การจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อสังคมไทย

Environmental management for Thai society

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คุณหญิงณฐนนท ทวีสิน

หลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต

วิทยาลัยทองสุข

พ.ศ. ๒๕๖๘

การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อสังคมไทย
(Environmental management for Thai society)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คุณหญิงณฐนนท ทวีสิน

หลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต
วิทยาลัยทองสุข
พ.ศ. ๒๕๖๘

ชื่อหนังสือ **การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อสังคมไทย**

ชื่อผู้แต่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คุณหญิงณฐนนท ทวีสิน

พิมพ์ครั้งที่ 1

จำนวนพิมพ์ 30 เล่ม ราคา 350 บาท

จัดพิมพ์และจำหน่ายโดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คุณหญิงณฐนนท ทวีสิน

เลขที่ 888 อาคารแกรนด์ไดมอนด์คอนโด แขวงถนนเพชรบุรี

ถนนเพชรบุรี เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทร. 091- 7155959

อีเมล : thavi1946@gmail.com

พิมพ์ที่

บริษัท จรัลสนิทวงศ์การพิมพ์ จ ากัด

เลขที่ 219 ซอยเพชรเกษม102/2 แขวงบางแคเหนือ เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160

โทรศัพท์ 02-809-2281-3 โทรสาร 02-809-2284

e-mail : fastbookthai@gmail.com https://www.fastbookthai.com/

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

ณฐนนท ทวีสิน, คุณหญิง.

การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อสังคมไทย = Environmental management for Thai society.-- กรุงเทพฯ : จรัลสนิทวงศ์การพิมพ์, 2568.

346 หน้า.

1. การจัดการสิ่งแวดล้อม. I. ชื่อเรื่อง.

363.735

ISBN 978-616-623-871-6

คำนำ

การจัดทำหนังสือ “**การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อสังคมไทย**” มีจุดประสงค์เพื่อเสนอเนื้อหาของหนังสือมีความทันสมัยต่อความก้าวหน้าทางวิชาการซึ่งใช้ภาษาตามมาตรฐานทางวิชาการสามารถนำไปใช้อ้างอิงอย่างกว้างขวางในวงวิชาการ โดยมีสาระสำคัญเกี่ยวกับ “**การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อสังคมไทยเป็นแนวทางสำคัญที่มุ่งสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยเน้นการบูรณาการความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมเข้ากับหลักการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างสมดุล แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนและการลดขยะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรและลดของเสีย การมีส่วนร่วมของชุมชนเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยขับเคลื่อนการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ นโยบายและกฎหมายสิ่งแวดล้อมเป็นกลไกสำคัญในการปกป้องทรัพยากรธรรมชาติ ควบคู่ไปกับการพัฒนาเทคโนโลยีสีเขียวและนวัตกรรมเพื่อลดปัญหามลพิษ ซึ่งส่งผลต่อสุขภาพและระบบนิเวศโดยรวม นอกจากนี้ การจัดการทรัพยากรน้ำและป่าไม้มีบทบาทสำคัญในการป้องกันภัยแล้งและลดการตัดไม้ทำลายป่า ขณะที่การใช้พลังงานสะอาดและการลดพลังงานฟอสซิลช่วยลดภาวะโลกร้อน การพัฒนาเมืองสีเขียวช่วยปรับปรุงคุณภาพชีวิตของประชาชน องค์กรระหว่างประเทศ หน่วยงานภาครัฐและเอกชนต่างมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการจัดการสิ่งแวดล้อมผ่านนโยบายและโครงการต่างๆ เพื่อสร้างสังคมไทยที่สมดุลและยั่งยืน**” โดยมีตัวอย่างเป็นกรณีศึกษาในประเทศไทยไว้ด้วย

ในนามของผู้จัดทำหนังสือเล่มนี้ ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิในหลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต ที่ได้สละเวลาเพื่อตรวจประเมินคุณภาพหนังสือเล่มนี้ และทั้งได้แนะนำปรับปรุงเพิ่มเติมบางประเด็นให้ทันสมัยและความก้าวหน้าทางวิชาการยิ่งขึ้น ซึ่งได้ปรับปรุงเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะทุกประการ หากจะมีเนื้อหาสาระหรือข้อมูลที่ไม่ทันกับการเปลี่ยนแปลงจากสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนไปทุกวัน หากผู้อ่านจะกรุณาแนะนำมายังผู้เขียนฯ ยินดีก็ขอรับไปเพื่อปรับปรุงแก้ไขในโอกาสต่อไป

Nathanan Thavisin

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คุณหญิงณฐนนท ทวีสิน)
อาจารย์ผู้รับผิดชอบสาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์
วิทยาลัยทองสุข

สารบัญ

หน้า

บทที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อม

1.1 การส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน 2
1.2 การพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีสีเขียว 7
1.3 การส่งเสริมจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมในชุมชน 11
1.4 การสนับสนุนกฎหมายและนโยบายสิ่งแวดล้อมที่เข้มแข็ง 15
1.5 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่ยั่งยืน 19
1.6 ความรวมมือระหว่างภาครัฐ ภาคธุรกิจ และประชาชน 24
1.7 การสรุป..... 28

บทที่ 2 หลักการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

2.1 การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ..... 30
2.2 การลดของเสียและมลพิษ..... 34
2.3 ความเป็นธรรมในการเข้าถึงทรัพยากร..... 38
2.4 การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม..... 43
2.5 การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน..... 47
2.6 การสร้างความสมดุลระหว่างเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม..... 51
2.7 การสรุป..... 55

บทที่ 3 เศรษฐกิจหมุนเวียนและการลดขยะ

3.1 การออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้..... 57
3.2 การส่งเสริมแนวทางเศรษฐกิจแบ่งปัน (Sharing Economy)..... 62
3.3 การส่งเสริมแนวทางเศรษฐกิจแบ่งปัน (Sharing Economy)..... 66
3.4 การพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลให้เกิดการใช้ซ้ำสูงสุด..... 70
3.5 การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียน..... 74
3.6 การส่งเสริมมาตรการและนโยบายเศรษฐกิจหมุนเวียนในระดับประเทศ..... 78
3.7 การสรุป..... 82

บทที่ 4 การมีส่วนร่วมในชุมชนเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม

4.1 การส่งเสริมการแยกขยะและการจัดการของเสียภายในชุมชน..... 84
4.2 การพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืนและการลดสารเคมีในภาคเกษตร..... 88
4.3 การฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น..... 93

4.4 การส่งเสริมพลังงานสะอาดและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ..... 97
4.5 การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศเพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชน..... 101
4.6 การพัฒนาเครือข่ายชุมชนเพื่อส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม..... 105
4.7 การสรุป..... 109

บทที่ 5 นโยบายและกฎหมายสิ่งแวดล้อม

5.1 การควบคมและลดมลพิษทางอากาศเพื่อคณภาพชีวิตที่ดีขึ้น..... 111
5.2 การอนุรักษ์และบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน..... 115
5.3 การพัฒนานโยบายพลังงานหมุนเวียนและการลดก๊าซเรือนกระจก..... 120
5.4 การจัดการขยะและส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน..... 124
5.5 การคุ้มครองพื้นที่อนุรักษ์และการจัดสรรทดนอย่างยั่งยืน..... 128
5.6 การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ธุรกิจและสร้างความเป็นธรรมกับผู้ให้บริการ..... 132
5.7 การสรุป..... 136

บทที่ 6 เทคโนโลยีสีเขียวและนวัตกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม

6.1 การใช้พลังงานหมุนเวียนและระบบกักเก็บพลังงาน (ESS) ในครัวเรือนและธุรกิจ..... 139
6.2 การพัฒนาและใช้วสดุชีวภาพ (BM) แทนพลาสติกแบบดั้งเดิม..... ... 143
6.3 การพัฒนาเทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียและการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่..... 148
6.4 การพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว (GI) และการใช้กระบวนการผลิตที่ยั่งยืน..... 152
6.5 การใช้เทคโนโลยีดจิทัล (AI, IoT) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพจัดการพลังงานและขยะ..... 156
6.6 การส่งเสริมธุรกิจสีเขียวและเศรษฐกิจหมุนเวียน..... 160
6.7 การสรุป..... 165

บทที่ 7 ผลจากมลพิษและวิธีการจัดการ

7.1 การส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดและลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล..... 167
7.2 พัฒนาและใช้เทคโนโลยีที่ช่วยลดมลพิษในภาคอุตสาหกรรม..... 171
7.3 ควบคุมและลดการใช้สารเคมีอันตรายในเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม..... 176
7.4 ใช้มาตรการทางเศรษฐกิจเพื่อกระตุ้นการลดมลพิษ..... 180
7.5 สร้างจิตสำนึกและมีส่วนร่วมของประชาชนในการลดมลพิษ..... 184
7.6 ส่งเสริมการศึกษาและการรณรงค์ด้านสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง..... 188
7.7 การสรุป..... 192

บทที่ 8 การจัดการทรัพยากรน้ำและป่าไม้

8.1 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านน้ำเพื่อรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้น..... 195
8.2 การบำบัดน้ำเสียและการนำน้ำกลับมาใชใหม่..... 199

8.3 การใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม..... 204
8.4 การอนุรักษ์ป่าธรรมชาติและการปลูกป่าเศรษฐกิจ..... 208
8.5 การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ..... 212
8.6 การรณรงค์และให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์น้ำและปาไม้ในสังคมไทย..... 216
8.7 การสรุป..... 220

บทที่ 9 พลังงานสะอาดและลดการใช้พลังงานฟอสซิล

9.1 การพัฒนาและส่งเสริมการใช้ พลังงานหมุนเวียนในครัวเรือนและอุตสาหกรรม..... 223
9.2 การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน..... 228
9.3 การส่งเสริมเทคโนโลยีประหยัดพลังงานในภาคอุตสาหกรรมและครัวเรือน..... 232
9.4 การพัฒนาระบบขนส่งที่ใช้พลังงานสะอาดเพื่อลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง..... 236
9.5 การกำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานสำหรับอุตสาหกรรมและอาคารสำนักงาน..... 240
9.6 การรณรงค์และให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในสังคมไทย..... 245
9.7 การสรุป..... 249

บทที่ 10 เมืองสีเขียวและการพัฒนาเมืองที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

10.1 การพัฒนาโครงสรางพื้นฐานดานขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม..... 251
10.2 ส่งเสริมการก่อสรางอาคารประหยัดพลังงานและใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม..... 256
10.3 การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองเพื่อลดมลพษและเพิ่มคุณภาพชีวิต..... 260
10.4 พัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart City) เพื่อบริหารจัดการพลังงานที่มีประสิทธิภาพ 264
10.5 การส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนและการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ..... 268
10.6 การสร้างจิตสำนึกและการมีส่วนรวมของประชาชนในการพัฒนาเมืองสีเขียว..... 272
10.7 การสรุป..... 276

บทที่ 11 องค์กรระหว่างประเทศเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

11.1 การส่งเสริมเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ในประเทศไทย..... 278
11.2 การดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้ข้อตกลงปารีส..... 282
11.3 การสนับสนุนพลังงานหมุนเวียนผ่านความร่วมมือกับ IRENA 287
11.4 การสนับสนุนทางการเงินจากกองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (GEF) และธนาคารโลก..... 291
11.5 การส่งเสริมแนวคดความรับผิดชอบต่อสังคมของภาคธุรกิจ (CSR) เพื่อสิ่งแวดล้อม..... 295
11.6 สร้างความร่วมมือระหว่างประเทศไทยและองค์กรระหว่างประเทศเพื่อสิ่งแวดล้อม..... 299
11.7 การสรุป..... 303

บทที่ 12 องค์กรภาครัฐและเอกชนเพื่อบูรณาการสิ่งแวดล้อมในสังคมไทย

12.1 การกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจนและบังคับใช้ได้จริง..... 305
12.2 การพัฒนาและสนับสนุนเทคโนโลยีสีเขียว..... 309
12.3 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศอย่างยั่งยืน..... 313
12.4 การสร้างความรวมมือระหว่างภาครัฐ เอกชนและชุมชน..... 317
12.5 การรณรงค์และสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมให้กับประชาชน..... 321
12.6 การตดตามผลและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม..... 325
12.7 การสรุป..... 329

บรรณานุกรม 331
ดัชนีค้นคำ 338
ประวัติผู้เรียบเรียง (อยู่ปกหลัง)

บทที่ 1
ความรู้เกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อม

การจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นการลดผลกระทบจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ หะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพราเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างความมั่นคงทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาวะของประชาชน การบูรณาการแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และหลักการพัฒนาที่ยั่งยืนเข้ากับการจัดการทรัพยากรสามารถช่วยลดขยะ ลดการใช้พลังงาน และเพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียน เทคโนโลยีสีเขียวและนวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมช่วยให้เกิดระบบการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรต่อธรรมชาติ ขณะเดียวกัน นโยบายและกฎหมายสิ่งแวดล้อมที่เข้มแข็งควรสนับสนุนให้ทุกภาคส่วนร่วมมือกันในการอนุรักษ์ทรัพยากร การส่งเสริมจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมในระดับชุมชนจะเป็นรากฐานสำคัญของการเปลี่ยนแปลงเพื่ออนาคตที่ยั่งยืน ฉะนั้นการส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นแนวทางสำคัญในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าผ่านหลัก 4Rs (Reuse Repair Recycle Reject: ยังใช้ได้ได้อยู่ ดูท่าพอแก้ไข ควรหมุนเวียนกลับมาใช้ มีพิษภัยควรหลีกเลี่ยง) ซึ่งช่วยลดขยะและของเสีย ภาครัฐควรมีมาตรการจูงใจ เช่น ลดภาษีให้ธุรกิจที่ใช้วัสดุรีไซเคิลและพัฒนาเทคโนโลยีหมุนเวียน ควบคู่กับการพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีสีเขียว เช่น พลังงานแสงอาทิตย์และกังหันลม ที่ช่วยลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิลและเพิ่มขีดความสามารถทางอุตสาหกรรม ทั้งนี้การสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมผ่านกิจกรรมรณรงค์ เช่น ลดขยะและปลูกต้นไม้ เป็นสิ่งจำเป็นควบคู่กับการสนับสนุนกฎหมายที่เข้มงวดเกี่ยวกับมลพิษ ขยะอุตสาหกรรม และมาตรการด้านเครดิตคาร์บอน นอกจากนี้ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน เช่น ควบคุมการตัดไม้และบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการ มีส่วนสำคัญในการรักษาสมดุลระบบนิเวศ การมีความร่วมมือจากทุกภาคส่วน โดยภาครัฐสนับสนุนการลงทุนในพลังงานสะอาด ภาคธุรกิจมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม และประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมบริโภค โดยลดใช้พลาสติกล้วนเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้การพัฒนาที่ยั่งยืนเกิดขึ้นได้จริง

1.1 การส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)

การส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนมุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าผ่านแนวทาง 3Rs ได้แก่ ลดใช้ซ้ำ และรีไซเคิล เพื่อลดปริมาณขยะและของเสียในภาคอุตสาหกรรมและครัวเรือน แนวทางนี้ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเสริมสร้างความยั่งยืนในการใช้ทรัพยากร ภาครัฐมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนมาตรการจูงใจ เช่น การลดภาษีสำหรับธุรกิจที่ใช้วัสดุรีไซเคิล และการส่งเสริมเทคโนโลยีที่ช่วยให้เกิดการใช้ทรัพยากรหมุนเวียนอย่างมีประสิทธิภาพ การดำเนินการดังกล่าวไม่เพียงช่วยลดต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม แต่ยังเสริมสร้างขีดความสามารถของอุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับแนวโน้มเศรษฐกิจสีเขียว (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2563; Ghorbani, M. (2023)

1.1.1 การจัดการขยะและส่งเสริมการรีไซเคิลในชุมชน

ปัจจุบันหลายพื้นที่ในไทยมีการดำเนินโครงการจัดการขยะเชิงรุก เช่น กรุงเทพมหานครมีจุดรับขยะรีไซเคิลและขยะอิเล็กทรอนิกส์ตามสถานที่สาธารณะ นอกจากนี้ หลายชุมชนเริ่มส่งเสริมการแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง เช่น **โครงการ"ธนาคารขยะ**" ที่เปิดโอกาสให้ประชาชนนำขยะที่สามารถรีไซเคิลได้มาแลกเป็นเงินหรือสิ่งของจำเป็น ระบบนี้ช่วยลดขยะฝังกลบและกระตุ้นให้ประชาชนเห็นคุณค่าของการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ห้างสรรพสินค้า เช่น เซ็นทรัล และเทสโก้ โลตัส ได้เริ่มลดการแจกถุงพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว และสนับสนุนให้ลูกค้าใช้ถุงผ้าแทน อีกทั้ง ธุรกิจร้านกาแฟ เช่น Café Amazon และ Starbucks มีส่วนลดให้ลูกค้าที่นำแก้วมาเอง

1) โครงการธนาคารขยะ: ส่งเสริมการแยกขยะและสร้างรายได้ในชุมชน: หนึ่งในแนวทางการจัดการขยะที่ได้รับความนิยมในหลายพื้นที่ของไทยคือ **โครงการ "ธนาคารขยะ"** ซึ่งเป็นระบบที่เปิดโอกาสให้ประชาชนสามารถนำขยะรีไซเคิลมาแลกเป็นเงินหรือสิ่งของจำเป็น ตัวอย่างเช่น **เทศบาลนครเชียงใหม่** ได้ดำเนินโครงการธนาคารขยะในโรงเรียนและชุมชน โดยให้นักเรียนและประชาชนนำขยะประเภทขวดพลาสติก กระดาษ หรือกระป๋องอะลูมิเนียมมาแลกคะแนนสะสม ซึ่งสามารถนำไปแลกเป็นอุปกรณ์การเรียนหรือของใช้จำเป็น ระบบนี้ไม่เพียงช่วยลดปริมาณขยะในพื้นที่ แต่ยังปลูกฝังวินัยในการแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง และ**ชุมชนบางบัว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ** ได้ขยายแนวคิดนี้ไปสู่โครงการ "ขยะสร้างบุญ" ที่ประชาชนสามารถนำขยะรีไซเคิลมาแลกเป็นเงินบริจาคให้วัดหรือโรงเรียนในพื้นที่ แนวทางนี้ช่วยสร้างจิตสำนึกในการลดขยะ ควบคู่ไปกับการส่งเสริมการแบ่งปันและช่วยเหลือสังคม

2) จุดรับขยะรีไซเคิลและขยะอิเล็กทรอนิกส์: แนวทางการจัดเก็บที่เป็นระบบ: ในปัจจุบันหลายพื้นที่ในไทยมีการจัดตั้ง **จุดรับขยะรีไซเคิลและขยะอิเล็กทรอนิกส์** เพื่อลดปัญหาการทิ้งขยะอย่างไร้ระเบียบและกระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการขยะอย่างเป็นระบบ ตัวอย่างเช่น **กรุงเทพมหานคร** ได้เพิ่มจุดรับขยะอิเล็กทรอนิกส์ตามสถานที่สาธารณะ เช่น ศูนย์การค้า และสำนักงานเขต เพื่อให้ประชาชนสามารถนำโทรศัพท์มือถือเก่า แบตเตอรี่ หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ใช้แล้วมาทิ้งอย่างถูกวิธี อีกตัวอย่างคือ **จังหวัดขอนแก่น** ที่มี**โครงการ** "Recycle for Life" ซึ่งติดตั้งตู้รับขยะรีไซเคิลที่สามารถตรวจสอบปริมาณขยะที่นำมาทิ้งผ่านแอปพลิเคชันมือถือ ทำให้ประชาชนได้รับคะแนนสะสมที่สามารถแลกเป็นส่วนลดค่าสาธารณูปโภค โครงการลักษณะนี้ช่วยลดปริมาณขยะฝังกลบ และส่งเสริมให้คนในชุมชนตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ

3) การลดขยะพลาสติกในภาคธุรกิจ: มาตรการลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว: ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ธุรกิจหลายแห่งในไทยเริ่มมีมาตรการ **ลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว** เพื่อช่วยลดปริมาณขยะพลาสติกและสนับสนุนพฤติกรรมการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น **เครือห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัล และเทสโก้ โลตัส** ได้นำมาตรการงดแจกถุงพลาสติกทุกวันที่ 4 ของเดือน และต่อมาได้ขยายเป็นการงดแจกถุงพลาสติกถาวรในหลายสาขา และ**ร้านกาแฟชื่อดัง เช่น Café Amazon และ Starbucks** ยังมีนโยบายให้ส่วนลดแก่ลูกค้าที่นำแก้วมาเอง ซึ่งช่วยลดการใช้แก้วพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว โครงการเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของความพยายามในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้บริโภคให้หัน

มาใช้ทางเลือกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น อีกทั้งยังช่วยลดปริมาณขยะพลาสติกที่ส่งไปยังหลุมฝังกลบได้อย่างมีนัยสำคัญ

1.1.2 นโยบายสนับสนุนธุรกิจที่ใช้วัสดุรีไซเคิลและพลังงานสะอาด

รัฐบาลไทยมีมาตรการสนับสนุนธุรกิจที่ใช้ทรัพยากรหมุนเวียน เช่น การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ธุรกิจที่ใช้วัสดุรีไซเคิลในกระบวนการผลิต เช่น อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์จากไม้รีไซเคิล อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์จากกระดาษรีไซเคิล และโรงงานที่นำขยะพลาสติกมาแปรรูปเป็นวัสดุก่อสร้าง หลายบริษัท เช่น SCG และ Tetra Pak มีโครงการรีไซเคิลกล่องเครื่องดื่มเป็นแผ่นวัสดุก่อสร้าง ในขณะเดียวกัน ธุรกิจที่ใช้พลังงานสะอาด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ และพลังงานลม เริ่มได้รับการสนับสนุนผ่านเงินทุนพิเศษและมาตรการลดหย่อนภาษี

1) การส่งเสริมการใช้วัสดุรีไซเคิลในอุตสาหกรรมก่อสร้าง: รัฐบาลไทยสนับสนุนธุรกิจที่ใช้วัสดุรีไซเคิล ในอุตสาหกรรมก่อสร้างเพื่อลดปัญหาขยะและเพิ่มมูลค่าให้กับของเสีย เช่น บริษัท SCG ได้ดำเนิน**โครงการ** "**SCG Green Choice**" ที่พัฒนา วัสดุก่อสร้างจากพลาสติกรีไซเคิล เช่น แผ่นกระเบื้องหลังคาและอิฐบล็อกจากขวดพลาสติก นอกจากนี้ Tetra Pak ยังมี**โครงการ** "**หลังคาเขียว**" ที่นำกล่องเครื่องดื่มใช้แล้วมาผลิตเป็นแผ่นวัสดุก่อสร้างสำหรับบ้านพักพิงชุมชน ขณะเดียวกัน รัฐบาลได้ออกมาตรการ ลดหย่อนภาษีและเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ เพื่อส่งเสริมให้ผู้ประกอบการลงทุนในวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นโยบายเหล่านี้ช่วยให้ธุรกิจลดต้นทุนด้านวัตถุดิบ ลดปริมาณขยะฝังกลบ และเพิ่มความยั่งยืนในการพัฒนาอุตสาหกรรมก่อสร้างของไทย

2) สิทธิประโยชน์ทางภาษีเพื่อสนับสนุนบรรจุภัณฑ์จากวัสดุรีไซเคิล: ธุรกิจที่ใช้บรรจุภัณฑ์จากวัสดุรีไซเคิลได้รับการส่งเสริมผ่าน สิทธิประโยชน์ทางภาษี และเงินทุนสนับสนุนจากภาครัฐ ตัวอย่างเช่น บริษัท TPBI ผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์รายใหญ่ของไทย ได้พัฒนา ถุงพลาสติกชีวภาพและถุงจากพลาสติกรีไซเคิล ซึ่งได้รับการสนับสนุนด้านภาษีจาก สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) นอกจากนี้ บริษัทยูนิลีเวอร์ประเทศไทย ได้เปลี่ยนมาใช้ ขวดพลาสติก PET รีไซเคิล 100% สำหรับผลิตภัณฑ์บางชนิด เช่น ขวดแชมพูซันซิล และบรีส เอกเซล เพื่อลดขยะพลาสติก ในขณะเดียวกัน รัฐบาลยังให้การสนับสนุน มาตรการลดหย่อนภาษีสำหรับธุรกิจที่ใช้บรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้ เพื่อกระตุ้นให้ภาคอุตสาหกรรมหันมาใช้ทรัพยากรหมุนเวียนมากขึ้น นโยบายนี้ช่วยลดปริมาณขยะบรรจุภัณฑ์ และส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนในประเทศไทย

3) การสนับสนุนธุรกิจพลังงานสะอาดผ่านเงินทุนและนโยบายส่งเสริม: รัฐบาลไทยมีมาตรการสนับสนุนธุรกิจที่ใช้ พลังงานสะอาด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม โดยให้ เงินทุนพิเศษและมาตรการลดหย่อนภาษี ตัวอย่างเช่น บริษัท Gulf Energy Development และ BCPG ได้รับการสนับสนุนให้ขยายโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และลมเพื่อป้อนเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าของประเทศ อีกตัวอย่างคือ **โครงการ** “**Solar Rooftop**” ที่ภาครัฐเปิดโอกาสให้ธุรกิจติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์และขายไฟฟ้าคืนให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิต (EGAT) นอกจากนี้ รัฐบาลยังให้สิทธิพิเศษด้านสินเชื่อแก่ธุรกิจขนาดเล็กที่ต้องการลงทุนในพลังงานทดแทน เช่น ร้านค้าและโรงงานที่ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์เพื่อลดต้นทุนค่าไฟ

นโยบายเหล่านี้ช่วยผลักดันให้ธุรกิจหันมาใช้พลังงานสะอาดมากขึ้น ลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิล และสร้างความยั่งยืนให้กับภาคพลังงานไทย

1.1.3 การส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนในภาคเกษตร

ภาคเกษตรกรรมในไทยกำลังปรับตัวสู่แนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียนผ่านการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและลดของเสีย เช่น การนำฟางข้าว กากอ้อย และเศษพืชมาทำปุ๋ยชีวภาพแทนปุ๋ยเคมี นอกจากนี้เกษตรกรยังเริ่มใช้ระบบน้ำหมุนเวียนและการปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อลดการใช้ทรัพยากรน้ำและสารเคมี **โครงการ "เกษตรอินทรีย์ 4.0"** สนับสนุนให้เกษตรกรใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตและลดของเสีย เช่น การใช้แอปพลิเคชันเพื่อตรวจสอบสภาพอากาศและความชื้นในดินเพื่อปรับระบบการให้น้ำให้มีประสิทธิภาพขึ้น น เช่น เครื่องสำอาง หรืออาหารสัตว์ ช่วยลดต้นทุนการผลิตและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรม

1) การใช้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเพื่อผลิตปุ๋ยชีวภาพ: เกษตรกรไทยเริ่มหันมาใช้ **วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร** เช่น ฟางข้าว กากอ้อย และเศษพืชในการผลิต **ปุ๋ยชีวภาพ** แทนการพึ่งพาปุ๋ยเคมี ตัวอย่างเช่น **กลุ่มเกษตรกรในจังหวัดสุพรรณบุรี** ได้รวมตัวกันจัดตั้งโครงการผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากฟางข้าวและมูลสัตว์ ซึ่งช่วยลดต้นทุนและเพิ่มคุณภาพดิน นอกจากนี้ **โรงงานน้ำตาลในภาคอีสาน** ได้ดำเนิน**โครงการ "Zero Waste Agriculture"** โดยนำกากอ้อยและชานอ้อยมาหมักทำปุ๋ยชีวภาพแจกจ่ายให้เกษตรกรในพื้นที่ เพื่อลดการเผาและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน แนวทางนี้ไม่เพียงช่วยลดปริมาณของเสีย แต่ยังช่วยส่งเสริมการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด และลดผลกระทบจากสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อม

2) ระบบน้ำหมุนเวียนและการปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อความยั่งยืน: ระบบน้ำหมุนเวียนและการปลูกพืชหมุนเวียน เป็นแนวทางที่ช่วยให้เกษตรกรลดการใช้น้ำและสารเคมี ตัวอย่างเช่น **โครงการ" เกษตรอินทรีย์ของกลุ่มเกษตรกรในเชียงใหม่"** ที่ใช้ **ระบบน้ำหยดและน้ำหมุนเวียน** จากบ่อเลี้ยงปลาเพื่อรดน้ำต้นไม้ ทำให้ลดการใช้น้ำและปุ๋ยเคมีได้ถึง 30% นอกจากนี้ **เกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมา** ได้นำแนวทาง **ปลูกพืชหมุนเวียน** เช่น การสลับปลูกถั่วเขียวและข้าวโพดเพื่อลดการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน และช่วยปรับปรุงโครงสร้างดิน วิธีการนี้ช่วยลดการพึ่งพาสารเคมี และทำให้เกษตรกรสามารถใช้ทรัพยากรดินและน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดต้นทุนการผลิต และสร้างระบบเกษตรที่ยั่งยืน

3) การนำผลพลอยได้ทางการเกษตรไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่: หลายภาคส่วนในไทยสนับสนุนการนำ **ของเสียจากการเกษตร** ไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม ตัวอย่างเช่น **สหกรณ์เกษตรในจังหวัดราชบุรี** ได้นำเปลือกส้มโอเหลือใช้มาผลิตเป็น **เครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์สปา** เช่น สบู่และโลชั่น นอกจากนี้ **เกษตรกรในจังหวัดลำปาง** ได้นำ **เปลือกกาแฟ** ซึ่งเดิมเป็นของเสียมาผลิตเป็น **ชาสมุนไพร** ส่งขายตลาดสุขภาพ อีกตัวอย่างคือ **กลุ่มผู้ผลิตอาหารสัตว์ในภาคใต้** ที่ใช้กากมะพร้าวเหลือจากการสกัดน้ำมันมาผลิตเป็นอาหารสัตว์อัดเม็ดเพื่อลดของเสียในภาคอุตสาหกรรม การใช้แนวคิดนี้ช่วยให้ทรัพยากรถูกนำมาใช้ซ้ำ ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรในระยะยาว

1.1.4 ความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชน

การสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนให้เกิดขึ้นจริงในสังคมไทยต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน รัฐบาลควรออกมาตรการจูงใจ เช่น การให้เงินอุดหนุนแก่ธุรกิจที่พัฒนานวัตกรรมด้านการรีไซเคิลและพลังงานหมุนเวียน ขณะที่ภาคธุรกิจสามารถส่งเสริมพฤติกรรมการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมผ่านการตลาดและผลิตภัณฑ์ที่ยั่งยืน เช่น การผลิตบรรจุภัณฑ์ที่สามารถย่อยสลายได้ หรือการสนับสนุนโครงการรีไซเคิลในระดับชุมชน ในส่วนของประชาชน การปรับพฤติกรรมโดยลดการใช้พลาสติก หันมาใช้ผลิตภัณฑ์รีไซเคิล และเข้าร่วมโครงการรักษาสิ่งแวดล้อม เช่น "Trash Hero" "Less Plastic Thailand"

1) โครงการส่งเสริมการรีไซเคิลผ่านความร่วมมือภาครัฐและเอกชน: ภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนร่วมมือกันดำเนิน **โครงการ "รีไซเคิล"** เพื่อลดขยะและส่งเสริมการใช้ทรัพยากรหมุนเวียน ตัวอย่างเช่น **โครงการ "YOUเทิร์น" ของ PTTGC** ซึ่งร่วมมือกับ **กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม** เปิดจุดรับขยะพลาสติกทั่วประเทศ เพื่อนำไปรีไซเคิลเป็นวัสดุที่ใช้ซ้ำได้ เช่น เสื้อผ้าและเฟอร์นิเจอร์ นอกจากนี้ **บริษัท SCG** ยังมี**โครงการ "SCG Circular Way"** ที่ทำงานร่วมกับหน่วยงานรัฐและชุมชน เพื่อให้ประชาชนคัดแยกขยะรีไซเคิลตั้งแต่ต้นทาง พร้อมทั้งนำขยะกลับไปผลิตเป็นวัสดุก่อสร้าง โครงการเหล่านี้ช่วยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการลดขยะและส่งเสริมแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ขณะที่ภาครัฐให้การสนับสนุนด้านนโยบายและสิทธิประโยชน์ทางภาษี ส่งผลให้เกิดระบบการจัดการขยะที่ยั่งยืนในสังคมไทย

2) การสนับสนุนบรรจุภัณฑ์ยั่งยืนผ่านความร่วมมือทุกภาคส่วน: ธุรกิจที่ผลิตบรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้หรือรีไซเคิลได้เริ่มได้รับความร่วมมือจากภาครัฐและประชาชนเพื่อส่งเสริมแนวทางที่ยั่งยืน เช่น **โครงการ "Less Plastic Thailand"** ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากภาคเอกชน เช่น **บริษัท CP All, Tesco Lotus และ Unilever** โดยมีการลดใช้ถุงพลาสติก และเปลี่ยนมาใช้ถุงที่ทำจากวัสดุชีวภาพที่ย่อยสลายได้ 100% ขณะที่ภาครัฐสนับสนุน **มาตรการลดหย่อนภาษี** แก่ธุรกิจที่ใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ประชาชนเองก็มีส่วนร่วมผ่านการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เช่น **การนำถุงผ้ามาใช้แทนถุงพลาสติก และการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีฉลาก "Eco-friendly"** โครงการเหล่านี้ช่วยลดปริมาณขยะพลาสติก ส่งเสริมพฤติกรรมการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และผลักดันให้ธุรกิจไทยก้าวเข้าสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนได้อย่างเป็นรูปธรรม

3) โครงการ Trash Hero: ความร่วมมือเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมในชุมชน: Trash Hero เป็นโครงการที่เกิดจากความร่วมมือของ **ภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชน** ในการจัดกิจกรรมเก็บขยะและรณรงค์ลดการใช้พลาสติกในชุมชน โดยได้รับการสนับสนุนจาก **กรมควบคุมมลพิษ** และภาคธุรกิจ เช่น **ไทยเบฟ และเซ็นทรัล กรุ๊ป** ที่ให้เงินสนับสนุนและอุปกรณ์เก็บขยะ นอกจากนี้ ชุมชนและอาสาสมัครทั่วประเทศก็เข้าร่วมโครงการเพื่อทำความสะอาดพื้นที่สาธารณะ เช่น ชายหาดและแม่น้ำ แนวคิดหลักของ Trash Hero คือ **"ลดขยะที่ต้นทาง"** โดยการให้ความรู้เกี่ยวกับการแยกขยะและการลดใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว ประชาชนสามารถเข้าร่วมกิจกรรมอาสาสมัครและร่วมมือกับองค์กรท้องถิ่นเพื่อทำให้พื้นที่

สะอาดขึ้น โครงการนี้เป็นตัวอย่างที่ดีของการสร้างความร่วมมือระหว่างทุกภาคส่วนเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อโลกในสังคมไทยยุคปัจจุบัน

1.2 การพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีสีเขียว (Green Technology Innovation Development)

การพัฒนาเทคโนโลยีสีเขียวมีบทบาทสำคัญในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเน้นพลังงานสะอาด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ กังหันลม และแบตเตอรี่พลังงานสะอาด เพื่อทดแทนการใช้พลังงานฟอสซิล รัฐควรส่งเสริมการลงทุนและงานวิจัยด้านเทคโนโลยีเหล่านี้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน ลดการปล่อยมลพิษ และสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การนำเทคโนโลยีสีเขียวมาใช้จะช่วยให้ประเทศไทยสามารถแข่งขันในตลาดโลกที่ให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์คาร์บอนต่ำ ทั้งภาครัฐ และเอกชน (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2556)

1.2.1 การส่งเสริมพลังงานหมุนเวียนในภาคอุตสาหกรรมและครัวเรือน

พลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม กำลังได้รับการสนับสนุนเพิ่มขึ้นในไทย หลายโรงงานอุตสาหกรรมเริ่มติดตั้งโซลาร์เซลล์บนหลังคาเพื่อลดการพึ่งพาไฟฟ้าจากฟอสซิล ขณะที่บางโรงงานใช้พลังงานชีวมวลจากกากอ้อยและเศษวัสดุการเกษตรเพื่อลดต้นทุนพลังงาน นอกจากนี้ ภาครัฐมี**โครงการ "โซลาร์ภาคประชาชน"** ที่ส่งเสริมให้บ้านเรือนติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์เพื่อผลิตไฟฟ้าใช้เองและขายคืนให้รัฐ โครงการนี้ช่วยให้ประชาชนลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

1) การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในภาคอุตสาหกรรมเพื่อลดต้นทุนและมลภาวะ: ปัจจุบันหลายโรงงานอุตสาหกรรมในไทยเริ่มติดตั้ง **แผงโซลาร์เซลล์บนหลังคา** เพื่อผลิตไฟฟ้าใช้เองและลดต้นทุนด้านพลังงาน ตัวอย่างเช่น **บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (SCG)** ติดตั้งระบบโซลาร์รูฟท็อปในโรงงานหลายแห่ง สามารถลดการใช้ไฟฟ้าจากฟอสซิลได้หลายล้านกิโลวัตต์ชั่วโมงต่อปี อีกตัวอย่างคือ **โรงงานผลิตอาหารของ CP Foods** ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในกระบวนการผลิตอาหารสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ ส่งผลให้ต้นทุนค่าไฟลดลงกว่า 20% พร้อมทั้งช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก นอกจากนี้รัฐบาลยังให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีสำหรับโรงงานที่ติดตั้งพลังงานหมุนเวียน โครงการเหล่านี้ช่วยเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมไทย และผลักดันให้ประเทศลดการพึ่งพาพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล

2) การส่งเสริมพลังงานชีวมวลจากของเสียทางการเกษตรในภาคอุตสาหกรรม: พลังงานชีวมวลกำลังเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่สำคัญในอุตสาหกรรมไทย โดยใช้ของเสียจากภาคเกษตร เช่น กากอ้อย แกลบ ขี้เลื่อย และกากมันสำปะหลัง มาผลิตพลังงาน ตัวอย่างเช่น โรงไฟฟ้าชีวมวลในจังหวัดสุพรรณบุรีที่นำกากอ้อยจากโรงงานน้ำตาลมาใช้เป็นเชื้อเพลิง สามารถผลิตไฟฟ้าจ่ายเข้าสู่ระบบและลดการเผาอ้อยที่สร้างมลพิษ อีกตัวอย่างคือ **บริษัทไทยวา จำกัด** ซึ่งใช้เศษมันสำปะหลังและกากมันเป็นพลังงานชีวภาพ

ในโรงงานแปรรูป ลดต้นทุนพลังงานและลดปริมาณของเสีย นอกจากนี้ รัฐบาลยังสนับสนุนโครงการ **โรงไฟฟ้าชุมชน** ที่เปิดโอกาสให้เกษตรกรสามารถจำหน่ายเศษวัสดุเหลือใช้ให้กับโรงไฟฟ้าในพื้นที่ ส่งเสริมให้ภาคเกษตรและอุตสาหกรรมร่วมมือกันใช้พลังงานหมุนเวียนอย่างยั่งยืน

3) โครงการโซลาร์ภาคประชาชน: การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในครัวเรือน: โครงการโซลาร์ภาคประชาชน เป็นนโยบายที่รัฐบาลส่งเสริมให้ บ้านเรือนติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ เพื่อผลิตไฟฟ้าใช้เอง และสามารถขายไฟคืนให้ภาครัฐผ่านระบบ Net Metering ตัวอย่างเช่น **หมู่บ้านต้นแบบในจังหวัดนครราชสีมา** ที่มีการติดตั้งแผงโซลาร์ในหลายครัวเรือน สามารถลดค่าไฟฟ้าได้ถึง 30-50% ต่อเดือน นอกจากนี้ **บริษัทบ้านปู จำกัด (มหาชน)** ได้สนับสนุน**โครงการ "Solar Rooftop"** สำหรับบ้านพักอาศัยและธุรกิจขนาดเล็ก โดยให้บริการติดตั้งและบริหารจัดการพลังงานแสงอาทิตย์ผ่านเทคโนโลยีอัจฉริยะ โครงการเหล่านี้ช่วยให้ประชาชนลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญของการพัฒนาพลังงานสะอาดในไทย

1.2.2 การพัฒนายานยนต์ไฟฟ้า (EV) และสถานีชาร์จพลังงาน

รัฐบาลไทยมีแผนผลักดันให้ไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าในอาเซียน โดยออกมาตรการลดภาษีและเงินอุดหนุนสำหรับผู้ซื้อรถยนต์ไฟฟ้า บริษัทผลิตรถยนต์ชั้นนำ เช่น BYD และ Tesla ได้เข้ามาลงทุนตั้งโรงงานในไทย ในขณะที่บริษัทไทย เช่น Energy Absolute (EA) ได้พัฒนาแบตเตอรี่ลิเธียมไอออนและขยายสถานีชาร์จ EV ทั่วประเทศ นอกจากนี้ รัฐบาลยังสนับสนุนการใช้รถโดยสารพลังงานไฟฟ้าในกรุงเทพฯ และหัวเมืองใหญ่ ซึ่งช่วยลดมลพิษทางอากาศและเสียงรบกวน เช่น โครงสร้าง EV จะช่วยลดการพึ่งพาน้ำมัน

1) การขยายการลงทุนและการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าในไทย: รัฐบาลไทยให้การสนับสนุนการผลิต **ยานยนต์ไฟฟ้า (EV)** ในประเทศผ่าน **มาตรการลดภาษีและเงินอุดหนุน** ส่งผลให้บริษัทชั้นนำอย่าง **BYD และ Tesla** ตัดสินใจลงทุนสร้างโรงงานประกอบรถยนต์ไฟฟ้าในไทย นอกจากนี้ **บริษัท ปตท. และ Foxconn** ยังได้ร่วมทุนเพื่อพัฒนาโรงงานผลิต EV และแบตเตอรี่ไฟฟ้าในเขตเศรษฐกิจพิเศษ EEC ซึ่งช่วยกระตุ้นอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยให้ก้าวเข้าสู่ยุคพลังงานสะอาด อีกทั้ง **ค่ายรถยนต์ไทย เช่น Energy Absolute (EA)** กำลังพัฒนาแบตเตอรี่ลิเธียมไอออนเพื่อรองรับการเติบโตของตลาด EV ภายในประเทศ มาตรการเหล่านี้ทำให้ไทยสามารถดึงดูดนักลงทุนและก้าวสู่การเป็นศูนย์กลางการผลิต EV ในอาเซียน ลดการพึ่งพาการนำเข้ารถยนต์จากต่างประเทศ และช่วยให้การใช้พลังงานหมุนเวียนขยายตัวในภาคอุตสาหกรรมยานยนต์

2) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านสถานีชาร์จพลังงาน EV: การใช้ EV ในไทยกำลังขยายตัวอย่างรวดเร็ว ทำให้ **ภาครัฐและภาคเอกชนเร่งลงทุนขยายเครือข่ายสถานีชาร์จ** เพื่อรองรับความต้องการ ตัวอย่างเช่น **บริษัท Energy Absolute (EA)** ได้ติดตั้งสถานีชาร์จ **EA Anywhere** มากกว่า 1,000 จุดทั่วประเทศ ขณะที่ **PTT และ OR** ได้พัฒนาเครือข่าย **EV Station PluZ** ในสถานีบริการน้ำมันและห้างสรรพสินค้า นอกจากนี้ **การไฟฟ้านครหลวง (MEA) และการไฟฟ้า**

ส่วนภูมิภาค (PEA) ได้ร่วมมือกับเอกชนในการขยายจุดชาร์จไปยังพื้นที่ต่างจังหวัด ทำให้การเดินทางด้วย EV มีความสะดวกมากขึ้น โครงการเหล่านี้ช่วยลดข้อจำกัดด้านการชาร์จไฟฟ้า ส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดในภาคคมนาคม และทำให้ EV เป็นทางเลือกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

3) การสนับสนุนรถโดยสารไฟฟ้าเพื่อพัฒนาเมืองที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: รัฐบาลไทยสนับสนุนให้ **ระบบขนส่งสาธารณะเปลี่ยนมาใช้พลังงานไฟฟ้า** เพื่อลดมลพิษทางอากาศและเสียง ตัวอย่างที่สำคัญคือ **องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.)** ซึ่งเริ่มให้บริการ **รถโดยสารไฟฟ้า (E-Bus)** แทนรถดีเซลในหลายเส้นทาง ส่งผลให้กรุงเทพฯ มีรถโดยสารไฟฟ้ากว่า 1,200 คัน นอกจากนี้ **เมืองท่องเที่ยวอย่างพัทยาและภูเก็ต** ก็ได้นำรถมินิบัสไฟฟ้ามาใช้เพื่อให้บริการนักท่องเที่ยวและลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล อีกทั้งเอกชน เช่น **บริษัท EA และบริษัท อมรินทร์ อีวี** ได้พัฒนา **เรือโดยสารพลังงานไฟฟ้า** ให้บริการในแม่น้ำเจ้าพระยา โครงการเหล่านี้ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ส่งเสริมพลังงานหมุนเวียนในภาคคมนาคม และทำให้เมืองไทยก้าวสู่ระบบขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

1.2.3 การใช้เทคโนโลยีอัจฉริยะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน

ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) และ IoT ถูกนำมาใช้ในการจัดการพลังงานในภาคอุตสาหกรรมและเมืองใหญ่ เช่น **โครงการ** "**Smart City**" ในภูเก็ตและขอนแก่น ที่ใช้เซ็นเซอร์และ AI ในการควบคุมการใช้พลังงาน ระบบ Smart Grid ช่วยบริหารไฟฟ้าแบบเรียลไทม์ ลดความสูญเสียพลังงาน และเพิ่มเสถียรภาพของโครงข่ายไฟฟ้า ในภาคการเกษตร เทคโนโลยี IoT ถูกนำมาใช้ในฟาร์มอัจฉริยะเพื่อตรวจวัดความชื้นและสภาพอากาศ ช่วยลดการใช้น้ำและปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ

1) ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน: รัฐบาลไทยร่วมกับ **การไฟฟ้านครหลวง (MEA) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA)** พัฒนา **ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid)** เพื่อลดความสูญเสียพลังงานและเพิ่มเสถียรภาพของระบบไฟฟ้า ตัวอย่างเช่น **โครงการ "Smart Metro Grid ของ MEA"** ที่ติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Meter) ในกรุงเทพฯ เพื่อให้ประชาชนสามารถตรวจสอบการใช้ไฟฟ้าแบบเรียลไทม์ และช่วยลดค่าไฟฟ้าได้มากขึ้น นอกจากนี้ **โครงการ "Smart Grid" ในจังหวัดขอนแก่นและภูเก็ต** ยังใช้ระบบ AI วิเคราะห์ข้อมูลการใช้พลังงาน และปรับสมดุลไฟฟ้าให้เหมาะสม โครงการเหล่านี้ช่วยให้การจ่ายไฟมีประสิทธิภาพ ลดปัญหาไฟฟ้าตกหรือดับ และสนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียนอย่างมีประสิทธิภาพ

2) เทคโนโลยี IoT ในฟาร์มอัจฉริยะเพื่อประหยัดพลังงานและทรัพยากร

ในภาคการเกษตร **เทคโนโลยี Internet of Things (IoT)** ถูกนำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานและลดการใช้ทรัพยากร ตัวอย่างเช่น **โครงการ"ฟาร์มอัจฉริยะของ CP และ Betagro"** ที่ติดตั้งเซ็นเซอร์เพื่อตรวจวัดความชื้นในดิน อุณหภูมิ และปริมาณน้ำฝน ระบบนี้ช่วยให้เกษตรกรสามารถปรับการให้น้ำและปุ๋ยได้ตามความจำเป็น ลดการใช้พลังงานจากเครื่องสูบน้ำและปุ๋ยเคมีได้กว่า 30% นอกจากนี้ **ฟาร์มโซลาร์เซลล์ในจังหวัดลพบุรีและนครสวรรค์** ยังใช้ **ระบบควบคุมพลังงานอัจฉริยะ** เพื่อลดการพึ่งพาไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิล ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลงและเพิ่มความยั่งยืนในภาคเกษตรกรรม

3) โครงการ "Smart City" ที่ใช้ AI และเซ็นเซอร์บริหารพลังงานในเมือง: โครงการ "Smart City" ในไทย นำเทคโนโลยี AI และเซ็นเซอร์มาช่วย **บริหารพลังงานไฟฟ้า** ลดการใช้พลังงานในเมืองใหญ่ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "Phuket Smart City"** ที่ติดตั้งระบบเซ็นเซอร์อัจฉริยะเพื่อตรวจจับการใช้ไฟฟ้าในอาคารและปรับการใช้พลังงานอัตโนมัติตามพฤติกรรมของผู้ใช้ นอกจากนี้ **โครงการขอนแก่น Smart City** ใช้ **เสาไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Street Light)** ที่สามารถปรับความสว่างอัตโนมัติตามปริมาณแสงธรรมชาติ ช่วยลดการใช้ไฟฟ้าในเมืองถึง 40% อีกทั้งยังมีระบบ **AI Traffic Control** ที่ช่วยจัดการสัญญาณไฟจราจรให้ประหยัดพลังงาน โครงการเหล่านี้ช่วยให้เมืองไทยพัฒนาไปสู่ความเป็นเมืองอัจฉริยะที่ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

1.2.4 การส่งเสริมอาคารสีเขียวและการก่อสร้างที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

แนวคิดอาคารสีเขียว (Green Building) กำลังได้รับความนิยมในโครงการอสังหาริมทรัพย์ไทย เช่น **โครงการ** "One Bangkok" และ "The Forestias" ที่ออกแบบให้ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงใช้วัสดุก่อสร้างที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม อาคารสีเขียวมักมีระบบจัดการพลังงานอัจฉริยะ ใช้ฉนวนกันความร้อน ลดการใช้ไฟฟ้า และติดตั้งระบบเก็บน้ำฝนเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ ในภาครัฐ โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานและโรงเรียนของรัฐเริ่มนำมาตรฐานอาคารสีเขียวมาใช้ เช่น การใช้หลังคาโซลาร์และระบบระบายอากาศแบบธรรมชาติ การส่งเสริมการก่อสร้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมช่วยลดการใช้พลังงาน ลดของเสียจากการก่อสร้าง และช่วยให้เมืองเติบโตอย่างยั่งยืน

1) โครงการอสังหาริมทรัพย์ที่ใช้แนวคิดอาคารสีเขียว: โครงการอสังหาริมทรัพย์ขนาดใหญ่ในไทยเริ่มนำ **แนวคิดอาคารสีเขียว (Green Building)** มาใช้เพื่อลดการใช้พลังงานและเพิ่มความยั่งยืน ตัวอย่างเช่น **โครงการ "One Bangkok"** ซึ่งเป็นโครงการมิกซ์ยูสขนาดใหญ่ที่ออกแบบอาคารให้ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ติดตั้งระบบจัดการพลังงานอัจฉริยะ และใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อีกโครงการคือ **The Forestias ของ MQDC** ที่ออกแบบอาคารให้สามารถระบายอากาศโดยธรรมชาติ ใช้หลังคาเขียว (Green Roof) และติดตั้ง **ระบบเก็บน้ำฝน** เพื่อนำกลับมาใช้รดน้ำต้นไม้ การใช้เทคโนโลยีอาคารสีเขียวเหล่านี้ช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ลดการใช้พลังงานไฟฟ้า และทำให้การก่อสร้างในไทยเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

2) อาคารสำนักงานและโรงเรียนภาครัฐที่ใช้มาตรฐานอาคารสีเขียว: ภาครัฐไทยเริ่มนำมาตรฐานอาคารสีเขียวมาใช้ใน **อาคารสำนักงานและโรงเรียน** เพื่อลดการใช้พลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารทรัพยากร ตัวอย่างเช่น **ศูนย์ราชการแจ้งวัฒนะ** ซึ่งเป็นอาคารราชการที่ติดตั้ง **โซลาร์เซลล์บนหลังคา** ใช้ระบบระบายอากาศแบบธรรมชาติ และนำวัสดุก่อสร้างที่ช่วยลดความร้อนมาใช้ ในภาคการศึกษา **โรงเรียนกำเนิดวิทย์** ซึ่งได้รับการสนับสนุนจาก ปตท. ได้ออกแบบให้เป็น **โรงเรียนสีเขียว** ที่ใช้พลังงานหมุนเวียน และมีระบบบำบัดน้ำเสียที่ช่วยลดการใช้น้ำสะอาด โครงการเหล่านี้เป็นตัวอย่างของการนำมาตรฐานอาคารสีเขียวมาใช้กับภาครัฐ เพื่อช่วยลดต้นทุนพลังงาน และทำให้อาคารมีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

3) การใช้วัสดุก่อสร้างที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมก่อสร้าง: บริษัทก่อสร้างในไทยเริ่มให้ความสำคัญกับการใช้ **วัสดุก่อสร้างที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม** เพื่อช่วยลดของเสียและลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ตัวอย่างเช่น **บริษัท** SCG พัฒนา **"SCG Green Choice"** ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์วัสดุก่อสร้างที่ช่วยลดการใช้พลังงานและน้ำระหว่างกระบวนการผลิต เช่น ปูนซีเมนต์ลดคาร์บอนและอิฐมวลเบา นอกจากนี้ **โครงการ** "ICONSIAM" ยังใช้ **กระจกอนุรักษ์พลังงาน** ที่ช่วยลดการสะสมความร้อนภายในอาคาร และติดตั้งฉนวนกันความร้อนเพื่อช่วยลดการใช้เครื่องปรับอากาศ การใช้วัสดุก่อสร้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมช่วยให้โครงการก่อสร้างสามารถลดของเสีย ลดต้นทุนพลังงาน และช่วยให้เมืองไทยเติบโตอย่างยั่งยืนมากขึ้น

1.3 การส่งเสริมจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมในชุมชน (Promoting Environmental Awareness in Communities)

การสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยสำคัญในการลดผลกระทบจากพฤติกรรมการบริโภคที่ไม่ยั่งยืน ชุมชน โรงเรียน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรมีบทบาทในการให้ความรู้และจัดกิจกรรมรณรงค์ เช่น **โครงการ "ลดขยะ ปลูกต้นไม้ และการอบรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากร"** เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของการดูแลสิ่งแวดล้อม การดำเนินการดังกล่าวไม่เพียงช่วยลดปัญหามลพิษ แต่ยังสร้างค่านิยมด้านความรับผิดชอบต่อธรรมชาติในระยะยาว ทั้งนี้ หากทุกภาคส่วนร่วมมือกันสร้างสังคมที่ให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม จะช่วยให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน และทำให้ชุมชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น (คณาธิป ไกยชน, 2567; Puglieri, F. N., & Iritani, D. R. (2021)

1.3.1 การรณรงค์ลดขยะและส่งเสริมการคัดแยกขยะ

ปัจจุบันหลายชุมชนในไทยเริ่มมีโครงการรณรงค์ลดขยะและส่งเสริมการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง เช่น "โครงการธนาคารขยะ" ที่เปิดโอกาสให้ประชาชนนำขยะรีไซเคิลมาแลกเป็นเงินหรือของใช้จำเป็น เทศบาลหลายแห่ง เช่น กรุงเทพมหานคร และเชียงใหม่ เริ่มมีจุดรับขยะอิเล็กทรอนิกส์เพื่อลดขยะอันตราย การลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว เช่น การใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก หรือการลดการแจกหลอดพลาสติกในร้านค้า ส่วนกรุงเทพมหานครมี**โครงการ"ลด ละ เลิกการใช้ถุงพลาสติก" (โครงการ"หิ้วตระกร้า ถุงผ้าสวยไปช่วยจ่ายตลาด"**) และการงดถุงพลาสติกในสถานพยาบาลทุกแห่ง โดยให้ผู้ป่วยหาถุงผ้ามาใส่ยาด้วยตนเอง ซึ่งเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ช่วยลดปัญหาขยะล้นเมือง หากประชาชนร่วมมือกันในการแยกขยะอย่างถูกต้อง จะช่วยให้กระบวนการรีไซเคิลมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดปริมาณขยะฝังกลบ และช่วยให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้น

1) โครงการธนาคารขยะ: กระตุ้นให้ประชาชนแยกขยะและสร้างรายได้: โครงการธนาคารขยะ เป็นแนวทางที่ช่วยให้ประชาชนเห็นคุณค่าของขยะรีไซเคิลและสนับสนุนการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง ตัวอย่างเช่น **เทศบาลนครกรุงเทพ**(ในอดีต) **เทศบาลนครเชียงใหม่และเทศบาลเมืองขอนแก่น** ได้ดำเนินโครงการธนาคารขยะในโรงเรียนและชุมชน โดยให้ประชาชนและนักเรียนนำขยะที่สามารถนำ

กลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น ขวดพลาสติก กระดาษ และกระป๋องอลูมิเนียม มาแลกเป็นเงินหรือของใช้จำเป็น นอกจากนี้ **โครงการ"ขยะสร้างบุญในกรุงเทพฯ"** ยังเปิดโอกาสให้ประชาชนแลกขยะเป็นเงินบริจาคให้วัดหรือโรงเรียน ช่วยปลูกฝังแนวคิดด้านสิ่งแวดล้อมและความมีน้ำใจ โครงการเหล่านี้ช่วยลดปริมาณขยะฝังกลบ ทำให้ชุมชนสะอาดขึ้น และช่วยกระตุ้นให้คนไทยมีพฤติกรรมแยกขยะอย่างเป็นระบบ

2) จุดรับขยะอิเล็กทรอนิกส์: แนวทางจัดการขยะอันตรายอย่างปลอดภัย: ขยะอิเล็กทรอนิกส์ เช่น โทรศัพท์มือถือเก่า แบตเตอรี่ และเครื่องใช้ไฟฟ้าที่หมดอายุ เป็นขยะที่มีสารพิษและต้องกำจัดอย่างถูกต้อง หลายเทศบาลในไทย เช่น **กรุงเทพมหานคร เชียงใหม่ และขอนแก่น** ได้จัดตั้ง**จุดรับขยะอิเล็กทรอนิกส์** ตามสถานที่ราชการ ห้างสรรพสินค้า และศูนย์บริการโทรศัพท์มือถือ เพื่อให้ประชาชนสามารถนำขยะอิเล็กทรอนิกส์มาทิ้งอย่างปลอดภัย นอกจากนี้ **บริษัทมือถือ เช่น AIS และ True** ได้เปิด**โครงการ "E-Waste ทิ้งให้ถูกที่"** โดยให้ลูกค้านำโทรศัพท์หรืออุปกรณ์เก่ามาทิ้งในจุดรับขยะพิเศษที่สามารถนำไปรีไซเคิลได้ โครงการเหล่านี้ช่วยลดมลพิษจากสารเคมีในขยะอิเล็กทรอนิกส์ และส่งเสริมการจัดการขยะอันตรายอย่างมีประสิทธิภาพ

3) การลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวผ่านมาตรการภาครัฐและเอกชน: การลดการใช้**พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว** เป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยลดปริมาณขยะในไทย ภาครัฐได้ออกมาตรการ **ห้ามแจกถุงพลาสติกในห้างสรรพสินค้าและร้านสะดวกซื้อ** โดย**โครงการ "Everyday Say No to Plastic Bags"** ได้รับความร่วมมือจากร้านค้าชั้นนำ เช่น **7-Eleven, Tesco Lotus และ Big C** นอกจากนี้ธุรกิจร้านกาแฟ เช่น **Café Amazon และ Starbucks** ยังสนับสนุนให้ลูกค้านำแก้วมาเองโดยให้ส่วนลดเป็นแรงจูงใจ ร้านค้าหลายแห่งลดการแจก **ช้อนส้อมพลาสติกและหลอดพลาสติก** เปลี่ยนมาใช้วัสดุที่ย่อยสลายได้แทน การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ช่วยลดขยะพลาสติกฝังกลบ ส่งเสริมพฤติกรรมการบ

1.3.2 การปลูกต้นไม้และเพิ่มพื้นที่สีเขียวในชุมชน

การปลูกต้นไม้เป็นแนวทางที่ช่วยลดมลพิษทางอากาศ เพิ่มออกซิเจน และช่วยลดอุณหภูมิของเมือง **โครงการ"ปลูกป่าในเมือง"** เช่น "Green Bangkok 2030" มีเป้าหมายเพิ่มพื้นที่สีเขียวในกรุงเทพฯ ให้ได้ 30% ภายในปี 2573 หลายชุมชนมีการร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชนในการปลูกต้นไม้บริเวณถนน โรงเรียน และพื้นที่สาธารณะ นอกจากนี้ ยังมีการส่งเสริมให้ประชาชนปลูกต้นไม้ในบ้านหรือสร้างสวนแนวตั้งเพื่อลดมลภาวะในเมือง การเพิ่มพื้นที่สีเขียวช่วยให้ชุมชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ลดปัญหาฝุ่นละออง และสร้างสภาพแวดล้อมที่เป็นมิตรต่อสุขภาพ

1) โครงการ "Green Bangkok 2030" และการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมือง: โครงการ "Green Bangkok 2030" เป็นแผนพัฒนาเมืองสีเขียวที่รัฐบาลและภาคเอกชนร่วมมือกันเพิ่มพื้นที่สีเขียวในกรุงเทพฯ เป้าหมายของโครงการคือการเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้ได้ **30% ภายในปี 2573** โดยมุ่งเน้นการปลูกต้นไม้ในพื้นที่สาธารณะ เช่น สวนสาธารณะ สองข้างทางถนน และพื้นที่รกร้าง ตัวอย่างของการดำเนินโครงการนี้คือ **สวนลอยฟ้าเจ้าพระยา** ที่เปลี่ยนโครงสร้างเก่าของสะพานให้กลายเป็นพื้นที่สีเขียวที่ประชาชนสามารถใช้งานได้ รวมถึง **โครงการ"สวนป่าเบญจกิติ"** ที่ขยายพื้นที่จากโรงงานยาสูบเดิมให้

กลายเป็นป่าธรรมชาติในเมือง นอกจากนี้ ภาคธุรกิจ เช่น **เซ็นทรัลพัฒนา** ได้ร่วมมือกับโครงการนี้โดยจัดพื้นที่สีเขียวบริเวณศูนย์การค้า การพัฒนาพื้นที่สีเขียวในเมืองช่วยลดอุณหภูมิ ลดฝุ่นละออง และทำให้ชุมชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

2) โครงการปลูกต้นไม้ในโรงเรียนและพื้นที่สาธารณะของชุมชน: หลายโรงเรียนและชุมชนในไทยมีการส่งเสริมให้เด็กนักเรียนและประชาชนร่วมกันปลูกต้นไม้เพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียวและลดมลพิษ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ปลูกป่าในโรงเรียน" ของกระทรวงศึกษาธิการ** ที่สนับสนุนให้โรงเรียนทั่วประเทศปลูกต้นไม้ในบริเวณโรงเรียน เช่น ต้นไม้ให้ร่มเงา ไม้ดอก และไม้ผล เพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อม อีกตัวอย่างคือ **โครงการ "สวนสาธารณะชุมชน"** ของเทศบาลนครเชียงใหม่ ที่เปลี่ยนที่ดินรกร้างให้กลายเป็นสวนสาธารณะและลานกิจกรรมของชุมชน นอกจากนี้ หลายเทศบาล เช่น เทศบาลนครขอนแก่น ยังมีโครงการให้ประชาชนปลูกต้นไม้ริมถนนและพื้นที่สาธารณะเพื่อเพิ่มออกซิเจนและลดมลพิษ โครงการเหล่านี้ช่วยให้ชุมชนมีอากาศบริสุทธิ์ และเพิ่มความร่มรื่นให้กับเมือง

3) การส่งเสริมให้ประชาชนปลูกต้นไม้ในบ้านและสร้างสวนแนวตั้ง: การเพิ่มพื้นที่สีเขียวไม่จำเป็นต้องทำในที่สาธารณะเท่านั้น แต่ยังสามารถทำได้ในบ้านของประชาชน โดยรัฐบาลและเอกชนมีโครงการส่งเสริมให้ประชาชนปลูกต้นไม้ในบ้าน เช่น **โครงการ "1 คน 1 ต้น"** ที่กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรณรงค์ให้ประชาชนปลูกต้นไม้ที่ช่วยดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ เช่น ต้นพะยูง และต้นอินทนิล นอกจากนี้ มีการส่งเสริม **การสร้างสวนแนวตั้ง (Vertical Garden)** ในพื้นที่จำกัด เช่น คอนโดมิเนียมและอาคารพาณิชย์ ตัวอย่างของโครงการนี้คือ **Green Wall ของ SC Asset** ที่ใช้กำแพงต้นไม้เพื่อลดอุณหภูมิอาคารและเพิ่มความร่มรื่น โครงการเหล่านี้ช่วยให้ประชาชนสามารถมีส่วนร่วมในการเพิ่มพื้นที่สีเขียว ลดมลพิษทางอากาศ และสร้างสภาพแวดล้อมที่เป็นมิตรต่อสุขภาพในที่พักอาศัยของตนเอง

1.3.3 การอบรมและให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากร

โรงเรียนและองค์กรท้องถิ่นมีบทบาทสำคัญในการให้ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เช่น หลักสูตร "สิ่งแวดล้อมศึกษา" ที่สอนนักเรียนเกี่ยวกับการลดขยะ การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน และการดูแลแหล่งน้ำ ในหลายพื้นที่มีโครงการอบรมชุมชนเกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักจากเศษอาหารเพื่อลดปริมาณขยะอินทรีย์ นอกจากนี้ บางองค์กร เช่น WWF Thailand และมูลนิธิสืบนาคะเสถียร จัดกิจกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สัตว์ป่าและป่าไม้ การส่งเสริมการเรียนรู้และตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติจะช่วยให้ประชาชนมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

1) หลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนเพื่อสร้างจิตสำนึกอนุรักษ์ทรัพยากร: โรงเรียนมีบทบาทสำคัญในการให้ความรู้เกี่ยวกับ **การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ** ผ่านหลักสูตร **"สิ่งแวดล้อมศึกษา"** ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนเรียนรู้เรื่อง **การลดขยะ การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน และการอนุรักษ์แหล่งน้ำ** ตัวอย่างเช่น **โรงเรียนกำเนิดวิทย์** ได้นำหลักสูตรด้านพลังงานสะอาดและเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ในการสอน อีกตัวอย่างคือ **โรงเรียนสาธิตจุฬาฯ** ที่ส่งเสริมให้นักเรียนแยกขยะและนำขยะอินทรีย์มาทำปุ๋ยหมักเพื่อใช้ในโรงเรียน โครงการเหล่านี้ช่วยให้เด็กๆ ได้เรียนรู้แนวทางปฏิบัติที่สามารถนำไปใช้ใน

ชีวิตประจำวัน เช่น การลดการใช้พลาสติก การประหยัดน้ำ และการดูแลต้นไม้ในโรงเรียน การปลูกฝังความรู้ตั้งแต่เด็กช่วยให้เยาวชนเติบโตมาเป็นผู้ใหญ่ที่มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

2) การอบรมชุมชนเกี่ยวกับการจัดการขยะอินทรีย์และการทำปุ๋ยหมัก: หลายองค์กรในไทยจัด **อบรมให้ความรู้แก่ชุมชนเกี่ยวกับการจัดการขยะอินทรีย์** และการทำปุ๋ยหมักเพื่อลดปริมาณขยะ ตัวอย่างเช่น **เทศบาลนครเชียงใหม่** ได้ดำเนิน **โครงการ "Zero Waste"** ที่ส่งเสริมให้ประชาชนนำเศษอาหารและใบไม้มาแปรรูปเป็นปุ๋ยหมักใช้ในสวนครัวของตนเอง อีกตัวอย่างคือ **โครงการ "บ้านปลอดขยะ" ของเทศบาลนครขอนแก่น** ที่อบรมให้ชาวบ้านนำเศษผักและผลไม้มาเปลี่ยนเป็นปุ๋ยชีวภาพเพื่อลดขยะและเพิ่มคุณค่าทางการเกษตร การอบรมเหล่านี้ช่วยให้ประชาชนตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ ลดการพึ่งพาปุ๋ยเคมี และช่วยลดปริมาณขยะอินทรีย์ที่ส่งไปยังหลุมฝังกลบ

3) โครงการให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สัตว์ป่าและป่าไม้โดยองค์กรอนุรักษ์: องค์กรด้านสิ่งแวดล้อมในไทย เช่น **WWF Thailand และมูลนิธิสืบนาคะเสถียร** มีบทบาทสำคัญในการ **ให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สัตว์ป่าและป่าไม้** ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ป่าต้นน้ำ ป่าชุมชน"** ของมูลนิธิสืบนาคะเสถียร ที่อบรมชุมชนในภาคเหนือให้ดูแลป่าต้นน้ำอย่างยั่งยืน โดยให้ความรู้เกี่ยวกับการปลูกป่า และห้ามบุกรุกป่าธรรมชาติ อีกตัวอย่างคือ **โครงการ "หยุดค้าสัตว์ป่า" ของ WWF Thailand** ที่รณรงค์ให้ประชาชนตระหนักถึงผลกระทบจากการล่าสัตว์ป่าและการค้าสัตว์หายาก โครงการเหล่านี้ช่วยให้ประชาชนเข้าใจความสำคัญของระบบนิเวศ ลดการตัดไม้ทำลายป่า และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ธรรมชาติอย่างเป็นรูปธรรม

1.3.4 ความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และประชาชน

การสร้างสังคมที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อมต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ภาครัฐสามารถออกกฎหมายและมาตรการส่งเสริม เช่น การเก็บค่าธรรมเนียมจากพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว ขณะที่ภาคเอกชนสามารถสนับสนุนกิจกรรม CSR ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม เช่น การรีไซเคิลขวดพลาสติกเป็นเสื้อผ้าหรือบรรจุภัณฑ์ ประชาชนสามารถมีส่วนร่วมโดยเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภค เช่น ลดการใช้พลาสติก หันมาใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และเข้าร่วมโครงการอาสาสมัครเก็บขยะ เช่น "Trash Hero Thailand" ความร่วมมือของทุกฝ่ายจะช่วยให้สังคมไทยก้าวสู่ความยั่งยืนและรักษาสิ่งแวดล้อมให้คงอยู่ในระยะยาว

1) โครงการลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวผ่านนโยบายภาครัฐภาคธุรกิจ: รัฐบาลไทยได้ออกมาตรการลดการใช้ **พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว** โดยความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และประชาชน เช่น **โครงการ "Every Day Say No to Plastic Bags"** ที่ได้รับความร่วมมือจากกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ร่วมกับห้างสรรพสินค้าและร้านสะดวกซื้อ เช่น **Tesco Lotus, 7-Eleven และ Big C** ที่งดแจกถุงพลาสติกแก่ลูกค้า นอกจากนี้ **บริษัท Unilever และ SCG** ยังได้พัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่รีไซเคิลได้ 100% และลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว ประชาชนก็มีส่วนร่วมโดยการพกถุงผ้าและขวดน้ำส่วนตัว โครงการนี้ช่วยลดขยะพลาสติกในสิ่งแวดล้อม ลดปัญหาขยะทะเล และส่งเสริมพฤติกรรมการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2) โครงการ"รีไซเคิลขยะพลาสติกเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม": ภาครัฐ เอกชน และประชาชนร่วมมือกันในการ **รีไซเคิลขยะพลาสติก** เพื่อลดปริมาณขยะและเพิ่มมูลค่าของเสีย ตัวอย่างเช่น **โครงการ "YOUเทิร์น ของ PTTGC"** ที่เปิดจุดรับขยะพลาสติกทั่วประเทศ เพื่อนำไปรีไซเคิลเป็นเม็ดพลาสติกและผลิตเป็นเสื้อผ้า กระเป๋า หรือบรรจุภัณฑ์ นอกจากนี้ **บริษัท Coca-Cola และ WWF Thailand** ได้ร่วมกันพัฒนา**โครงการ "World Without Waste"** ซึ่งสนับสนุนการเก็บและรีไซเคิลขวดพลาสติกในชุมชน ประชาชนมีส่วนร่วมโดยการแยกขยะรีไซเคิลและนำไปทิ้งในจุดรับขยะที่กำหนด การทำงานร่วมกันของทุกภาคส่วนช่วยให้ขยะพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ ลดขยะฝังกลบ และส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน

3) โครงการ Trash Hero Thailand: อาสาสมัครภาคประชาชนร่วมมือเก็บขยะชายหาด Trash Hero Thailand: เป็นโครงการที่ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และประชาชนในการจัดกิจกรรมอาสาสมัครเก็บขยะในพื้นที่สาธารณะ เช่น ชายหาด แม่น้ำ และสวนสาธารณะ โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานรัฐ เช่น **กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง** และบริษัทเอกชน เช่น **ไทยเบฟ และ เซ็นทรัล กรุ๊ป** ที่ให้เงินสนับสนุนและอุปกรณ์เก็บขยะ ประชาชนสามารถเข้าร่วมกิจกรรมอาสาสมัครรายสัปดาห์เพื่อช่วยทำความสะอาดพื้นที่สาธารณะและสร้างจิตสำนึกในการลดขยะ โครงการนี้ช่วยลดปริมาณขยะทะเล กระตุ้นให้ประชาชนตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม และส่งเสริมให้สังคมไทยเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

1.4 การสนับสนุนกฎหมายและนโยบายสิ่งแวดล้อมที่เข้มแข็ง (Strengthening Environmental Laws and Policies)

การออกกฎหมายและนโยบายที่เข้มงวดเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ น้ำเสีย และขยะอุตสาหกรรม เป็นแนวทางสำคัญในการป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมระยะยาว ภาครัฐควรบังคับใช้กฎหมายอย่างจริงจัง และกำหนดมาตรการจูงใจให้ภาคธุรกิจมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ระบบเครดิตคาร์บอน และการเก็บค่าธรรมเนียมจากการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว เพื่อกระตุ้นให้เกิดการลดการปล่อยมลพิษและการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน การดำเนินนโยบายที่ชัดเจนและเข้มแข็งจะช่วยให้ภาคอุตสาหกรรม ปัจเจกชน และหน่วยงานต่างๆ ปรับตัวให้สอดคล้องกับมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างสังคมที่ยั่งยืนและลดผลกระทบต่อระบบนิเวศในระยะยาว (สุนทราภรณ์, ศิริพร, 2564)

1.4.1 การบังคับใช้กฎหมายควบคุมมลพิษทางอากาศ

ปัญหาฝุ่น PM2.5 เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมสำคัญของไทย รัฐบาลจึงออกมาตรการเข้มงวด เช่น การจำกัดการเผาในที่โล่งในภาคเกษตรกรรม และการเพิ่มมาตรฐานควบคุมไอเสียรถยนต์ นอกจากนี้ กรมควบคุมมลพิษยังมีการติดตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศทั่วประเทศเพื่อแจ้งเตือนประชาชนเมื่อค่าฝุ่นสูงเกินมาตรฐาน ในกรุงเทพฯ มีมาตรการตรวจจับควันดำจากรถยนต์ดีเซล และมีแผนส่งเสริมการใช้ยาน

ยนต์ไฟฟ้าเพื่อลดมลพิษในระยะยาว การบังคับใช้กฎหมายและมาตรการเชิงรุกเหล่านี้ช่วยลดปัญหามลพิษทางอากาศที่ส่งผลต่อสุขภาพของประชาชน

1) มาตรการควบคุมการเผาในที่โล่งเพื่อลดฝุ่น PM2.5 ในภาคเกษตรกรรม: การเผาในที่โล่ง โดยเฉพาะในภาคเกษตรกรรม เป็นหนึ่งในสาเหตุหลักของปัญหาฝุ่น PM2.5 รัฐบาลไทยจึงออกมาตรการ **ห้ามเผาในที่โล่งในช่วงฤดูแล้ง** โดยมีบทลงโทษผู้ฝ่าฝืน เช่น ปรับสูงสุด 50,000 บาท ตาม **พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535** ตัวอย่างของการบังคับใช้กฎหมายนี้ ได้แก่ **จังหวัดเชียงใหม่และลำพูน** ที่ใช้มาตรการ **"Zero Burn"** ห้ามเกษตรกรเผาตอซังข้าวโพดและใบอ้อย พร้อมส่งเสริมให้เกษตรกรใช้วิธีไถกลบแทน นอกจากนี้ ภาครัฐยังร่วมมือกับโรงงานน้ำตาลในการรับซื้อใบอ้อยจากเกษตรกร เพื่อลดการเผาในพื้นที่เกษตรกรรม มาตรการนี้ช่วยลดปัญหาหมอกควันและฝุ่นพิษที่กระทบต่อสุขภาพของประชาชน

2) การบังคับใช้มาตรฐานควบคุมไอเสียรถยนต์เพื่อลดมลพิษในเมือง: ยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลเป็นแหล่งกำเนิดฝุ่น PM2.5 ที่สำคัญในเขตเมือง รัฐบาลไทยจึงบังคับใช้ **มาตรฐานไอเสียยูโร 5 และยูโร 6** โดยกำหนดให้รถยนต์ใหม่ต้องปล่อยไอเสียตามมาตรฐานนี้ตั้งแต่ปี 2567 เป็นต้นไป นอกจากนี้ **กรมการขนส่งทางบก** และ **ตำรวจจราจร** ดำเนินมาตรการตรวจจับควันดำจากรถยนต์ดีเซลที่มีค่าควันเกินมาตรฐานในกรุงเทพฯ และเขตเมืองใหญ่ หากตรวจพบจะมีโทษปรับสูงสุด 5,000 บาท ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ด่านตรวจควันดำ"** ที่ติดตั้งอุปกรณ์วัดค่าควันดำตามเส้นทางหลัก เช่น ถนนวิภาวดีรังสิตและพระราม 2 นอกจากนี้ ภาครัฐยังมีนโยบายส่งเสริมให้ประชาชนเปลี่ยนมาใช้รถยนต์ไฟฟ้า (EV) เพื่อช่วยลดมลพิษทางอากาศในระยะยาว

3) การติดตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศและการแจ้งเตือนประชาชน: เพื่อให้ประชาชนได้รับข้อมูลคุณภาพอากาศแบบเรียลไทม์ **กรมควบคุมมลพิษ (PCD)** ได้ติดตั้ง **สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ** กว่า 100 จุดทั่วประเทศ เช่น กรุงเทพฯ เชียงใหม่ และขอนแก่น พร้อมกับพัฒนาแอปพลิเคชัน **Air4Thai** ที่แจ้งเตือนค่าฝุ่น PM2.5 แบบเรียลไทม์ให้ประชาชนสามารถติดตามสถานการณ์ได้ ตัวอย่างเช่น ในช่วงวิกฤติฝุ่นควันภาคเหนือ รัฐบาลมีการออกคำสั่งปิดโรงเรียนและขอความร่วมมือให้ประชาชนงดทำกิจกรรมกลางแจ้งเมื่อค่าฝุ่นสูงเกินมาตรฐาน นอกจากนี้ กรุงเทพมหานครยังเริ่มใช้นโยบาย **"ห้ามรถบรรทุกเข้าเมืองในช่วงค่าฝุ่นสูง"** เพื่อลดปริมาณไอเสียจากรถขนส่ง โครงการเหล่านี้ช่วยให้ภาครัฐสามารถจัดการมลพิษทางอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพ และลดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน

1.4.2 การควบคุมการปล่อยน้ำเสียจากภาคอุตสาหกรรม

โรงงานอุตสาหกรรมในไทยต้องปฏิบัติตามกฎหมายควบคุมน้ำเสีย โดยต้องติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงแหล่งน้ำธรรมชาติ กรมโรงงานอุตสาหกรรมและกรมควบคุมมลพิษได้เพิ่มความเข้มงวดในการตรวจสอบ โดยใช้เทคโนโลยีเซ็นเซอร์เพื่อตรวจวัดคุณภาพน้ำเสียแบบตรงเวลา แม่น้ำเจ้าพระยาและคลองในเขตเมืองได้รับการฟื้นฟูจากโครงการบำบัดน้ำเสียของภาครัฐ และการรณรงค์ให้

ประชาชนลดการใช้สารเคมีที่ก่อให้เกิดน้ำเสีย การดำเนินมาตรการควบคุมน้ำเสียเหล่านี้ช่วยป้องกันผลกระทบต่อระบบนิเวศและแหล่งน้ำสำคัญของประเทศ

1) มาตรการบังคับให้โรงงานติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงแหล่งน้ำ: รัฐบาลไทยกำหนดให้ **โรงงานอุตสาหกรรมทุกแห่งต้องติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย** และต้องปฏิบัติตามมาตรฐานน้ำทิ้งก่อนปล่อยลงแหล่งน้ำธรรมชาติ ตาม **พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535** และ **พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535** ตัวอย่างเช่น **นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง** มีการบังคับให้โรงงานติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียแบบครบวงจร และใช้เทคโนโลยีรีไซเคิลน้ำเพื่อให้สามารถนำน้ำที่บำบัดแล้วกลับมาใช้ใหม่ นอกจากนี้ **นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน** มีการพัฒนา **"ศูนย์บำบัดน้ำเสียรวม"** เพื่อบำบัดน้ำเสียจากทุกโรงงานก่อนปล่อยลงคลองสาธารณะ มาตรการเหล่านี้ช่วยลดมลพิษทางน้ำและป้องกันการปนเปื้อนของสารเคมีในแหล่งน้ำธรรมชาติ

2) การใช้เทคโนโลยีตรวจวัดคุณภาพน้ำเสียแบบเรียลไทม์เพื่อเฝ้าระวังมลพิษ: เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมมลพิษทางน้ำ **กรมควบคุมมลพิษ (PCD) และกรมโรงงานอุตสาหกรรม** ได้นำ **เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ตรวจวัดคุณภาพน้ำเสียแบบเรียลไทม์** มาใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีความเสี่ยงสูง ตัวอย่างเช่น **โครงการ"ติดตั้งเซ็นเซอร์วัดคุณภาพน้ำในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด"** ซึ่งเชื่อมต่อข้อมูลกับศูนย์ควบคุมของกรมควบคุมมลพิษ เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถตรวจสอบและแจ้งเตือนเมื่อค่ามลพิษเกินมาตรฐาน นอกจากนี้ **คลองแสนแสบและแม่น้ำเจ้าพระยา** มีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพน้ำเพื่อเฝ้าระวังการปล่อยน้ำเสียจากโรงงานโดยไม่ได้รับอนุญาต การใช้เทคโนโลยีนี้ช่วยให้สามารถตรวจจับการปล่อยน้ำเสียผิดกฎหมายได้อย่างรวดเร็ว และป้องกันผลกระทบต่อระบบนิเวศทางน้ำ

3) โครงการ"ฟื้นฟูคุณภาพน้ำในแม่น้ำและคลองผ่านมาตรการควบคุมน้ำเสีย": ภาครัฐได้ดำเนินโครงการฟื้นฟูคุณภาพน้ำในแม่น้ำและคลองที่ได้รับผลกระทบจากน้ำเสียอุตสาหกรรม โดยใช้มาตรการบังคับใช้กฎหมายและรณรงค์ลดการปล่อยของเสีย ตัวอย่างเช่น **โครงการ"ฟื้นฟูคลองแสนแสบของกรุงเทพมหานคร"** ที่ใช้มาตรการตรวจสอบโรงงานรอบคลองและเพิ่มศูนย์บำบัดน้ำเสียเพื่อทำให้น้ำในคลองสะอาดขึ้น อีกตัวอย่างคือ **โครงการ"ฟื้นฟูแม่น้ำเจ้าพระยา"** ซึ่งได้รับความร่วมมือจากภาครัฐและเอกชน เช่น **PTT และ SCG** ที่สนับสนุนระบบบำบัดน้ำเสียและรณรงค์ให้ประชาชนลดการใช้สารเคมีที่ก่อให้เกิดน้ำเสีย โครงการเหล่านี้ช่วยให้คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำสำคัญของไทยดีขึ้น และป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน

1.4.3 การลดขยะพลาสติกผ่านมาตรการทางกฎหมาย

รัฐบาลไทยมีมาตรการลดขยะพลาสติก เช่น การห้ามใช้ถุงพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวในห้างสรรพสินค้าและร้านสะดวกซื้อ นอกจากนี้ ยังมีการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมจากการใช้ถุงพลาสติกเพื่อกระตุ้นให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรม โดยหลายร้านค้า เช่น 7-Eleven และ Lotus's ได้ลดการแจกถุงพลาสติกอย่างจริงจัง และมี**โครงการ "นำขวดพลาสติกกลับมารีไซเคิลเป็นเสื้อผ้าและผลิตภัณฑ์ใหม่"** นอกจากนี้ โรงแรมและร้านอาหารเริ่มใช้บรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้แทนพลาสติก เช่น ช้อนส้อมจาก

ไม้ไผ่และหลอดจากพืช การบังคับใช้มาตรการลดพลาสติกช่วยลดปริมาณขยะพลาสติกในมหาสมุทรและแหล่งน้ำธรรมชาติ

1) การห้ามใช้ถุงพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวในห้างสรรพสินค้าและร้านสะดวกซื้อ: รัฐบาลไทยได้ออกมาตรการ **ห้ามแจกถุงพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวในห้างสรรพสินค้าและร้านสะดวกซื้อ** ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2563 ตามนโยบายของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยได้รับความร่วมมือจากภาคธุรกิจ เช่น **7-Eleven, Lotus's, Big C และ Central Group** ที่งดแจกถุงพลาสติกและสนับสนุนให้ประชาชนนำถุงผ้ามาใช้แทน นอกจากนี้ ร้านค้าหลายแห่งมีการ **จำหน่ายถุงพลาสติกชีวภาพหรือถุงผ้าในราคาพิเศษ** เพื่อเป็นทางเลือกให้ผู้บริโภค นโยบายนี้ช่วยลดการใช้ถุงพลาสติกได้หลายพันล้านใบต่อปี และลดปริมาณขยะพลาสติกที่ไหลลงสู่แหล่งน้ำและมหาสมุทร ส่งผลให้สังคมไทยมีพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

2) การเก็บค่าธรรมเนียมการใช้ถุงพลาสติกเพื่อกระตุ้นพฤติกรรมผู้บริโภค: เพื่อลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว รัฐบาลไทยได้นำมาตรการ **เรียกเก็บค่าธรรมเนียมถุงพลาสติก** มาใช้ โดยกำหนดให้ร้านค้าปลีกและร้านสะดวกซื้อเรียกเก็บค่าถุงพลาสติกประมาณ 1-2 บาทต่อใบ เช่น **Makro, Gourmet Market และ IKEA** ที่นำมาตรการนี้มาใช้แล้วตั้งแต่ปี 2565 การเรียกเก็บค่าธรรมเนียมนี้ช่วยให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมโดยการ **นำถุงผ้าหรือกล่องใส่อาหารมาเอง** ซึ่งช่วยลดขยะพลาสติกที่เกิดจากการบริโภคแบบเร่งด่วน นอกจากนี้ รายได้จากค่าธรรมเนียมบางส่วนยังถูกนำไปใช้ในโครงการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม มาตรการนี้ส่งผลให้การใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวลดลงอย่างต่อเนื่อง และช่วยกระตุ้นให้ผู้บริโภคมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

3) การส่งเสริมบรรจุภัณฑ์ทางเลือกแทนพลาสติกในภาคธุรกิจโรงแรมร้านอาหาร: ธุรกิจโรงแรมและร้านอาหารในไทยเริ่มปรับตัวตามมาตรการลดขยะพลาสติกของภาครัฐ โดย **เปลี่ยนมาใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม** ตัวอย่างเช่น **โรงแรม Marriott และ Dusit Thani** ได้ยกเลิกการใช้ขวดน้ำพลาสติกและเปลี่ยนมาใช้ขวดแก้วหรือวัสดุที่สามารถรีไซเคิลได้ นอกจากนี้ **ร้านกาแฟ เช่น Café Amazon และ Starbucks** ได้ลดการแจกหลอดพลาสติกและเปลี่ยนไปใช้หลอดที่ทำจากพืชหรือวัสดุย่อยสลายได้ โรงแรมและร้านอาหารบางแห่งยังใช้ **ช้อนส้อมจากไม้ไผ่และบรรจุภัณฑ์จากชานอ้อย** เพื่อลดปริมาณขยะพลาสติกที่ย่อยสลายยาก มาตรการนี้ช่วยให้ธุรกิจลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสนับสนุนแนวทางการบริโภคที่ยั่งยืนในสังคมไทย

1.4.4 ระบบเครดิตคาร์บอนและมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ประเทศไทยเริ่มนำระบบเครดิตคาร์บอนมาใช้เพื่อให้ภาคอุตสาหกรรมลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก บริษัทที่ลดการปล่อยคาร์บอนสามารถขายเครดิตคาร์บอนให้บริษัทที่ปล่อยก๊าซเกินมาตรฐาน ซึ่งกระตุ้นให้ภาคธุรกิจลงทุนในพลังงานหมุนเวียนและเทคโนโลยีที่ช่วยลดมลพิษ นอกจากนี้ โรงไฟฟ้าหลายแห่งเริ่มเปลี่ยนจากการใช้ถ่านหินเป็นพลังงานสะอาด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์และกังหันลม มาตรการนี้ไม่เพียงช่วยลดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ แต่ยังช่วยให้ไทยสามารถแข่งขันในตลาดโลกที่ให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์คาร์บอนต่ำมากขึ้น

1) การซื้อขายเครดิตคาร์บอนเพื่อกระตุ้นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก: ระบบเครดิตคาร์บอน เป็นมาตรการที่ช่วยให้ภาคธุรกิจสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยบริษัทที่ลดการปล่อยคาร์บอนต่ำกว่ามาตรฐานสามารถ **ขายเครดิตคาร์บอนให้บริษัทที่ปล่อยก๊าซเกินกำหนด** ตัวอย่างเช่น **บริษัท ปตท. (PTT) และ บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (SCG)** ได้เข้าร่วมโครงการ **Thailand Voluntary Emission Reduction Program (T-VER)** ซึ่งสนับสนุนให้ภาคธุรกิจลงทุนในโครงการพลังงานสะอาดและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก นอกจากนี้ **ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) และองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (TGO)** ได้เปิดแพลตฟอร์ม **"FTIX" (Thailand Carbon Credit Exchange Platform)** เพื่อให้บริษัทสามารถซื้อขายเครดิตคาร์บอนได้ง่ายขึ้น ระบบนี้ช่วยสร้างแรงจูงใจให้ภาคธุรกิจลงทุนในเทคโนโลยีสีเขียว และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างเป็นรูปธรรม

2) การเปลี่ยนจากพลังงานฟอสซิลไปสู่พลังงานสะอาดเพื่อลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์: ภาคอุตสาหกรรมไทยกำลัง **เปลี่ยนจากการใช้พลังงานฟอสซิล เช่น ถ่านหิน และน้ำมัน ไปสู่พลังงานหมุนเวียน** เพื่อช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ตัวอย่างเช่น **โรงไฟฟ้าหลายแห่งของบริษัท Gulf Energy และ BCPG** ได้เปลี่ยนมาใช้ **พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานชีวมวล** แทนการใช้เชื้อเพลิงถ่านหิน นอกจากนี้ **กลุ่มโรงงานในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดและอมตะซิตี้** ได้ลงทุนใน**ระบบผลิตไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์บนหลังคา (Solar Rooftop)** เพื่อใช้พลังงานสะอาดในกระบวนการผลิต โครงการเหล่านี้ช่วยลดต้นทุนพลังงาน ลดการปล่อย CO_2 และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจในตลาดโลกที่ให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์คาร์บอนต่ำ

3) การส่งเสริมธุรกิจคาร์บอนต่ำและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก รัฐบาลไทยและภาคธุรกิจได้ร่วมกันส่งเสริม **ผลิตภัณฑ์และบริการที่ปล่อยคาร์บอนต่ำ** ผ่านมาตรฐาน **Carbon Footprint Label** ตัวอย่างเช่น **บริษัท ไทยเบฟ และ CP Foods** ได้รับการรับรองผลิตภัณฑ์คาร์บอนต่ำจาก **องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (TGO)** โดยเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์ให้สามารถรีไซเคิลได้ และลดการใช้พลังงานในกระบวนการผลิต นอกจากนี้ **กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ เช่น BYD และ Toyota Thailand** ได้เปิดตัว **รถยนต์ไฟฟ้า (EV)** ซึ่งช่วยลดการปล่อยไอเสียและได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐผ่าน **นโยบายลดภาษีสำหรับ EV** มาตรการเหล่านี้ช่วยให้ไทยสามารถแข่งขันในตลาดโลกที่ต้องการผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

1.5 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่ยั่งยืน (Sustainable Natural Resource Management)

การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุล เช่น การควบคุมการตัดไม้ทำลายป่า และการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการ เป็นแนวทางสำคัญในการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ ภาครัฐควรจัดทำ

แผนพัฒนาพื้นที่ที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสนับสนุนให้เกษตรกรใช้แนวทางเกษตรอินทรีย์เพื่อลดสารเคมีตกค้าง (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2563)

1.5.1 การอนุรักษ์ป่าไม้และป้องกันการตัดไม้ทำลายป่า

ประเทศไทยดำเนินมาตรการอนุรักษ์ป่าโดยออกกฎหมายคุ้มครองพื้นที่ป่าไม้ เช่น พ.ร.บ.ป่าสงวนแห่งชาติ และโครงการเพิ่มพื้นที่ป่าชุมชน รัฐบาลร่วมกับองค์กรอนุรักษ์ เช่น มูลนิธิสืบนาคะเสถียร และกรมอุทยานฯ ในการปลูกป่าทดแทนและส่งเสริมการฟื้นฟูระบบนิเวศ นอกจากนี้ มีการใช้เทคโนโลยีดาวเทียมและโดรนตรวจจับการบุกรุกป่าเพื่อลดปัญหาการตัดไม้เถื่อน การส่งเสริมให้ชุมชนท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ เช่น **โครงการ "คนอยู่กับป่า"** ช่วยให้ประชาชนได้รับผลประโยชน์จากป่าโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม มาตรการเหล่านี้ช่วยรักษาพื้นที่ป่าของไทยและป้องกันผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

1) การบังคับใช้กฎหมายป่าสงวนและการใช้เทคโนโลยีเพื่อตรวจจับการบุกรุกป่า: รัฐบาลไทยดำเนินมาตรการอนุรักษ์ป่าโดยออกกฎหมายคุ้มครองพื้นที่ป่า เช่น **พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507** และ **พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2562** เพื่อป้องกันการบุกรุกและการตัดไม้ผิดกฎหมาย นอกจากนี้ **กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช** ได้นำเทคโนโลยีดาวเทียมและโดรนมาตรวจจับพื้นที่ที่ถูกบุกรุก เช่น **โครงการ "SMART Patrol"** ที่ใช้กล้องตรวจจับความร้อนเพื่อตรวจสอบการลักลอบตัดไม้ในเขตป่าอนุรักษ์ ตัวอย่างที่สำคัญคือ **การตรวจจับและยึดไม้พะยูงเถื่อนในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่และป่าภาคอีสาน** ซึ่งช่วยลดการทำลายป่าธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้เทคโนโลยีร่วมกับการบังคับใช้กฎหมายที่เข้มงวดช่วยป้องกันการตัดไม้ทำลายป่า และรักษาความสมดุลของระบบนิเวศ

2) โครงการเพิ่มพื้นที่ป่าชุมชนและการมีส่วนร่วมของชาวบ้านในการอนุรักษ์ป่า: การอนุรักษ์ป่าอย่างยั่งยืนต้องอาศัยความร่วมมือจากประชาชน โดยรัฐบาลส่งเสริม **โครงการป่าชุมชน** เพื่อให้ชาวบ้านสามารถใช้ประโยชน์จากป่าโดยไม่ต้องทำลายธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "คนอยู่กับป่า"** ของกรมป่าไม้ ที่สนับสนุนให้ชุมชนปลูกต้นไม้เศรษฐกิจ เช่น ไม้สัก และไม้พะยูง ควบคู่กับการอนุรักษ์ป่าธรรมชาติ อีกตัวอย่างคือ **หมู่บ้านป่าชุมชนบ้านแม่ละนา จังหวัดแม่ฮ่องสอน** ที่ชาวบ้านร่วมกันดูแลป่าต้นน้ำและใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน เช่น การเก็บเห็ดป่าและสมุนไพรโดยไม่ทำลายต้นไม้ โครงการเหล่านี้ช่วยลดความขัดแย้งระหว่างชุมชนกับภาครัฐ และทำให้การอนุรักษ์ป่ามีความยั่งยืนมากขึ้น

3) การปลูกป่าทดแทนและการฟื้นฟูระบบนิเวศผ่านความร่วมมือทุกภาคส่วน: การปลูกป่าทดแทนเป็นหนึ่งในมาตรการสำคัญในการฟื้นฟูพื้นที่ป่าที่ถูกทำลาย รัฐบาลร่วมมือกับองค์กรอนุรักษ์ เช่น **มูลนิธิสืบนาคะเสถียร และ WWF Thailand** เพื่อดำเนินโครงการฟื้นฟูป่า ตัวอย่างเช่น **โครงการ "รวมใจไทย ปลูกต้นไม้ เพื่อแผ่นดิน"** ที่ปลูกต้นไม้ทดแทนพื้นที่ป่าถูกบุกรุกทั่วประเทศ นอกจากนี้ **บริษัทเอกชน เช่น ปตท. และ SCG** ได้เข้าร่วม**โครงการ"ปลูกป่าชายเลนในจังหวัดสมุทรสงครามและระยอง"** เพื่อป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง โครงการปลูกป่าทดแทนไม่เพียงช่วยเพิ่มพื้นที่ป่า แต่ยังช่วยดูด

ซับคาร์บอน ลดผลกระทบจากภาวะโลกร้อน และสร้างแหล่งอาศัยให้สัตว์ป่า ทำให้ระบบนิเวศกลับมาสมบูรณ์อีกครั้ง

1.5.2 การบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการ

ปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วมเป็นความท้าทายสำคัญของไทย ทำให้ภาครัฐต้องพัฒนาโครงการจัดการน้ำ เช่น การสร้างอ่างเก็บน้ำและระบบระบายน้ำอัจฉริยะ **โครงการ "1 ตำบล 1 แหล่งน้ำ"** เป็นหนึ่งในโครงการที่ช่วยให้เกษตรกรสามารถกักเก็บน้ำไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้ง เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น ระบบตรวจวัดระดับน้ำผ่าน IoT ถูกนำมาใช้ในเขื่อนและคลองชลประทานเพื่อควบคุมปริมาณน้ำได้อย่างแม่นยำ นอกจากนี้ มีการสนับสนุนให้เกษตรกรใช้ระบบน้ำหยดและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุด การบริหารน้ำอย่างเป็นระบบช่วยลดผลกระทบจากภัยพิบัติและทำให้เกิดความยั่งยืนในการใช้ทรัพยากรน้ำ

1) โครงการ "1 ตำบล 1 แหล่งน้ำ" เพื่อเพิ่มความมั่นคงด้านน้ำในภาคเกษตร: โครงการ "1 ตำบล 1 แหล่งน้ำ" เป็นแนวทางบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการที่ช่วยให้ชุมชนสามารถกักเก็บน้ำไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้ง รัฐบาลโดย **กรมทรัพยากรน้ำ** ได้ดำเนินโครงการขุดลอกสระน้ำและสร้างแหล่งเก็บน้ำขนาดเล็กในพื้นที่เกษตรกรรมทั่วประเทศ ตัวอย่างเช่น **จังหวัดบุรีรัมย์และนครราชสีมา** ที่มีการขุดลอกแหล่งน้ำเดิมและสร้างอ่างเก็บน้ำเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรในช่วงที่น้ำขาดแคลน นอกจากนี้ ชาวบ้านในพื้นที่ยังมีส่วนร่วมในการดูแลและบริหารจัดการน้ำเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โครงการนี้ช่วยลดผลกระทบจากภัยแล้งและทำให้ชุมชนสามารถใช้น้ำได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องพึ่งพาการสูบน้ำบาดาลมากเกินไป

2) ระบบระบายน้ำอัจฉริยะเพื่อป้องกันน้ำท่วมในเขตเมือง: เพื่อลดปัญหาน้ำท่วมในเมืองใหญ่ รัฐบาลได้พัฒนา **ระบบระบายน้ำอัจฉริยะ (Smart Drainage System)** ซึ่งใช้เซ็นเซอร์และเทคโนโลยี IoT เพื่อตรวจวัดระดับน้ำแบบเรียลไทม์และบริหารจัดการการไหลของน้ำ ตัวอย่างเช่น **กรุงเทพมหานคร** มีการติดตั้ง **ประตูระบายน้ำอัตโนมัติและระบบตรวจจับน้ำท่วมในพื้นที่เสี่ยง** เช่น ถนนพระราม 4 และลาดพร้าว นอกจากนี้ **โครงการ"อุโมงค์ระบายน้ำขนาดใหญ่ (Giant Tunnel)"** เช่น อุโมงค์ระบายน้ำคลองลาดพร้าวและคลองพระโขนง ช่วยเร่งการระบายน้ำออกจากพื้นที่เมืองอย่างมีประสิทธิภาพ การใช้เทคโนโลยีและการวางแผนเชิงบูรณาการช่วยลดความเสียหายจากน้ำท่วมและทำให้ระบบจัดการน้ำของเมืองทันสมัยมากขึ้น

3) ส่งเสริมระบบน้ำหยดและเทคโนโลยี IoT ในภาคเกษตรเพื่อใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ: เพื่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างคุ้มค่าในภาคเกษตร รัฐบาลได้ส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ **ระบบน้ำหยดและเทคโนโลยี IoT** ในการจัดการน้ำ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "Smart Farmer" ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์** ที่สนับสนุนให้เกษตรกรใช้เซ็นเซอร์ตรวจวัดความชื้นในดินและควบคุมการให้น้ำผ่านแอปพลิเคชันมือถือ ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และนครสวรรค์ เกษตรกรที่ปลูกพืชเศรษฐกิจ เช่น ข้าวโพดและอ้อย เริ่มใช้ระบบน้ำหยดแทนการปล่อยน้ำแบบท่วมแปลง ซึ่งช่วยลดการใช้น้ำได้กว่า 30% ระบบนี้ยังช่วยลดต้นทุนด้านน้ำและเพิ่มผลผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ การบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในภาคเกษตรช่วยให้เกษตรกรสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง และใช้ทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืนขึ้น

1.5.3 การส่งเสริมเกษตรอินทรีย์และลดการใช้สารเคมี

เกษตรอินทรีย์กำลังได้รับความนิยมมากขึ้นในไทย เพื่อลดผลกระทบจากสารเคมีตกค้างในดินและแหล่งน้ำ รัฐบาลมี**โครงการ** "**เกษตรอินทรีย์ 4.0**" ที่สนับสนุนให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยชีวภาพแทนปุ๋ยเคมีและส่งเสริมการทำเกษตรแบบไม่เผาทำลายวัสดุเหลือใช้ เช่น การนำฟางข้าวมาหมักเป็นปุ๋ย นอกจากนี้ศูนย์เรียนรู้เกษตรอินทรีย์ถูกจัดตั้งในหลายจังหวัด เช่น สุพรรณบุรี และนครราชสีมา เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ให้เกษตรกร เทคโนโลยีด้านการเกษตร เช่น แอปพลิเคชันตรวจสอบคุณภาพดิน และเซ็นเซอร์วัดความชื้น ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยไม่ทำลายระบบนิเวศ มาตรการเหล่านี้ทำให้การเกษตรไทยสามารถแข่งขันในตลาดสินค้าเกษตรปลอดภัยและยั่งยืนมากขึ้น

1) โครงการ “เกษตรอินทรีย์ 4.0” และการใช้ปุ๋ยชีวภาพแทนปุ๋ยเคมี: โครงการ "เกษตรอินทรีย์ 4.0" ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นแนวทางสำคัญในการลดการใช้สารเคมีในการเกษตร โดยสนับสนุนให้เกษตรกร **ใช้ปุ๋ยชีวภาพแทนปุ๋ยเคมี** และนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาใช้ประโยชน์ ตัวอย่างเช่น **กลุ่มเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดเชียงใหม่และอุบลราชธานี** ได้รับการสนับสนุนให้ผลิตปุ๋ยหมักจากเศษพืชและมูลสัตว์ เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน นอกจากนี้ **กลุ่มชาวนาอินทรีย์ที่สุพรรณบุรี** ได้ใช้จุลินทรีย์หน่อกล้วยและปุ๋ยน้ำชีวภาพแทนสารเคมีในการบำรุงต้นข้าว ซึ่งช่วยให้ผลผลิตสูงขึ้นและลดต้นทุนได้ถึง 30% การลดการใช้ปุ๋ยเคมีช่วยป้องกันสารตกค้างในดินและน้ำ ทำให้เกษตรกรรมของไทยมีความยั่งยืนมากขึ้น

2) การส่งเสริมการทำเกษตรแบบไม่เผาทำลาย และการใช้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร: เพื่อป้องกันมลพิษจากการเผาตอซังข้าวและวัสดุเหลือใช้ในไร่นา **รัฐบาลส่งเสริมการใช้วัสดุเหลือใช้เพื่อทำปุ๋ยหมักและพลังงานชีวมวล** ตัวอย่างเช่น **เกษตรกรในภาคเหนือ เช่น เชียงรายและลำปาง** ได้รับการสนับสนุนให้ใช้เครื่องบดฟางข้าวและเศษซากพืชมาทำปุ๋ยอินทรีย์แทนการเผา ซึ่งช่วยลดปัญหาฝุ่น PM2.5 นอกจากนี้ **กลุ่มเกษตรกรอ้อยในจังหวัดนครราชสีมาและขอนแก่น** ได้เริ่มใช้แนวทาง **"ตัดอ้อยสด ไม่เผาใบอ้อย"** ซึ่งช่วยให้ขายใบอ้อยให้โรงงานไฟฟ้าชีวมวลได้ แทนการเผาทำลาย โครงการเหล่านี้ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสนับสนุนให้เกษตรกรใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

3) ศูนย์เรียนรู้เกษตรอินทรีย์และการใช้เทคโนโลยีเพื่อลดสารเคมีในการเกษตร: ศูนย์เรียนรู้เกษตรอินทรีย์ถูกจัดตั้งในหลายจังหวัด เช่น **ศูนย์เกษตรอินทรีย์วิถีไทย จังหวัดนครราชสีมา และศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง จังหวัดสุพรรณบุรี** เพื่อให้เกษตรกรได้เรียนรู้วิธีทำเกษตรโดยไม่ใช้สารเคมี ตัวอย่างเช่น **เกษตรกรในจังหวัดลำพูน** ได้นำ **แอปพลิเคชัน Agri-Map** ซึ่งพัฒนาโดยกระทรวงเกษตรฯ มาใช้ในการตรวจสอบความชื้นและคุณภาพดินเพื่อลดการใช้สารเคมี นอกจากนี้ เกษตรกรปลูกผักอินทรีย์ใน **จังหวัดราชบุรี** ยังใช้ **เซ็นเซอร์วัดความชื้น** เพื่อลดการใช้น้ำและปุ๋ยเคมีโดยไม่จำเป็น โครงการเหล่านี้ช่วยให้เกษตรกรสามารถผลิตอาหารที่ปลอดภัย ลดต้นทุน และสร้างความยั่งยืนให้กับภาคการเกษตรไทย

1.5.4 การฟื้นฟูทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

ปัญหาขยะทะเลและการทำประมงเกินขนาดส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศทางทะเลของไทย กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งจึงดำเนินโครงการฟื้นฟูแนวปะการังและปลูกป่าชายเลนในพื้นที่เสื่อมโทรม นอกจากนี้ **โครงการ "อาสาสมัครพิทักษ์ทะเล"** ได้ส่งเสริมให้ชุมชนชายฝั่งมีส่วนร่วมในการปกป้องทรัพยากรทางทะเล การควบคุมปริมาณเรือประมงพาณิชย์และการส่งเสริมการทำประมงที่ยั่งยืน เช่น การใช้เครื่องมือจับปลาที่ไม่ทำลายสัตว์น้ำวัยอ่อน เป็นมาตรการสำคัญที่ช่วยลดผลกระทบต่อทรัพยากรทางทะเล การดำเนินการเหล่านี้ช่วยรักษาสมดุลของระบบนิเวศทางทะเลและสร้างรายได้ที่ยั่งยืนให้กับชุมชนชายฝั่ง

1) โครงการฟื้นฟูแนวปะการังและการอนุรักษ์ระบบนิเวศทางทะเล: แนวปะการังของไทยได้รับผลกระทบจากภาวะโลกร้อน มลพิษ และกิจกรรมท่องเที่ยว กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งจึงดำเนิน **โครงการ"ฟื้นฟูแนวปะการัง"** โดยมีการปลูกปะการังเทียมและปิดพื้นที่บางส่วนเพื่อให้ระบบนิเวศฟื้นตัว ตัวอย่างเช่น **อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร** มีการปิดฟื้นฟูบางแนวปะการังเสื่อมโทรม พร้อมกับใช้ปะการังเทียมที่ทำจากโครงเหล็กและปูนซีเมนต์เพื่อให้ปะการังใหม่สามารถเจริญเติบโตได้ดี อีกตัวอย่างคือ **อ่าวมาหยา จังหวัดกระบี่** ที่ถูกปิดเพื่อฟื้นฟูปะการังและระบบนิเวศ หลังจากได้รับความเสียหายจากนักท่องเที่ยว การดำเนินโครงการฟื้นฟูเหล่านี้ช่วยให้แนวปะการังกลับมาสมบูรณ์ และส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

2) การปลูกป่าชายเลนและการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่ง: ป่าชายเลนมีบทบาทสำคัญในการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำ กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งจึงดำเนิน **โครงการ"ปลูกป่าชายเลนในพื้นที่เสื่อมโทรม"** โดยได้รับความร่วมมือจากภาครัฐ เอกชน และชุมชนชายฝั่ง ตัวอย่างเช่น **โครงการ"ปลูกป่าชายเลนในจังหวัดสมุทรสงครามและระยอง"** ที่มีการปลูกต้นโกงกางเพื่อช่วยรักษาชายฝั่งและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำ อีกตัวอย่างคือ **บริษัท ปตท. และ SCG** ที่สนับสนุนการปลูกป่าชายเลนในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพื่อชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โครงการเหล่านี้ช่วยลดการพังทลายของดินชายฝั่ง และทำให้ชุมชนชายฝั่งมีแหล่งทำประมงที่อุดมสมบูรณ์มากขึ้น

3) การควบคุมประมงพาณิชย์และการส่งเสริมการทำประมงที่ยั่งยืน: เพื่อป้องกันปัญหาการทำประมงเกินขนาดและการใช้เครื่องมือที่ทำลายระบบนิเวศ กรมประมงได้ดำเนิน **มาตรการควบคุมเรือประมงพาณิชย์** และส่งเสริม **การทำประมงที่ยั่งยืน** ตัวอย่างเช่น **โครงการ"ฟาร์มทะเลสาบชุมชน"** ที่ส่งเสริมให้ชาวประมงใช้เครื่องมือจับปลาที่ไม่ทำลายสัตว์น้ำวัยอ่อน เช่น อวนตาถี่และเบ็ดวงกลม นอกจากนี้ **พื้นที่อนุรักษ์สัตว์น้ำในจังหวัดตรังและสงขลา** ถูกกำหนดให้เป็นเขตห้ามจับปลาในบางฤดูกาลเพื่อให้สัตว์น้ำมีโอกาสฟื้นตัว การดำเนินมาตรการเหล่านี้ช่วยให้ทรัพยากรทางทะเลกลับมาสมดุลและทำให้ชาวประมงมีรายได้ที่มั่นคงจากการทำประมงที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

1.6 ความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคธุรกิจ และประชาชน (Collaboration Between Government, Businesses, and Citizens)

ความร่วมมือจากทุกภาคส่วนเป็นกุญแจสำคัญในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ภาครัฐสามารถส่งเสริมการลงทุนในพลังงานสะอาดผ่านมาตรการจูงใจและนโยบายสนับสนุน ภาคธุรกิจควรพัฒนานวัตกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและลดการปล่อยมลพิษ ขณะที่ประชาชนมีบทบาทสำคัญในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ยั่งยืน เช่น การใช้บรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ ลดการใช้พลาสติก และสนับสนุนสินค้าที่เป็นมิตรต่อธรรมชาติ การทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐ เอกชน และประชาชนจะช่วยผลักดันแนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียน ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสร้างสังคมที่รับผิดชอบต่อทรัพยากรธรรมชาติอย่างแท้จริง นำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนในระยะยาว (มูลนิธิสิ่งแวดล้อมไทย, 2561; Chavan, P., 2023)

1.6.1 การสนับสนุนพลังงานสะอาดและเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ

ภาครัฐมีบทบาทสำคัญในการผลักดันให้ธุรกิจลงทุนในพลังงานสะอาด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม ผ่านมาตรการลดภาษีและเงินอุดหนุนให้กับบริษัทที่ใช้พลังงานหมุนเวียน ปัจจุบันภาคธุรกิจ เช่น SCG และ PTT ได้ลงทุนในโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดและโครงการโซลาร์รูฟท็อป ขณะที่ประชาชนเริ่มติดตั้งโซลาร์เซลล์ในครัวเรือนมากขึ้น **โครงการ "โซลาร์ภาคประชาชน"** ของภาครัฐช่วยให้ผู้บริโภคสามารถผลิตไฟฟ้าใช้เองและขายคืนเข้าสู่ระบบ นอกจากนี้ รัฐบาลกำลังผลักดันนโยบายเครดิตคาร์บอนเพื่อให้ธุรกิจลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การร่วมมือกันของทุกภาคส่วนในการใช้พลังงานสะอาดช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสร้างเศรษฐกิจที่เป็นมิตรกับธรรมชาติ

1) การลงทุนในพลังงานหมุนเวียนของภาคธุรกิจเพื่อลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์: ภาคธุรกิจไทยเริ่มลงทุนใน **พลังงานสะอาด** เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปรับตัวให้เข้ากับเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ ตัวอย่างเช่น **บริษัท SCG และ PTT** ได้พัฒนา**โครงการ "โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม"** โดย SCG ได้ติดตั้ง **โซลาร์ฟาร์มและโซลาร์รูฟท็อป** ในโรงงานเพื่อลดการใช้พลังงานฟอสซิล นอกจากนี้ **บริษัท BCPG** ซึ่งเป็นผู้นำด้านพลังงานหมุนเวียน ได้ขยายการลงทุนในโรงไฟฟ้าพลังงานลมและโซลาร์ฟาร์มทั้งในไทยและต่างประเทศ นโยบายสนับสนุนของรัฐบาล เช่น **การลดภาษีสำหรับธุรกิจที่ใช้พลังงานสะอาด** และ **เงินอุดหนุนการติดตั้งระบบพลังงานหมุนเวียน** ช่วยผลักดันให้ธุรกิจหันมาใช้พลังงานสะอาดมากขึ้น ซึ่งเป็นก้าวสำคัญในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและพัฒนาธุรกิจให้เติบโตอย่างยั่งยืน

2) โครงการ "โซลาร์ภาคประชาชน" ส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าใช้เองในครัวเรือน: โครงการ "โซลาร์ภาคประชาชน" ของภาครัฐช่วยให้ประชาชนสามารถ **ผลิตไฟฟ้าใช้เองจากพลังงานแสงอาทิตย์** และขายคืนเข้าสู่ระบบไฟฟ้าเพื่อสร้างรายได้ ตัวอย่างเช่น **บ้านเรือนและอาคารพาณิชย์ในกรุงเทพฯ นครราชสีมา และเชียงใหม่** ได้รับการสนับสนุนให้ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ผ่าน **มาตรการลดภาษีและเงินอุดหนุนจากภาครัฐ** นอกจากนี้ **บริษัทบ้านปู (BANPU)** ได้เปิดตัวบริการ **"Solar Rooftop Solution"** สำหรับบ้านและธุรกิจขนาดเล็ก ทำให้ประชาชนสามารถเข้าถึงพลังงานสะอาดได้ง่ายขึ้น โครงการนี้ช่วย

ลดค่าไฟฟ้าครัวเรือน ลดการพึ่งพาพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล และช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ส่งเสริมให้เศรษฐกิจของไทยก้าวสู่ **เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำอย่างเป็นรูปธรรม**

3) การส่งเสริมเครดิตคาร์บอนและการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอุตสาหกรรม: ภาครัฐผลักดันนโยบาย **เครดิตคาร์บอน (Carbon Credit)** เพื่อจูงใจให้ภาคธุรกิจลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยบริษัทที่สามารถลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนได้ต่ำกว่ามาตรฐานสามารถ **ขายเครดิตคาร์บอนให้บริษัทที่ปล่อยก๊าซเกินกำหนด** ตัวอย่างเช่น **บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (SCG) และ PTTGC** ได้เข้าร่วมระบบ **Thailand Voluntary Emission Reduction (T-VER)** ซึ่งเป็นโครงการลดคาร์บอนของไทย นอกจากนี้ **ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET)** และ **องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (TGO)** ได้พัฒนาแพลตฟอร์ม **FTIX (Thailand Carbon Credit Exchange Platform)** เพื่อให้ภาคธุรกิจสามารถซื้อขายเครดิตคาร์บอนได้ง่ายขึ้น นโยบายนี้ช่วยกระตุ้นให้ภาคอุตสาหกรรมปรับตัวสู่การใช้พลังงานสะอาด ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และทำให้ไทยก้าวสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน

1.6.2 การพัฒนาโครงการรีไซเคิลและการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ

ธุรกิจและองค์กรเอกชนในไทยเริ่มให้ความสำคัญกับการลดขยะและรีไซเคิล เช่น **โครงการ "วน"** ที่นำขยะพลาสติกมาผลิตเป็นเสื้อผ้าและเฟอร์นิเจอร์ ในขณะที่ร้านสะดวกซื้อและห้างสรรพสินค้าหลายแห่งงดแจกถุงพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว ภาครัฐสนับสนุนโครงการธนาคารขยะในหลายจังหวัด เพื่อให้ประชาชนสามารถนำขยะมาแลกเป็นเงินหรือสิ่งของ นอกจากนี้ เทศบาลหลายแห่งเริ่มนำเทคโนโลยี IoT มาใช้ในระบบจัดเก็บขยะอัจฉริยะเพื่อลดปัญหาขยะล้นเมือง ประชาชนสามารถมีส่วนร่วมโดยการคัดแยกขยะที่ต้นทางและลดการใช้พลาสติกผ่านพฤติกรรมในชีวิตประจำวัน ความร่วมมือในการจัดการขยะเหล่านี้จะช่วยลดปัญหามลพิษและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบรีไซเคิลในประเทศ

1) โครงการ “วน” และการนำขยะพลาสติกกลับมาใช้ใหม่เพื่อสร้างมูลค่า: โครงการ “วน” เป็นโครงการรีไซเคิลขยะพลาสติกของภาคเอกชนที่ดำเนินการโดย **บริษัท TPN Group** โดยรับขยะพลาสติกจากร้านค้าและโรงงานเพื่อนำมาผลิตเป็น **เสื้อผ้า กระเป๋า และเฟอร์นิเจอร์** ตัวอย่างเช่น **ขวดพลาสติก PET ถูกนำมารีไซเคิลเป็นเส้นใยสำหรับผลิตเสื้อผ้า และถุงพลาสติกถูกนำมาแปรรูปเป็นเก้าอี้พลาสติก** นอกจากนี้ **บริษัท SCG และ GC** ได้พัฒนา **"พลาสติกรีไซเคิลคุณภาพสูง" (High-Quality Recycled Plastic)** เพื่อใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โครงการเหล่านี้ช่วยลดขยะพลาสติกที่ถูกทิ้งลงสู่สิ่งแวดล้อม ลดปัญหาขยะทะเล และกระตุ้นให้ธุรกิจไทยหันมาใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าผ่านระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน

2) ธนาคารขยะ: การส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะ: โครงการธนาคารขยะ เป็นแนวทางที่ช่วยให้ประชาชนเห็นคุณค่าของการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง และสร้างรายได้จากการนำขยะมาแลกเป็นเงินหรือสิ่งของ ตัวอย่างเช่น **ธนาคารขยะของเทศบาลนครเชียงใหม่และขอนแก่น** เปิดรับขยะรีไซเคิล เช่น ขวดพลาสติก กระดาษ และกระป๋องอลูมิเนียม เพื่อขายให้กับโรงงานรีไซเคิล นอกจากนี้ **โครงการ “ขยะสร้างบุญ”** ของกรุงเทพมหานคร ยังเปิดโอกาสให้ประชาชนนำขยะมาแลก

เป็นเงินบริจาคให้กับวัด โรงเรียน และโรงพยาบาล โครงการเหล่านี้ช่วยให้ประชาชนมีแรงจูงใจในการคัดแยกขยะ ลดปริมาณขยะฝังกลบ และส่งเสริมให้เกิดระบบรีไซเคิลที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3) เทคโนโลยี IoT และระบบจัดเก็บขยะอัจฉริยะเพื่อแก้ปัญหาขยะล้นเมือง: หลายเทศบาลในไทยเริ่มนำ **เทคโนโลยี IoT และระบบจัดเก็บขยะอัจฉริยะ** มาใช้เพื่อลดปัญหาขยะล้นเมืองและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการขยะ ตัวอย่างเช่น **กรุงเทพมหานครและเทศบาลนครนนทบุรี** ได้ติดตั้ง**เซ็นเซอร์ตรวจจับปริมาณขยะในถังขยะสาธารณะ** เพื่อให้รถเก็บขยะสามารถเข้ามาเก็บขยะตามความต้องการจริง ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและแรงงาน นอกจากนี้ **โครงการ "AI for Waste Management" ของ SCG** ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) วิเคราะห์ประเภทของขยะที่เข้าสู่ศูนย์รีไซเคิล เพื่อแยกขยะได้แม่นยำขึ้น ระบบเหล่านี้ช่วยให้การจัดเก็บและรีไซเคิลขยะมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดต้นทุนของภาครัฐ และช่วยให้เมืองสะอาดขึ้นอย่างเป็นระบบ

1.6.3 การส่งเสริมการใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ธุรกิจไทยเริ่มให้ความสำคัญกับการผลิตสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้บรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้จากเยื่อไผ่หรือมันสำปะหลัง ภาครัฐมีมาตรการสนับสนุนธุรกิจที่ใช้วัสดุรีไซเคิลและส่งเสริมการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ปลอดสารเคมี เช่น นโยบายลดภาษีสำหรับสินค้าออร์แกนิกและผลิตภัณฑ์สีเขียว ในขณะที่ประชาชนมีบทบาทสำคัญในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก และการสนับสนุนสินค้าท้องถิ่นที่ผลิตโดยไม่ทำลายธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภคช่วยกระตุ้นให้ธุรกิจหันมาผลิตสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ซึ่งส่งผลดีต่อระบบเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

1) การใช้บรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้เพื่อลดขยะพลาสติก: ธุรกิจไทยเริ่มให้ความสำคัญกับ**บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม** เพื่อลดปริมาณขยะพลาสติก ตัวอย่างเช่น **บริษัท SCG Packaging และกลุ่ม CP** ได้พัฒนา **บรรจุภัณฑ์จากเยื่อไผ่ ชานอ้อย และมันสำปะหลัง** ที่สามารถย่อยสลายได้ภายในระยะเวลาอันสั้น นอกจากนี้ **ร้านกาแฟ เช่น Café Amazon และ Starbucks** ได้เปลี่ยนมาใช้ **หลอดที่ทำจากพืชและฝาแก้วแบบไม่ต้องใช้หลอด** เพื่อลดขยะพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว อีกตัวอย่างคือ **ร้านสะดวกซื้อและซูเปอร์มาร์เก็ต เช่น Lotus's และ Makro** ที่เริ่มใช้ **ถุงกระดาษแทนถุงพลาสติก** โครงการเหล่านี้ช่วยลดปริมาณขยะพลาสติกในสิ่งแวดล้อมและกระตุ้นให้ผู้บริโภคเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ยั่งยืน

2) มาตรการลดภาษีและส่งเสริมการใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียวและสินค้าออร์แกนิก: ภาครัฐสนับสนุนให้ธุรกิจและประชาชนหันมาใช้ **ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม** ผ่านมาตรการลดภาษีและสิทธิประโยชน์ต่างๆ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ฉลากเขียว" (Green Label) ขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (TGO)** ที่ช่วยให้สินค้าที่ยั่งยืนได้รับการยอมรับมากขึ้น ในขณะเดียวกัน **กระทรวงการคลัง** ได้ออกมาตรการ **ลดภาษีให้กับผู้ประกอบการที่ผลิตสินค้าออร์แกนิกและสินค้าที่ยั่งยืน** เช่น อาหารปลอดสารเคมี เครื่องสำอางออร์แกนิก และผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่ไม่มีสารเคมี

ตกค้าง นอกจากนี้ **ร้านค้าปลีก เช่น Gourmet Market และ Tops** ได้เพิ่มพื้นที่จำหน่ายสินค้าสีเขียวและสินค้าออร์แกนิกมากขึ้น ทำให้ประชาชนสามารถเข้าถึงสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้ง่ายขึ้น

3) การเปลี่ยนพฤติกรรมผู้บริโภคในการเลือกใช้สินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: ผู้บริโภคมีบทบาทสำคัญในการผลักดันให้ตลาดหันมาใช้ **ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม** ผ่านการเลือกซื้อสินค้า ตัวอย่างเช่น **โครงการ** "Less Plastic Thailand" ที่รณรงค์ให้ประชาชนใช้ **ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก** และนำภาชนะส่วนตัวมาใช้ในร้านอาหาร นอกจากนี้ **ร้านค้าปลีก เช่น IKEA และ Decathlon** เริ่มให้ลูกค้านำบรรจุภัณฑ์เก่ามาคืนเพื่อรีไซเคิล และใช้ **เฟอร์นิเจอร์จากวัสดุรีไซเคิล** อีกตัวอย่างคือ **โครงการตลาดสินค้าชุมชนสีเขียวในจังหวัดเชียงใหม่และอุบลราชธานี** ที่สนับสนุนการใช้**สินค้าท้องถิ่นที่ผลิตโดยไม่ทำลายธรรมชาติ** พฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนไปช่วยกระตุ้นให้ธุรกิจพัฒนาสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและลดผลกระทบต่อโลกในระยะยาว

1.6.4 การพัฒนาเมืองอัจฉริยะและโครงสร้างพื้นฐานที่ยั่งยืน

ภาครัฐกำลังพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ในหลายจังหวัด เช่น กรุงเทพฯ เชียงใหม่ และภูเก็ต โดยนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อลดการใช้พลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการทรัพยากร เมืองเหล่านี้มีระบบขนส่งอัจฉริยะ เช่น รถโดยสารพลังงานไฟฟ้า และทางจักรยานที่ช่วยลดมลพิษ ในขณะเดียวกัน ภาคธุรกิจเริ่มนำแนวคิดอาคารสีเขียวมาใช้ เช่น **โครงการ** "One Bangkok" ที่ออกแบบให้ใช้พลังงานสะอาดและวัสดุก่อสร้างที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ขณะที่ประชาชนสามารถมีส่วนร่วมโดยใช้ระบบขนส่งสาธารณะ หันมาเดินทางด้วยจักรยาน และใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาเมืองอัจฉริยะและโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในระยะยาว

1) ระบบขนส่งอัจฉริยะและการใช้พลังงานสะอาดในเมืองอัจฉริยะ: เมืองอัจฉริยะในไทยมีการนำ **ระบบขนส่งอัจฉริยะ (Smart Mobility)** มาใช้เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มความสะดวกในการเดินทาง ตัวอย่างเช่น **กรุงเทพมหานคร** ได้เปิดให้บริการ **รถโดยสารพลังงานไฟฟ้า (E-Bus)** ในเส้นทางหลักหลายสาย เพื่อลดมลพิษจากไอเสีย อีกตัวอย่างคือ **ภูเก็ต Smart City** ที่ติดตั้ง**ระบบจัดการจราจรอัจฉริยะ (AI Traffic Control)** เพื่อบริหารจัดการสัญญาณไฟจราจร ลดปัญหาการจราจรติดขัด นอกจากนี้ เมืองต่างๆ เช่น **เชียงใหม่ และขอนแก่น** กำลังพัฒนา **โครงข่ายทางจักรยานและรถไฟฟ้าขนาดเล็ก** เพื่อลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว การใช้พลังงานสะอาดและระบบขนส่งอัจฉริยะช่วยลดมลพิษทางอากาศ และทำให้เมืองมีความยั่งยืนมากขึ้น

2) อาคารสีเขียวและการออกแบบเมืองที่ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ: แนวคิด **อาคารสีเขียว (Green Building)** ถูกนำมาใช้มากขึ้นในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ โดยอาคารเหล่านี้ออกแบบให้ใช้พลังงานหมุนเวียนและวัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น "**โครงการ One Bangkok**" ซึ่งเป็นโครงการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ที่ใหญ่ที่สุดในไทย ได้รับการออกแบบให้เป็นเมืองสีเขียว มีการใช้ **โซลาร์เซลล์ ระบบกักเก็บน้ำฝน และระบบระบายอากาศแบบธรรมชาติ** อีกตัวอย่างคือ **โครงการ "T77" ของแสนสิริ** ที่นำเทคโนโลยีอาคารประหยัดพลังงานและพื้นที่สีเขียวมาใช้ นอกจากนี้ **ศูนย์ราชการแจ้ง**

วัฒนะ ได้ติดตั้ง **หลังคาโซลาร์ (Solar Roof)** และระบบจัดการพลังงานอัจฉริยะเพื่อลดการใช้ไฟฟ้า การพัฒนาอาคารสีเขียวช่วยลดการใช้พลังงานและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้นในเมือง

3) การมีส่วนร่วมของประชาชนและการใช้เทคโนโลยีในการบริหารจัดการเมือง: มืองอัจฉริยะไม่ได้พัฒนาเพียงแค่โครงสร้างพื้นฐาน แต่ยังต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของประชาชนและการใช้เทคโนโลยีเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น **กรุงเทพฯ และภูเก็ต** ได้พัฒนา **แอปพลิเคชัน Smart City** ที่ช่วยให้ประชาชนสามารถตรวจสอบคุณภาพอากาศ แจ้งปัญหาขยะ และติดตามข้อมูลจราจรแบบเรียลไทม์ นอกจากนี้ เมือง **ขอนแก่น** ได้มี**โครงการ ขอนแก่น** “Smart Living Lab” ที่ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการออกแบบระบบขนส่งและพื้นที่สีเขียวของเมือง นอกจากนี้ หลายเมืองได้สนับสนุนให้ประชาชนใช้พลังงานสะอาดในครัวเรือน เช่น **ติดตั้งโซลาร์เซลล์และใช้อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน** การมีส่วนร่วมของประชาชนช่วยให้การพัฒนาเมืองอัจฉริยะมีความยั่งยืนและตอบโจทย์ความต้องการของคนในพื้นที่มากขึ้น

1.7 การสรุป

การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพเป็นแนวทางสำคัญในการลดผลกระทบจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมต่อทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งเป็นรากฐานของความมั่นคงทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาวะของประชาชน แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และการพัฒนาที่ยั่งยืนช่วยให้การใช้ทรัพยากรมีประสิทธิภาพมากขึ้นผ่านหลัก 3Rs (ลด ใช้ซ้ำ รีไซเคิล) ควบคู่ไปกับการพัฒนาเทคโนโลยีสีเขียว เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ กังหันลม และวัสดุชีวภาพ ซึ่งช่วยลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิลและลดขยะ ภาครัฐควรมีมาตรการจูงใจ เช่น ลดภาษีให้ธุรกิจที่ใช้วัสดุรีไซเคิลและพัฒนาเทคโนโลยีสะอาด พร้อมบังคับใช้กฎหมายควบคุมมลพิษและขยะอุตสาหกรรมอย่างเข้มงวด ขณะเดียวกัน การส่งเสริมจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมผ่านกิจกรรมรณรงค์ เช่น การลดใช้พลาสติก การปลูกต้นไม้ และการมีส่วนร่วมของชุมชนเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้เกิดพฤติกรรมที่เป็นมิตรกับธรรมชาติ นอกจากนี้ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เช่น การควบคุมการตัดไม้ การบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการ และการใช้มาตรการเครดิตคาร์บอน เป็นแนวทางที่ช่วยรักษาสมดุลระบบนิเวศได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐ ภาคธุรกิจ หรือประชาชน มีส่วนสำคัญในการผลักดันให้การพัฒนาที่ยั่งยืนเกิดขึ้นได้จริง และทำให้ระบบเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมสามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างสมดุลในระยะยาว

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2563). **ระบบสื่อสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม.

คณาธิป ไกยชน. (2567). **การบริหารจัดการขยะตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy). สำนักวิชาการ สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร.**

มูลนิธิสิ่งแวดล้อมไทย. (2561). **รวมผลงาน รางวัลลูกโลกสีเขียว**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสิ่งแวดล้อมไทย.

มูลนิธิสืบนาคะเสถียร. (2565). ***การพัฒนาที่(ไม่)ยั่งยืน: เมื่อสถานการณ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสืบนาคะเสถียร.

สุนทราภรณ์, ศิริพร. (2564). **นวัตกรรมการเงินสีเขียวช่วยเปลี่ยนพฤติกรรมผู้บริโภคชาวไทยที่ยั่งยืนได้หรือไม่**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2563). **เส้นทางเศรษฐกิจสีเขียว**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2556). **วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน**. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

Ghorbani, M. (2023). Green Knowledge Management and Innovation for Sustainable Development: A Comprehensive Framework. https://doi.org/10.34190/eckm.24.1.1753

Nadakkavukaran, V., Ankola, A. V., Sankeshwari, R., Jalihal, S., Pai Khot, A. J., Varghese, A. S., & Chavan, P. (2023). Knowledge and Attitude Toward the Practice of Circular Economy in Conjunction with Biomedical Waste Management Among Dental Practitioners and Technicians in Belagavi, India. Journal of Laboratory Physicians. https://doi.org/10.1055/s-0043-1772220

Puglieri, F. N., & Iritani, D. R. (2021). Corporate Sustainability—Defining Business Strategies and Models from Circular Economy (pp. 235–253). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-78044-9_10

บทที่ 2
หลักการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

การพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนมุ่งเน้นให้เกิดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ ลดของเสีย และคำนึงถึงผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคมควบคู่กัน แนวคิดนี้เกี่ยวข้องกับความเป็นธรรมในการเข้าถึงทรัพยากร การป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษ และการสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีสำหรับการดำรงชีวิตของมนุษย์ ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชน การจัดการสิ่งแวดล้อมจึงเป็นกระบวนการสำคัญที่นำหลักการบริหารจัดการมาประยุกต์ใช้ในการดูแลและควบคุมสิ่งแวดล้อมทั้งทางธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น โดยมีเป้าหมายเพื่อรักษาสมดุลของระบบนิเวศ ป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืน สาระสำคัญของแนวทางนี้ประกอบด้วย การวางแผนและกำหนดนโยบายเพื่อให้การใช้ทรัพยากรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การอนุรักษ์และบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยไม่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ การควบคุมและบรรเทาผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การลดมลพิษและของเสีย รวมถึงการส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมผ่านการให้ความรู้และสนับสนุนมาตรการที่เป็นมิตรต่อธรรมชาติ เมื่อบูรณาการแนวทางเหล่านี้เข้าด้วยกัน จะช่วยให้เกิดความสมดุลระหว่างการเติบโตทางเศรษฐกิจ การพัฒนาสังคม และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการดำรงชีวิตอย่างยั่งยืนในระยะยาว

2.1 การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ

การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพเป็นแนวทางสำคัญในการลดการสูญเสียทรัพยากรและเพิ่มความคุ้มค่าในการใช้งาน โดยมุ่งเน้นให้เกิดการใช้ทรัพยากรในปริมาณที่เหมาะสม ลดของเสีย และใช้ซ้ำหรือรีไซเคิลเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หลักการนี้เกี่ยวข้องกับแนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ที่ส่งเสริมการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่แทนการผลิตของใหม่อย่างต่อเนื่อง รวมถึงการใช้พลังงานสะอาดและเทคโนโลยีที่ช่วยลดการใช้ทรัพยากรโดยไม่กระทบต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์หรือบริการ การจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพยังรวมถึงการบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืน การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และการวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อให้เกิดผลประโยชน์สูงสุดต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2563)

2.1.1 การบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อลดการสูญเสียทรัพยากรน้ำ

น้ำเป็นทรัพยากรที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและเศรษฐกิจไทย การใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพสามารถทำได้โดยการลดการสูญเสียน้ำในระบบการเกษตร เช่น การใช้ระบบน้ำหยดแทนการรดน้ำแบบเดิม และการกักเก็บน้ำฝนเพื่อใช้ในภาคครัวเรือน นอกจากนี้ ธุรกิจอุตสาหกรรมควรนำเทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียมาใช้เพื่อให้สามารถนำน้ำกลับมาใช้ซ้ำได้ การรณรงค์ให้ประชาชนประหยัดน้ำผ่านมาตรการ

เช่น การใช้สุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ และการรดน้ำต้นไม้ในช่วงเวลาที่เหมาะสม เป็นแนวทางที่ช่วยลดการใช้น้ำโดยไม่จำเป็น การสร้างระบบนิเวศของการใช้น้ำอย่างยั่งยืน โดยให้ภาครัฐและเอกชนร่วมมือกันในโครงการอนุรักษ์น้ำ จะช่วยให้ประเทศไทยมีแหล่งน้ำเพียงพอสำหรับอนาคตและลดผลกระทบจากภัยแล้ง

1) ระบบน้ำหยดและเกษตรแม่นยำสูงในภาคการเกษตร: ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่ใช้น้ำในปริมาณสูง ระบบชลประทานแบบเดิม เช่น การปล่อยน้ำท่วมแปลงเกษตร มักทำให้เกิดการสูญเสียน้ำโดยไม่จำเป็น ทางออกที่มีประสิทธิภาพคือการใช้ **ระบบน้ำหยด (Drip Irrigation)** ซึ่งสามารถลดการระเหยและการไหลทิ้งของน้ำได้อย่างมาก เช่น เกษตรกรในพื้นที่แห้งแล้งของภาคตะวันออกเฉียงเหนือหันมาใช้เทคนิคนี้ร่วมกับการปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อย เช่น ข้าวโพดและมันสำปะหลัง นอกจากนี้ **เกษตรแม่นยำสูง (Precision Agriculture)** ซึ่งใช้เซ็นเซอร์วัดความชื้นในดินและการให้น้ำตามความต้องการจริง ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ ลดต้นทุนการผลิต และรักษาคุณภาพของผลผลิตให้สอดคล้องกับตลาด และทำให้เกษตรกรสามารถบริหารจัดการทรัพยากรได้ดียิ่งขึ้น

2) การบำบัดและนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ในภาคอุตสาหกรรม: โรงงานอุตสาหกรรมเป็นหนึ่งในภาคส่วนที่ใช้น้ำปริมาณมาก หากไม่มีการบริหารจัดการที่ดี อาจก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและขาดแคลนน้ำในระยะยาว แนวทางที่มีประสิทธิภาพคือการนำ **เทคโนโลยีบำบัดน้ำเสีย** มาใช้ เช่น ระบบ Reverse Osmosis (RO) และ Membrane Bioreactor (MBR) เพื่อทำให้น้ำที่ผ่านกระบวนการผลิตสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดในจังหวัดระยองที่นำระบบบำบัดน้ำขั้นสูงมาใช้ จนสามารถลดการใช้น้ำจากแหล่งธรรมชาติลงได้ถึง 30% โรงงานอุตสาหกรรมอาหารหลายแห่งก็เริ่มใช้แนวทางนี้ เช่น การนำน้ำที่ผ่านการบำบัดจากการล้างวัตถุดิบกลับมาใช้ในการทำความสะอาดพื้นที่ผลิต วิธีนี้ลดต้นทุนการดำเนินงาน และโรงงานสามารถดำเนินกิจการได้อย่างยั่งยืน

3) การอนุรักษ์น้ำในชีวิตประจำวันและชุมชนเมือง: การใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพในระดับครัวเรือนและชุมชนเมืองเป็นอีกปัจจัยสำคัญในการลดการสูญเสียน้ำ โดยเฉพาะในช่วงภัยแล้ง เทศบาลหลายแห่งในประเทศไทยส่งเสริมให้ประชาชนติดตั้ง **สุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ** เช่น โถสุขภัณฑ์ระบบ Dual Flush ที่ลดการใช้น้ำได้ถึง 50% และฝักบัวที่ควบคุมอัตราการไหลของน้ำให้เหมาะสม อีกทั้งมีการรณรงค์ให้ประชาชน **กักเก็บน้ำฝน** เพื่อใช้ในการรดน้ำต้นไม้และทำความสะอาด เช่น ในกรุงเทพฯ หลายครัวเรือนติดตั้งถังเก็บน้ำฝนเพื่อช่วยลดภาระการใช้น้ำประปา นอกจากนี้ มีการออกนโยบายให้หน่วยงานราชการและโรงเรียนใช้ **ระบบรีไซเคิลน้ำในห้องน้ำสาธารณะ** ซึ่งช่วยลดการใช้น้ำอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งหมดนี้สะท้อนให้เห็นว่าการบริหารจัดการน้ำที่ดีไม่ได้เป็นเพียงหน้าที่ของรัฐหรือภาคอุตสาหกรรม

2.1.2 การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อลดการใช้ทรัพยากรฟอสซิล

การลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น น้ำมัน ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ เป็นแนวทางสำคัญในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม คนไทยสามารถช่วยลดการใช้พลังงานได้โดยเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น หลอดไฟ LED หรือเครื่องปรับอากาศที่ใช้เทคโนโลยีอินเวอร์เตอร์ การใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น โซลาร์เซลล์ หรือการผลิตไฟฟ้าจากขยะอินทรีย์ เป็นแนวทางที่ช่วยลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิลในระดับประเทศ นอกจากนี้ การพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ที่ใช้เทคโนโลยี

อัจฉริยะเพื่อลดการใช้พลังงานในอาคารและการขนส่ง จะช่วยทำให้การใช้พลังงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น การส่งเสริมให้ประชาชนเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะแทนการใช้รถยนต์ส่วนตัวก็เป็นอีกแนวทางที่ช่วยลดการใช้พลังงานได้ (Hannan, M. A., & Shepherd, P., 2024)

1) การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดพลังงานในครัวเรือน: การลดการใช้พลังงานไฟฟ้าในครัวเรือนเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิล ปัจจุบันครัวเรือนไทยนิยมใช้**เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีฉลากประหยัดพลังงานเบอร์ 5** เช่น หลอดไฟ LED ที่ใช้พลังงานน้อยกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์ถึง 50% และเครื่องปรับอากาศระบบอินเวอร์เตอร์ที่ช่วยลดการใช้ไฟฟ้าลงถึง 30% ห้างสรรพสินค้าและอาคารสำนักงานหลายแห่ง เช่น **ศูนย์การค้าสยามพารากอน** ได้ติดตั้งระบบจัดการพลังงานอัจฉริยะที่ช่วยควบคุมการใช้ไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การปลูกฝังพฤติกรรมการปิดไฟและปลั๊กไฟเมื่อไม่ใช้งาน รวมถึงการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานเสริม ก็เป็นแนวทางที่ช่วยลดภาระการใช้พลังงานและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้

2) การใช้พลังงานหมุนเวียนในภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจ: หลายโรงงานและธุรกิจในประเทศไทยเริ่มเปลี่ยนไปใช้ **พลังงานหมุนเวียน** เช่น โซลาร์เซลล์และพลังงานชีวมวล เพื่อทดแทนการใช้พลังงานจากฟอสซิล เช่น **โรงงานผลิตยางรถยนต์ในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร** ที่ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์เพื่อลดการใช้ไฟฟ้าจากถ่านหิน อีกตัวอย่างคือโรงงานผลิตอาหารที่ใช้ **ก๊าซชีวภาพจากของเสีย** ในกระบวนการผลิตเพื่อลดต้นทุนพลังงาน นอกจากนี้ โรงแรมหลายแห่ง เช่น **โรงแรมบางแห่งในภูเก็ต** เริ่มใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์และออกแบบอาคารให้สามารถระบายอากาศได้ดี ลดการใช้เครื่องปรับอากาศ วิธีการเหล่านี้ช่วยลดต้นทุนพลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ทำให้อุตสาหกรรมไทยสามารถเติบโตได้อย่างยั่งยืน

3) การใช้ระบบขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: การลดการใช้รถยนต์ส่วนตัวและหันมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะเป็นแนวทางสำคัญในการลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ปัจจุบันกรุงเทพฯ และเมืองใหญ่ต่างๆ ได้พัฒนา **ระบบขนส่งมวลชนไฟฟ้า** เช่น รถไฟฟ้า BTS, MRT และรถเมล์ไฟฟ้า (EV Bus) ที่ช่วยลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ได้อย่างมาก ตัวอย่างเช่น **โครงการ"รถเมล์ EV ของ ขสมก."** ที่นำร่องเปลี่ยนจากรถดีเซลเป็นไฟฟ้าเพื่อลดการใช้พลังงานฟอสซิล นอกจากนี้ การรณรงค์ให้ประชาชนใช้**จักรยานหรือเดินทางร่วมกัน (Carpooling)** เช่น **โครงการ "Bike Sharing"** ในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ยังช่วยลดการใช้เชื้อเพลิงในภาคขนส่งได้อย่างเป็นรูปธรรม การส่งเสริมระบบขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจึงเป็นกุญแจสำคัญสู่การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.3 การจัดการขยะโดยการใช้ซ้ำและรีไซเคิลเพื่อลดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ

การลดปริมาณขยะโดยการใช้ซ้ำและรีไซเคิลเป็นแนวทางสำคัญในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ขยะจากภาคครัวเรือน เช่น พลาสติก กระดาษ และแก้ว สามารถถูกนำมารีไซเคิลเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งช่วยลดความต้องการวัตถุดิบจากธรรมชาติ คนไทยสามารถมีส่วนร่วมได้โดยการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง และใช้ผลิตภัณฑ์ที่สามารถรีไซเคิลได้ เช่น ขวดแก้วแทนขวดพลาสติก ภาคธุรกิจควรลงทุนในเทคโนโลยีรีไซเคิลที่สามารถนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การผลิตเสื้อผ้าจากขวด

พลาสติกรีไซเคิล และการใช้กระดาษรีไซเคิลในสำนักงาน นอกจากนี้ ภาครัฐสามารถสนับสนุนการรีไซเคิล โดยการตั้งศูนย์รับขยะรีไซเคิลในชุมชนและให้แรงจูงใจทางภาษีแก่ธุรกิจที่ใช้วัตถุดิบรีไซเคิล

1) การคัดแยกขยะในครัวเรือนและการใช้ซ้ำ: การคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทางเป็นวิธีที่ช่วยลดปริมาณขยะที่ต้องกำจัดและเพิ่มโอกาสในการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ ปัจจุบันในหลายจังหวัดของไทย เช่น กรุงเทพมหานครและเชียงใหม่ มี**โครงการ "ขยะแลกไข่"** ซึ่งส่งเสริมให้ประชาชนคัดแยกขยะ เช่น พลาสติก ขวดแก้ว และกระดาษ เพื่อแลกของใช้ที่จำเป็น นอกจากนี้ ร้านค้าหลายแห่ง เช่น **ร้านปันกัน** นำสินค้าเก่าที่ใช้งานได้ เช่น เสื้อผ้าและหนังสือ มาจำหน่ายเพื่อนำรายได้ไปช่วยเหลือสังคม แนวทางนี้ช่วยลดความต้องการวัตถุดิบใหม่จากธรรมชาติ และกระตุ้นให้ประชาชนเห็นคุณค่าของการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

2) การรีไซเคิลขยะพลาสติกและการนำกลับมาใช้ใหม่ในภาคอุตสาหกรรม: ภาคอุตสาหกรรมในไทยเริ่มให้ความสำคัญกับการรีไซเคิลขยะพลาสติกเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น **บริษัท GC (PTT Global Chemical)** ที่ผลิตเสื้อผ้าและรองเท้ากีฬาจากขวดพลาสติกรีไซเคิล หรือบริษัทผลิตกระเบื้องที่ใช้เศษพลาสติกจากทะเลมาเป็นส่วนผสมแทนทราย นอกจากนี้ ห้างสรรพสินค้าและร้านสะดวกซื้อ เช่น **เซเว่นอีเลฟเว่นและโลตัส** ได้ปรับเปลี่ยนไปใช้ **ถุงพลาสติกชีวภาพที่สามารถย่อยสลายได้** เพื่อลดขยะพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง วิธีการเหล่านี้ช่วยลดปริมาณขยะ ลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

3) การสนับสนุนของภาครัฐและโครงการรีไซเคิลระดับชุมชน: ภาครัฐมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการใช้ซ้ำและรีไซเคิลผ่านนโยบายและโครงการสนับสนุน เช่น **โครงการ"ธนาคารขยะ"** ที่มีการจัดตั้งในหลายชุมชนทั่วประเทศ เช่น จังหวัดนครราชสีมาและขอนแก่น ซึ่งประชาชนสามารถนำขยะที่แยกประเภทมาฝากเพื่อแลกเป็นเงินหรือสิ่งของจำเป็น อีกทั้งภาครัฐยังสนับสนุนให้บริษัทที่ใช้วัตถุดิบรีไซเคิลได้รับ **แรงจูงใจทางภาษี** เพื่อกระตุ้นให้ธุรกิจมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ นอกจากนี้ **โครงการ "Zero Waste School"** ในโรงเรียนหลายแห่งช่วยปลูกฝังนิสัยการคัดแยกขยะและรีไซเคิลให้กับเด็กและเยาวชนตั้งแต่ระดับประถมศึกษา แนวทางเหล่านี้ช่วยให้สังคมไทยสามารถจัดการขยะได้อย่างมีประสิทธิภาพและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

2.1.4 การใช้ที่ดินและทรัพยากรป่าไม้อย่างสมดุลเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม

การจัดการที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพเป็นสิ่งสำคัญในการรักษาความสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจและการอนุรักษ์ธรรมชาติ การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรควรคำนึงถึงหลักเกษตรกรรมยั่งยืน เช่น การปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อลดการใช้สารเคมีและป้องกันการเสื่อมโทรมของดิน การพัฒนาเมืองควรมีแผนผังการใช้ที่ดินที่ส่งเสริมพื้นที่สีเขียว เช่น การสร้างสวนสาธารณะในเมืองใหญ่เพื่อช่วยดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์และลดมลพิษทางอากาศ นอกจากนี้ การป้องกันการตัดไม้ทำลายป่าโดยส่งเสริมการปลูกป่าทดแทน และการใช้ไม้จากแหล่งที่ได้รับการรับรองด้านความยั่งยืน จะช่วยลดผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรป่าไม้ในระยะยาว การร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และประชาชนในการอนุรักษ์ที่ดินและป่าไม้ จะช่วยให้การใช้ทรัพยากรเป็นไปอย่างสมดุลและเกิดประโยชน์สูงสุด

1) การส่งเสริมเกษตรกรรมยั่งยืนและการใช้ที่ดินอย่างเหมาะสม: การทำเกษตรกรรมที่คำนึงถึงความยั่งยืนเป็นแนวทางสำคัญในการรักษาความสมดุลระหว่างการใช้ที่ดินและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ในประเทศไทยมีการส่งเสริมการปลูกพืชหมุนเวียน เช่น การปลูกข้าวสลับกับพืชตระกูลถั่ว เพื่อช่วยฟื้นฟูคุณภาพดินและลดการใช้สารเคมีที่เป็นอันตราย นอกจากนี้ เกษตรกรยังได้รับการสนับสนุนให้ใช้ระบบเกษตรอินทรีย์และการทำเกษตรแบบผสมผสาน เช่น การปลูกพืชร่วมกับการเลี้ยงสัตว์ เพื่อลดผลกระทบต่อระบบนิเวศ การจัดสรรที่ดินเกษตรให้เหมาะสมและไม่รุกล้ำพื้นที่ป่าไม้ เป็นอีกหนึ่งแนวทางที่ช่วยป้องกันการตัดไม้ทำลายป่าและส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในระยะยาว

2) การพัฒนาเมืองอย่างมีแผนและเพิ่มพื้นที่สีเขียว: การขยายตัวของเมืองเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ แต่การวางแผนการใช้ที่ดินอย่างเหมาะสมสามารถช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ ตัวอย่างเช่น กรุงเทพมหานครได้ส่งเสริม **โครงการ "สวนสาธารณะในเมือง"** โดยเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง เช่น สวนเบญจกิติและสวนลอยฟ้าเจ้าพระยา ซึ่งช่วยดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์และลดมลพิษทางอากาศ นอกจากนี้ โครงการพัฒนาเมืองที่ยั่งยืนยังรวมถึงการส่งเสริมระบบขนส่งสาธารณะและการใช้พลังงานสะอาดในอาคารสูง เพื่อช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสิ้นเปลือง การออกแบบเมืองที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมสามารถช่วยให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นและลดผลกระทบจากการขยายตัวของเมืองที่ไม่มีการควบคุม

3) การอนุรักษ์ป่าไม้และส่งเสริมการใช้ทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืน: การป้องกันการตัดไม้ทำลายป่าเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ในประเทศไทยมีโครงการปลูกป่าทดแทน เช่น **โครงการ "ปลูกป่าในใจคน"** ที่ช่วยฟื้นฟูพื้นที่ป่าที่ถูกบุกรุก นอกจากนี้ การส่งเสริมการใช้ไม้จากแหล่งที่ได้รับการรับรอง เช่น ไม้ FSC (Forest Stewardship Council) ช่วยให้การใช้ทรัพยากรป่าไม้เป็นไปอย่างยั่งยืน อีกแนวทางหนึ่งคือการใช้วัสดุทดแทนไม้ เช่น ไม้ไผ่หรือวัสดุสังเคราะห์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นโยบายเหล่านี้ช่วยลดแรงกดดันต่อป่าไม้ธรรมชาติและส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน

2.2 การลดของเสียและมลพิษ

การลดของเสียและมลพิษเป็นกลยุทธ์สำคัญที่ช่วยป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สุขภาพของมนุษย์ และระบบนิเวศ การลดของเสียสามารถทำได้โดยการนำแนวคิด 3R (Reduce, Reuse, Recycle) มาใช้ในกระบวนการผลิตและการดำเนินชีวิตประจำวัน การลดมลพิษยังรวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยีสะอาด เช่น ระบบกรองน้ำเสีย การควบคุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการใช้พลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ การกำกับดูแลโดยหน่วยงานภาครัฐผ่านกฎหมายและมาตรฐานสิ่งแวดล้อมช่วยให้เกิดการปฏิบัติที่เหมาะสมและยั่งยืน ลดความเสี่ยงจากสารเคมีและของเสียที่เป็นพิษและให้เป็นอันตราย (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2556)

2.2.1 การส่งเสริมการใช้หลัก 4R (Reuse, Repair, Recycle, Reject) ในชีวิตประจำวัน

แนวคิด **4R** เป็นแนวทางสำคัญในการลดของเสีย คนไทยสามารถเริ่มจาก**ยังใช้ได้อยู่ (Reuse)** เช่น การนำถุงผ้ามาใช้แทนถุงพลาสติก **ดูท่าพอแก้ไข (Repair)** เช่น การซ่อมแซมของที่จะทิ้งให้กลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก **ควรหมุนเวียนกลับมาใช้ (Recycle)** เช่น การใช้บรรจุภัณฑ์รีไซเคิล โดยการแยกขยะและส่งไปยังศูนย์รีไซเคิล การส่งเสริม**โครงการ "ขยะแลกของ"** หรือการให้สิทธิพิเศษแก่ประชาชนที่แยกขยะอย่างถูกต้อง จะช่วยกระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมมากขึ้น นอกจากนี้ การนำแนวคิดนี้ไปใช้ในภาคธุรกิจ เช่น การใช้บรรจุภัณฑ์รีไซเคิล **มีพิษภัยควรหลีกเลี่ยง (Reject)** เช่น ขยะอันตราย ถ่านไฟฉาย หลอดไฟนีออน ยาฆ่าแมลง ที่ใช้หมดแล้วต้องแยกทิ้ง การส่งเสริมเช่นนี้ช่วยทำให้ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนเติบโตได้อย่างยั่งยืน

1) การลดการใช้พลาสติกและส่งเสริมทางเลือกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: การลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวเป็นหนึ่งในมาตรการสำคัญในการลดของเสียและมลพิษ ในประเทศไทย มีการรณรงค์ให้ใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก เช่น **โครงการ "Everyday Say No to Plastic Bags"** ที่ห้างสรรพสินค้าหลายแห่งงดแจกถุงพลาสติก นอกจากนี้ ร้านกาแฟและร้านอาหารหลายแห่ง เช่น Café Amazon และ Starbucks ได้ลดการใช้หลอดพลาสติกโดยเปลี่ยนมาใช้หลอดกระดาษหรือให้ลูกค้านำแก้วมาเอง ซึ่งช่วยลดขยะพลาสติกได้อย่างมีนัยสำคัญ ภาครัฐยังมีมาตรการห้ามใช้โฟมในพื้นที่อุทยานแห่งชาติและตลาดสดบางแห่ง เพื่อป้องกันมลพิษที่เกิดจากขยะพลาสติกเหลือใช้ แนวทางเหล่านี้ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสร้างพฤติกรรมที่เป็นมิตรกับโลกในสังคมไทย

2) การส่งเสริมการใช้ซ้ำ (Reuse) และการนำของเก่ามาใช้ประโยชน์ใหม่: การนำสิ่งของกลับมาใช้ซ้ำช่วยลดปริมาณขยะและลดการใช้ทรัพยากรใหม่ ในประเทศไทย มีหลายโครงการที่ส่งเสริมแนวคิดนี้ เช่น **โครงการ "ตู้ปันสุข"** ซึ่งให้ประชาชนแบ่งปันสิ่งของที่ยังใช้ได้แก่ผู้ที่ต้องการ นอกจากนี้ ยังมี**โครงการ "Upcycling"** ที่เปลี่ยนขยะเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น การนำเสื้อผ้าเก่ามาตัดเย็บเป็นกระเป๋าหรือผ้าคลุมโต๊ะ รวมถึงการใช้ขวดพลาสติกเก่ามาประดิษฐ์เป็นกระถางต้นไม้หรืออิฐบล็อกสำหรับก่อสร้าง ทั้งนี้ โรงแรมและภัตตาคารบางแห่งยังมีการใช้ภาชนะที่ล้างนำกลับมาใช้ใหม่แทนการใช้ภาชนะพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว ซึ่งช่วยลดปริมาณขยะพลาสติกและกระตุ้นให้คนไทยมีจิตสำนึกในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

3) การแยกขยะและรีไซเคิลเพื่อสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียน: การแยกขยะอย่างถูกต้องช่วยให้วัสดุต่างๆ ถูกนำกลับมาใช้ใหม่ ลดปริมาณขยะฝังกลบ และช่วยลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดในประเทศไทยคือ**โครงการ "ขยะแลกของ"** ซึ่งให้ประชาชนนำขยะรีไซเคิล เช่น ขวดพลาสติก กระดาษ และกระป๋องอลูมิเนียม มาแลกของใช้ที่จำเป็นหรือสิทธิพิเศษจากร้านค้า นอกจากนี้ หลายองค์กร เช่น บริษัท SCG และ IKEA ได้ใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถรีไซเคิลได้ 100% และส่งเสริมการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โรงเรียนบางแห่งยังปลูกฝังนิสัยการแยกขยะตั้งแต่เด็กโดยจัดให้มีถังขยะรีไซเคิลแยกประเภทในโรงเรียน ซึ่งเป็นแนวทางที่ช่วยสร้างพฤติกรรมที่ดีในระยะยาว

2.2.2 การควบคุมและลดมลพิษจากภาคอุตสาหกรรมและการขนส่ง

ภาคอุตสาหกรรมเป็นแหล่งปล่อยของเสียและมลพิษหลักของประเทศไทย โรงงานควรนำ **เทคโนโลยีสะอาด** มาใช้ เช่น ระบบบำบัดน้ำเสีย และการใช้พลังงานหมุนเวียนแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล รัฐบาลควรออกมาตรการให้โรงงานลดปริมาณการปล่อยมลพิษทางอากาศ และมีการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งอย่างเข้มงวด ในภาคการขนส่ง ควรส่งเสริมการใช้ **ยานพาหนะไฟฟ้า (EV)** แทนรถยนต์ที่ใช้น้ำมัน และสนับสนุนระบบขนส่งสาธารณะให้สะดวกและครอบคลุมมากขึ้น นอกจากนี้ การจัดโซนนิ่งพื้นที่อุตสาหกรรมให้เหมาะสม และการกำหนดค่ามาตรฐานมลพิษทางอากาศ เช่น PM2.5

1) การใช้เทคโนโลยีสะอาดเพื่อลดมลพิษในภาคอุตสาหกรรม: ภาคอุตสาหกรรมของไทยเริ่มนำ **เทคโนโลยีสะอาด** มาใช้เพื่อลดมลพิษและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น โรงงานผลิตกระดาษบางแห่งในประเทศไทยได้ติดตั้ง **ระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพ** (Biological Treatment) เพื่อลดการปล่อยน้ำเสียที่มีสารเคมีตกค้างสู่แม่น้ำลำคลอง นอกจากนี้ โรงงานอุตสาหกรรมหลายแห่งเริ่มหันมาใช้ **พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานชีวมวล** เพื่อลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ภาครัฐยังมี**โครงการ "Eco Industrial Town** หรือ **เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ"** ที่ส่งเสริมให้โรงงานใช้กระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การลดของเสียจากกระบวนการผลิตและการนำวัตถุดิบเหลือใช้กลับมาใช้ใหม่ ซึ่งช่วยลดมลพิษทางอากาศ น้ำ และดินได้อย่างยั่งยืน

2) การพัฒนาและส่งเสริมการใช้ยานพาหนะพลังงานสะอาด: การลดมลพิษจากภาคการขนส่งเป็นเรื่องสำคัญที่ช่วยลดฝุ่นละออง PM2.5 และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ในปัจจุบัน รัฐบาลไทยได้ส่งเสริมการใช้ **ยานยนต์ไฟฟ้า (EV)** ผ่านนโยบายลดภาษีนำเข้าและสนับสนุนการลงทุนในสถานีชาร์จไฟฟ้า เช่น การติดตั้งสถานีชาร์จ EV ของ PTT และ EA ในหลายพื้นที่ นอกจากนี้ กรุงเทพมหานครได้เริ่มเปลี่ยน **รถโดยสารประจำทางเป็นรถ EV** ซึ่งช่วยลดมลพิษทางอากาศและเสียง ขณะเดียวกัน รถไฟฟ้า BTS และ MRT ได้ขยายเส้นทางเพิ่มขึ้นเพื่อกระตุ้นให้ประชาชนลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว ส่งผลให้ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง โครงการเหล่านี้เป็นแนวทางที่ช่วยให้ประเทศไทยมุ่งสู่ระบบขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

3) มาตรการควบคุมและตรวจสอบมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม: ภาครัฐได้กำหนดมาตรฐานควบคุมมลพิษทางอากาศ น้ำ และเสียงจากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น การกำหนด **ค่ามาตรฐาน PM2.5 และ SO2**(ซัลเฟอร์ไดออคไซค์) ในพื้นที่อุตสาหกรรมสำคัญ นอกจากนี้ กรมควบคุมมลพิษได้ออกมาตรการให้โรงงานต้องติดตั้ง **ระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศและน้ำเสียแบบเรียลไทม์** และส่งข้อมูลไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อตรวจสอบ โรงงานที่ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดอาจถูกปรับหรือสั่งปิดชั่วคราว ตัวอย่างเช่น นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ได้เพิ่มมาตรการตรวจสอบมลพิษอย่างเข้มงวดเพื่อป้องกันการปนเปื้อนสารเคมีสู่สิ่งแวดล้อม รวมถึงการจัดทำ **แผนฟื้นฟูพื้นที่อุตสาหกรรมสีเขียว** เพื่อลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

2.2.3 การลดปริมาณขยะพลาสติกและขยะอินทรีย์ในภาคครัวเรือน

ขยะพลาสติกและขยะอินทรีย์เป็นปัญหาสำคัญในประเทศไทย การลดขยะพลาสติกสามารถทำได้โดยการใช้ **บรรจุภัณฑ์ที่สามารถย่อยสลายได้** เช่น ถุงพลาสติกชีวภาพ หรือบรรจุภัณฑ์จากใบตอง ส่วนขยะอินทรีย์ เช่น เศษอาหาร สามารถนำไปทำปุ๋ยหมักชีวภาพ หรือผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อนำมาใช้เป็นพลังงานทดแทน การรณรงค์ให้ประชาชนใช้ **ถุงผ้า แก้วน้ำ และกล่องข้าวส่วนตัว** แทนพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว รวมถึงการตั้ง **ธนาคารขยะ** ในชุมชนเพื่อนำขยะกลับมาใช้ใหม่ จะช่วยลดปริมาณขยะและสร้างรายได้ให้กับชุมชน นอกจากนี้ รัฐบาลควรสนับสนุนมาตรการที่ให้ร้านค้าและธุรกิจลดการใช้พลาสติก

1) การใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมแทนพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว: การลดขยะพลาสติกในภาคครัวเรือนสามารถทำได้โดยการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ถุงพลาสติกชีวภาพที่ย่อยสลายได้ และภาชนะจากวัสดุธรรมชาติอย่างใบตองหรือชานอ้อย ตัวอย่างที่เห็นได้ในประเทศไทยคือ ร้านสะดวกซื้อและซูเปอร์มาร์เก็ตบางแห่ง เช่น **7-Eleven และ Lotus's** เริ่มใช้ถุงพลาสติกชีวภาพแทนพลาสติกทั่วไป นอกจากนี้ ร้านอาหารหลายแห่ง เช่น **MK Restaurant และ Sizzler** ใช้บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษแทนกล่องพลาสติก **โครงการ** "Green Market" ในตลาดสดบางแห่งยังส่งเสริมให้พ่อค้าแม่ค้าหันมาใช้ใบตองแทนถุงพลาสติก ซึ่งช่วยลดขยะพลาสติกจากการซื้อขายอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) การจัดการขยะอินทรีย์ด้วยการทำปุ๋ยหมักและผลิตก๊าซชีวภาพ: ขยะอินทรีย์ เช่น เศษอาหารและใบไม้ สามารถนำมาใช้ประโยชน์แทนการทิ้งให้เกิดของเสียสะสม ตัวอย่างในประเทศไทยคือ **โครงการ "ปุ๋ยหมักจากขยะอินทรีย์"** ที่เทศบาลและชุมชนหลายแห่งจัดทำขึ้น เช่น เทศบาลนครเชียงใหม่มี**โครงการ "เปลี่ยนเศษอาหารจากตลาดสดเป็นปุ๋ยหมักชีวภาพ"** ที่สามารถนำไปใช้ในภาคเกษตรกรรม ขณะเดียวกัน ฟาร์มบางแห่ง เช่น **ฟาร์มเลี้ยงหมู CPF** ได้นำเศษอาหารมาผลิตก๊าซชีวภาพ (Biogas) เพื่อใช้เป็นพลังงานแทนไฟฟ้าและแก๊สหุงต้ม ครัวเรือนสามารถมีส่วนร่วมโดยแยกขยะอินทรีย์และใช้ถังหมักปุ๋ยที่บ้าน ซึ่งช่วยลดขยะที่ต้องกำจัดและสร้างวัตถุดิบที่เป็นประโยชน์กลับคืนสู่ธรรมชาติ

3) โครงการธนาคารขยะและการรีไซเคิลขยะพลาสติกเพื่อสร้างรายได้: โครงการธนาคารขยะช่วยให้ประชาชนตระหนักถึงคุณค่าของขยะและมีส่วนร่วมในการลดขยะพลาสติก ตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จในไทยคือ **"ธนาคารขยะ"** ในหลายจังหวัด เช่น ที่จังหวัดขอนแก่นและนนทบุรี ซึ่งประชาชนสามารถนำขยะพลาสติก เช่น ขวดน้ำและถุงพลาสติก มาแลกเป็นเงินหรือแต้มสะสมเพื่อรับของใช้ที่จำเป็น นอกจากนี้ **โครงการ"รีไซเคิลขยะพลาสติก"** เช่น **โครงการของ SCG และ IKEA** ได้นำพลาสติกใช้แล้วกลับมาผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์และวัสดุก่อสร้าง เช่น กระเบื้องปูพื้นจากพลาสติกรีไซเคิล การนำแนวคิดนี้ไปใช้ในครัวเรือน เช่น การคัดแยกขยะก่อนทิ้งและส่งขยะรีไซเคิลไปยังศูนย์รับซื้อของเก่า ช่วยลดปริมาณขยะและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับของเหลือใช้ได้อย่างเป็นรูปธรรม

2.2.4 การบังคับใช้กฎหมายและมาตรฐานสิ่งแวดล้อมอย่างเข้มงวด

การลดของเสียและมลพิษต้องอาศัยการกำกับดูแลที่มีประสิทธิภาพ รัฐบาลควรบังคับใช้กฎหมายสิ่งแวดล้อม เช่น การกำหนดให้ **ภาคอุตสาหกรรมรับผิดชอบต่อของเสียที่ผลิตขึ้น (Extended Producer Responsibility - EPR)** และการกำหนดค่ามาตรฐานมลพิษทางอากาศ น้ำ และของเสีย

นอกจากนี้ การเพิ่มบทลงโทษต่อผู้ฝ่าฝืน เช่น การลักลอบทิ้งขยะในแหล่งน้ำ หรือการปล่อยมลพิษเกินมาตรฐาน จะช่วยให้เกิดความรับผิดชอบมากขึ้น การสร้าง **ระบบตรวจสอบแบบดิจิทัล** เช่น แอปพลิเคชันรายงานปัญหาสิ่งแวดล้อม และการเปิดเผยข้อมูลคุณภาพอากาศและน้ำแบบเรียลไทม์

1) การกำหนดมาตรฐานสิ่งแวดล้อมและบังคับใช้กฎหมายกับภาคอุตสาหกรรม: ภาครัฐมีบทบาทสำคัญในการควบคุมมลพิษโดยการกำหนดค่ามาตรฐานสิ่งแวดล้อม เช่น **ค่าฝุ่นละออง PM2.5 และค่ามาตรฐานน้ำเสีย** ที่โรงงานอุตสาหกรรมต้องปฏิบัติตาม ตัวอย่างของมาตรการที่ใช้จริงในประเทศไทยคือ **พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535** ที่กำหนดให้โรงงานต้องมีระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ นอกจากนี้ ภาครัฐยังออกนโยบาย **Extended Producer Responsibility (EPR)** บังคับให้ผู้ผลิตต้องรับผิดชอบต่อของเสียจากผลิตภัณฑ์ของตนเอง เช่น การรีไซเคิลบรรจุภัณฑ์พลาสติก และการกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างปลอดภัย มาตรการเหล่านี้ช่วยลดของเสียและกระตุ้นให้ธุรกิจปรับตัวสู่แนวทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

2) การเพิ่มบทลงโทษและมาตรการเข้มงวดต่อผู้ฝ่าฝืนกฎหมายสิ่งแวดล้อม: การลดมลพิษต้องมีมาตรการลงโทษที่เข้มงวดเพื่อลดการละเมิดกฎหมาย ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดในประเทศไทยคือการ**เพิ่มค่าปรับและบทลงโทษจำคุกสำหรับผู้ที่ลักลอบทิ้งขยะและสารพิษในแม่น้ำลำคลอง** เช่น คดีการลักลอบทิ้งสารเคมีในคลองแสนแสบที่ผู้กระทำผิดถูกสั่งให้ชดใช้ค่าเสียหายและปรับเป็นเงินจำนวนมาก นอกจากนี้ กรมควบคุมมลพิษยังบังคับใช้กฎหมายกับโรงงานที่ปล่อยมลพิษเกินค่ามาตรฐาน เช่น การสั่งปิดโรงงานที่ปล่อยน้ำเสียลงแม่น้ำแม่กลองโดยไม่ได้รับอนุญาต การเพิ่มบทลงโทษ เช่น **ค่าปรับที่สูงขึ้นและการเพิกถอนใบอนุญาตประกอบกิจการ** ทำให้ผู้ประกอบการมีความรับผิดชอบมากขึ้นและป้องกันการทำลายสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

3) การใช้เทคโนโลยีและระบบดิจิทัลในการตรวจสอบมลพิษ: เทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญในการตรวจสอบและควบคุมมลพิษ ตัวอย่างที่เห็นได้ในประเทศไทยคือการพัฒนา **แอปพลิเคชัน "Air4Thai"** โดยกรมควบคุมมลพิษ ที่ช่วยให้ประชาชนสามารถตรวจสอบคุณภาพอากาศและค่าฝุ่น PM2.5 แบบเรียลไทม์ นอกจากนี้ **โครงการ"ติดตั้งเซ็นเซอร์ตรวจวัดคุณภาพน้ำและอากาศ"** ในพื้นที่อุตสาหกรรม เช่น นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ช่วยให้หน่วยงานรัฐสามารถติดตามการปล่อยมลพิษจากโรงงานและดำเนินการทางกฎหมายกับผู้ฝ่าฝืนได้อย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีดิจิทัลยังรวมถึง **ระบบแจ้งเบาะแสออนไลน์** ที่ประชาชนสามารถส่งข้อมูลเกี่ยวกับมลพิษผ่านแอปพลิเคชัน เช่น **Traffy Fondue** ซึ่งช่วยให้การบังคับใช้กฎหมายมีประสิทธิภาพมากขึ้นและสร้างความโปร่งใสในการจัดการสิ่งแวดล้อม

2.3 ความเป็นธรรมในการเข้าถึงทรัพยากร

การพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนต้องคำนึงถึงความเป็นธรรมในการเข้าถึงทรัพยากร โดยประชาชนทุกกลุ่มควรได้รับโอกาสที่เท่าเทียมกันในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ เช่น น้ำสะอาด อากาศบริสุทธิ์ และพื้นที่สีเขียว การบริหารจัดการทรัพยากรต้องดำเนินไปอย่างโปร่งใสและเป็นธรรม เพื่อลดความเหลื่อมล้ำและป้องกันการผูกขาดทรัพยากรโดยกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง นอกจากนี้ การพัฒนาชุมชนให้

สามารถพึ่งพาตนเองด้านทรัพยากรได้ เช่น เกษตรกรรมยั่งยืนและพลังงานหมุนเวียน จะช่วยให้เกิดความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อมและลดความขัดแย้งเกี่ยวกับทรัพยากร (สุกาญจน์ รัตนเลิศนุสรณ์, 2550)

2.3.1 การกระจายโอกาสในการเข้าถึงน้ำสะอาดและทรัพยากรน้ำอย่างเป็นธรรม

น้ำสะอาดเป็นทรัพยากรพื้นฐานที่ทุกคนควรได้รับอย่างเท่าเทียม การบริหารจัดการน้ำควรมีมาตรการป้องกันการผูกขาดและส่งเสริมให้ทุกชุมชนสามารถเข้าถึงแหล่งน้ำได้โดยไม่ถูกเอาเปรียบ รัฐควรลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านน้ำ เช่น ระบบประปาหมู่บ้านและการกักเก็บน้ำฝนสำหรับพื้นที่ชนบท นอกจากนี้ ควรมีมาตรการควบคุมการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมให้เกิดความเป็นธรรม ไม่ให้กระทบต่อสิทธิของประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียง การส่งเสริมให้ประชาชนใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า เช่น การบำบัดน้ำเสียเพื่อใช้ซ้ำในภาคเกษตรกรรม และการอนุรักษ์แหล่งน้ำธรรมชาติ

1) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านน้ำเพื่อให้ทุกชุมชนเข้าถึงน้ำสะอาด: การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านน้ำเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้ทุกพื้นที่สามารถเข้าถึงน้ำสะอาดอย่างเป็นธรรม ในประเทศไทย รัฐบาลได้ดำเนิน**โครงการ "ประปาหมู่บ้าน"** เพื่อให้ชุมชนชนบทสามารถเข้าถึงน้ำดื่มที่สะอาดและปลอดภัย นอกจากนี้ มีการสร้าง อ่างเก็บน้ำและระบบกระจายน้ำ ในพื้นที่ที่ขาดแคลน เช่น อ่างเก็บน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ช่วยให้ประชาชนมีน้ำใช้ตลอดปี ในบางพื้นที่ที่มีปัญหาน้ำประปาไม่เพียงพอ รัฐบาลได้สนับสนุนโครงการ กักเก็บน้ำฝนเพื่อการอุปโภคบริโภค ซึ่งช่วยให้ครัวเรือนสามารถสำรองน้ำสะอาดไว้ใช้ แนวทางเหล่านี้ช่วยให้ประชาชนทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงน้ำได้อย่างเป็นธรรมและลดความเหลื่อมล้ำในการใช้ทรัพยากรน้ำ

2) การกำกับดูแลการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมเพื่อป้องกันผลกระทบต่อชุมชน: การใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมต้องมีการกำกับดูแลเพื่อไม่ให้กระทบต่อประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียง ตัวอย่างในประเทศไทยคือการบังคับใช้ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดให้โรงงานต้องติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงแหล่งน้ำ นอกจากนี้ ในบางพื้นที่เช่น นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด มีการตรวจสอบปริมาณการใช้น้ำของโรงงานเพื่อลดการใช้น้ำมากเกินไปและป้องกันการขาดแคลนน้ำในชุมชนใกล้เคียง ภาครัฐยังสนับสนุนให้โรงงานอุตสาหกรรม นำน้ำเสียกลับมาใช้ซ้ำ เพื่อลดปริมาณน้ำที่ดึงไปจากแหล่งน้ำสาธารณะ ซึ่งช่วยสร้างสมดุลระหว่างภาคธุรกิจและสิทธิของประชาชนในการเข้าถึงน้ำสะอาด

3) การส่งเสริมการใช้น้ำอย่างรู้คุณค่าและการอนุรักษ์แหล่งน้ำ: เพื่อให้การเข้าถึงน้ำเป็นธรรมสำหรับทุกคน ต้องมีการรณรงค์ให้ประชาชนใช้น้ำอย่างประหยัดและรู้คุณค่า ตัวอย่างเช่น **โครงการ "โคก หนอง นา โมเดล"** ที่ส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ระบบกักเก็บน้ำฝนและบำบัดน้ำเสียเพื่อใช้ในภาคเกษตรกรรม นอกจากนี้ หลายพื้นที่ เช่น จังหวัดเชียงใหม่และนครราชสีมา ได้จัดโครงการ ฟื้นฟูแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยการปลูกป่าต้นน้ำและกำจัดขยะในแม่น้ำลำคลองเพื่อรักษาคุณภาพน้ำ ภาคธุรกิจบางแห่ง เช่น โรงแรมและรีสอร์ตในจังหวัดภูเก็ต ได้ติดตั้งระบบ บำบัดน้ำเสียเพื่อหมุนเวียนน้ำกลับมาใช้ในห้องน้ำ

และรดน้ำต้นไม้ แนวทางเหล่านี้ช่วยให้การใช้น้ำเกิดความสมดุลและประชาชนทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงทรัพยากรน้ำได้อย่างยั่งยืน

2.3.2 การลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงอากาศบริสุทธิ์และคุณภาพสิ่งแวดล้อม

อากาศบริสุทธิ์เป็นสิทธิขั้นพื้นฐานที่ทุกคนควรได้รับอย่างเท่าเทียม ปัจจุบันมลพิษทางอากาศ เช่น ฝุ่น PM2.5 และมลพิษจากภาคอุตสาหกรรม ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนโดยเฉพาะในเขตเมืองและพื้นที่อุตสาหกรรม รัฐควรกำหนดมาตรฐานมลพิษที่เข้มงวด และติดตั้งระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบเรียลไทม์ในทุกภูมิภาค นอกจากนี้ ควรส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดในภาคขนส่ง เช่น ยานยนต์ไฟฟ้า (EV) และพัฒนาโครงข่ายขนส่งสาธารณะที่ลดการปล่อยมลพิษ การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมือง เช่น สวนสาธารณะและแนวต้นไม้ข้างถนน จะช่วยปรับปรุงคุณภาพอากาศและทำให้ประชาชนทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงอากาศที่บริสุทธิ์ได้อย่างเท่าเทียม (Glavič, P., 2022)

1) การกำหนดมาตรฐานมลพิษทางอากาศและการติดตั้งระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศ: เพื่อให้ประชาชนทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงอากาศบริสุทธิ์ได้อย่างเป็นธรรม รัฐบาลต้องกำหนด **มาตรฐานมลพิษทางอากาศที่เข้มงวด** เช่น ค่าฝุ่นละออง PM2.5 และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ปัจจุบัน กรมควบคุมมลพิษได้ติดตั้ง **สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบเรียลไทม์** ในหลายจังหวัด เช่น เชียงใหม่ กรุงเทพฯ และระยอง เพื่อให้ประชาชนสามารถตรวจสอบค่ามลพิษผ่านแอปพลิเคชัน **Air4Thai** และป้องกันผลกระทบด้านสุขภาพ นอกจากนี้ ยังมีการกำหนดมาตรการ **ควบคุมการเผาในที่โล่ง** ในภาคการเกษตร โดยเฉพาะในภาคเหนือ ที่ช่วยลดปัญหาหมอกควันและทำให้ประชาชนสามารถเข้าถึงอากาศบริสุทธิ์ได้อย่างเท่าเทียมมากขึ้น

2) การส่งเสริมพลังงานสะอาดและระบบขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: ภาคขนส่งเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญ รัฐบาลไทยจึงได้ส่งเสริมการใช้ **รถยนต์พลังงานไฟฟ้า (EV)** โดยให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีและสนับสนุนการติดตั้ง **สถานีชาร์จไฟฟ้าทั่วประเทศ** นอกจากนี้ กรุงเทพมหานครยังดำเนิน**โครงการ "เปลี่ยนรถโดยสารสาธารณะให้เป็น EV Bus"** ซึ่งช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและฝุ่นละออง PM2.5 อีกทางหนึ่งคือการพัฒนาระบบ **ขนส่งมวลชน เช่น รถไฟฟ้า BTS และ MRT** เพื่อลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว โครงการเหล่านี้ช่วยให้ประชาชนสามารถเดินทางด้วยพาหนะที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงอากาศที่สะอาด โดยเฉพาะในเขตเมืองที่มีปัญหามลพิษสูง

3) การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมืองและการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม: การเพิ่มพื้นที่สีเขียวเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ช่วยลดมลพิษทางอากาศและทำให้ประชาชนเข้าถึงอากาศบริสุทธิ์ได้อย่างเป็นธรรม รัฐบาลและองค์กรท้องถิ่นได้ดำเนิน**โครงการ "เพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมืองใหญ่"** เช่น สวนเบญจกิติในกรุงเทพฯ และ**โครงการ "แนวต้นไม้ฟอกอากาศริมถนน ในเชียงใหม่"** ซึ่งช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และลดฝุ่นละออง นอกจากนี้ ยังมี**โครงการ "ปลูกป่าในเมือง"** ในพื้นที่ชุมชนแออัด เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงพื้นที่สีเขียวแม้อยู่ในเขตเมือง แนวทางนี้ช่วยให้ทุกคนสามารถได้รับประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น

ไม่ว่าจะอยู่ในพื้นที่ใด ลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงอากาศบริสุทธิ์และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนโดยรวม

3.3.3 การเข้าถึงที่ดินและพื้นที่สีเขียวอย่างเป็นธรรมเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

พื้นที่สีเขียวมีบทบาทสำคัญต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน แต่ปัจจุบันพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองลดลงเนื่องจากการพัฒนาเชิงพาณิชย์ รัฐควรมีนโยบายคุ้มครองที่ดินสาธารณะและเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมือง เช่น การจัดสรรที่ดินรกร้างให้เป็นสวนสาธารณะ หรือพื้นที่เกษตรกรรมในเมือง (Urban Farming) เพื่อให้ประชาชนเข้าถึงได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย นอกจากนี้ การส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการปลูกต้นไม้และฟื้นฟูพื้นที่สีเขียว เช่น **โครงการ "ปลูกป่าในเขตเมือง"** จะช่วยให้เกิดการกระจายทรัพยากรธรรมชาติอย่างเป็นธรรม และสร้างความสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจกับการรักษาสิ่งแวดล้อม

1) การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมืองผ่านโครงการสวนสาธารณะและที่ดินสาธารณะ: เพื่อให้ประชาชนเข้าถึงพื้นที่สีเขียวอย่างเป็นธรรม รัฐบาลและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้ดำเนิน**โครงการ "พัฒนาสวนสาธารณะจากพื้นที่รกร้าง"** เช่น **โครงการ "สวนเบญจกิติ เฟส 2-3"** ในกรุงเทพฯ ที่เปลี่ยนพื้นที่เดิมของโรงงานยาสูบเป็นสวนขนาดใหญ่สำหรับประชาชน นอกจากนี้ หลายจังหวัด เช่น **เชียงใหม่และขอนแก่น** ได้พัฒนาสวนเฉลิมพระเกียรติและแนวต้นไม้ริมถนนเพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียว การให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการออกแบบและดูแลสวนสาธารณะช่วยให้พื้นที่สีเขียวกระจายตัวอย่างทั่วถึง ลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึง และช่วยให้คนทุกกลุ่มสามารถใช้พื้นที่พักผ่อน ออกกำลังกายและปรับปรุงคุณภาพชีวิตได้

2) การส่งเสริมเกษตรกรรมในเมือง (Urban Farming) เพื่อการใช้ที่ดินอย่างเป็นธรรม: การใช้ที่ดินในเมืองเพื่อทำเกษตรกรรมช่วยให้ประชาชนสามารถเข้าถึงพื้นที่สีเขียวและอาหารที่ปลอดภัย **โครงการ "เกษตรกรรมในเมือง (Urban Farming)"** เช่น **โครงการ "สวนผักคนเมือง"** ที่ดำเนินการในกรุงเทพฯ และเชียงใหม่ ส่งเสริมให้ประชาชนใช้พื้นที่ว่างเปล่ามาทำแปลงผักสาธารณะหรือสวนชุมชนเพื่อบริโภคเองและสร้างรายได้ การสนับสนุนของรัฐ เช่น การให้เช่าที่ดินว่างเปล่าในอัตราต่ำ หรือการฝึกอบรมการปลูกพืชแบบยั่งยืน ทำให้คนในเมือง โดยเฉพาะผู้มีรายได้น้อย สามารถเข้าถึงทรัพยากรดิน น้ำ และอาหารอย่างเป็นธรรม ลดความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

3) การมีส่วนร่วมของประชาชนในการปลูกต้นไม้และฟื้นฟูพื้นที่สีเขียวในชุมชน: การฟื้นฟูพื้นที่สีเขียวไม่ควรเป็นเพียงหน้าที่ของภาครัฐ แต่ต้องให้ประชาชนมีส่วนร่วม **โครงการ "ปลูกป่าในเมือง"** เช่น **โครงการ "Green Bangkok 2030"** ตั้งเป้าหมายเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้ได้ 30% ภายในปี 2573 โดยเปิดโอกาสให้ประชาชนและภาคเอกชนร่วมปลูกต้นไม้และดูแลสวนสาธารณะ นอกจากนี้ ยังมี **โครงการ "ป่าชุมชน"** ในหลายพื้นที่ เช่น ป่าชุมชนที่จังหวัดนครราชสีมา ที่ให้ประชาชนร่วมกันดูแลป่าในท้องถิ่นของตนเอง การมีส่วนร่วมเหล่านี้ช่วยให้ประชาชนเข้าถึงธรรมชาติได้มากขึ้น ลดปัญหามลพิษทางอากาศ และสร้างความเป็นธรรมในการใช้ทรัพยากรที่ดินเพื่อประโยชน์ของทุกคน

3.3.4 การส่งเสริมเกษตรกรรมยั่งยืนเพื่อให้ชุมชนพึ่งพาตนเองด้านทรัพยากร

การส่งเสริมเกษตรกรรมยั่งยืนช่วยให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงที่ดินและทรัพยากรธรรมชาติอย่างเป็นธรรม แนวทางนี้รวมถึงการสนับสนุนการทำเกษตรอินทรีย์ ลดการใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อดินและน้ำ และการใช้เทคนิคเกษตรกรรมที่ช่วยฟื้นฟูดิน เช่น การปลูกพืชหมุนเวียน นอกจากนี้ รัฐควรส่งเสริมให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนดอกเบี้ยต่ำ และเทคโนโลยีการเกษตรที่ช่วยเพิ่มผลผลิตโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม การสนับสนุนตลาดสินค้าทางเลือก เช่น ตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ และโครงการอาหารปลอดภัยในโรงเรียน จะช่วยให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองและใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ลดความเหลื่อมล้ำและสร้างความมั่นคงด้านอาหารในระยะยาว

1) การสนับสนุนเกษตรอินทรีย์และการลดการใช้สารเคมีในภาคเกษตรกรรม: การส่งเสริมเกษตรอินทรีย์ช่วยให้เกษตรกรสามารถผลิตอาหารที่ปลอดภัยและรักษาทรัพยากรธรรมชาติในระยะยาว ตัวอย่างที่เห็นได้ในประเทศไทยคือ**โครงการ "เกษตรอินทรีย์วิถีพอเพียง"** ที่รัฐบาลและหน่วยงานท้องถิ่นสนับสนุนให้เกษตรกรลดการใช้สารเคมีทางการเกษตรโดยหันมาใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพและชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืช **โครงการ "ออร์แกนิกไทยแลนด์"** โดยกรมวิชาการเกษตรได้ส่งเสริมมาตรฐานเกษตรอินทรีย์และให้การรับรองสินค้าอินทรีย์เพื่อเพิ่มมูลค่าในตลาด นอกจากนี้ ชุมชนเกษตรกรในจังหวัดสุพรรณบุรีและเชียงใหม่ยังมีเครือข่าย **ตลาดเกษตรอินทรีย์** ที่ช่วยให้ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงอาหารที่ปลอดภัยและช่วยให้เกษตรกรมีรายได้ที่มั่นคงจากการทำเกษตรกรรมแบบยั่งยืน

2) การเข้าถึงแหล่งเงินทุนและเทคโนโลยีการเกษตรที่เป็นธรรม: เกษตรกรรายย่อยมักประสบปัญหาในการเข้าถึงเงินทุนและเทคโนโลยีที่ช่วยเพิ่มผลผลิต รัฐบาลไทยจึงมี**โครงการ "กองทุนหมู่บ้านเพื่อเกษตรกร"** ที่ให้สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำสำหรับผู้ที่ต้องการลงทุนในระบบเกษตรกรรมยั่งยืน นอกจากนี้ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) ยังมี**โครงการ "สินเชื่อสีเขียว"** สำหรับเกษตรกรที่ต้องการปรับเปลี่ยนไปทำเกษตรอินทรีย์หรือเกษตรปลอดสารพิษ ในด้านเทคโนโลยี กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้พัฒนา**โครงการ "Smart Farmer"** ที่ส่งเสริมให้เกษตรกรนำเทคโนโลยี เช่น ระบบน้ำหยด และแอปพลิเคชันวิเคราะห์ดินมาใช้ ซึ่งช่วยเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน และทำให้การทำเกษตรกรรมเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

3) การพัฒนาเครือข่ายตลาดเกษตรอินทรีย์และโครงการอาหารปลอดภัยในโรงเรียน: การเข้าถึงตลาดเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้เกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน ในประเทศไทยมี**โครงการ "ตลาดสีเขียว"** ที่สนับสนุนให้เกษตรกรนำสินค้าปลอดสารพิษและสินค้าอินทรีย์มาจำหน่ายโดยตรงถึงผู้บริโภค เช่น ตลาดเกษตรอินทรีย์ในกรุงเทพฯ และเชียงใหม่ นอกจากนี้ **โครงการ "อาหารปลอดภัยในโรงเรียน"** ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากกระทรวงศึกษาธิการและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้ส่งเสริมให้โรงเรียนใช้วัตถุดิบจากเกษตรกรอินทรีย์ในท้องถิ่นเพื่อนำมาประกอบอาหารกลางวันให้กับ

นักเรียน โครงการนี้ไม่เพียงช่วยสร้างความมั่นคงทางอาหารให้กับเด็กนักเรียน แต่ยังช่วยให้เกษตรกรมีรายได้ที่มั่นคงและสามารถพึ่งพาตนเองได้ผ่านระบบเกษตรกรรมยั่งยืน

2.4 การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

การป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการแก้ไขในภายหลัง โดยการวางแผนเชิงรุก เช่น การควบคุมการใช้สารเคมีที่เป็นอันตราย การออกแบบเมืองที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และการสร้างกฎหมายที่เคร่งครัดเกี่ยวกับการปล่อยมลพิษ การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมต้องดำเนินการควบคู่กันไป เช่น การฟื้นฟูพื้นที่ป่าที่ถูกทำลาย การปรับปรุงคุณภาพน้ำในแม่น้ำลำคลอง และการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกผ่านนโยบายพลังงานสะอาด การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการและฟื้นฟูสภาพแวดล้อม (มูลนิธิสืบนาคะเสถียร, 2565)

2.4.1 การลดการใช้สารเคมีอันตรายและส่งเสริมผลิตภัณฑ์เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

การควบคุมการใช้สารเคมีอันตรายในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมเป็นแนวทางสำคัญในการป้องกันมลพิษ รัฐควรออกกฎหมายควบคุมการใช้สารเคมี เช่น ยาฆ่าแมลง และพลาสติกที่มีสารพิษตกค้าง นอกจากนี้ การส่งเสริมผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ผลิตภัณฑ์ชีวภาพ และวัสดุที่ย่อยสลายได้จะช่วยลดการสะสมของสารพิษในดินและแหล่งน้ำ ประชาชนสามารถมีส่วนร่วมโดยเลือกซื้อสินค้าออร์แกนิกและหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีอันตรายในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้ผงซักฟอกสูตรธรรมชาติแทนสารเคมีรุนแรง แนวทางนี้ไม่เพียงแต่ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม แต่ยังลดผลกระทบต่อสุขภาพของคนไทยในระยะยาว

1) การควบคุมการใช้สารเคมีในภาคเกษตรกรรมและการส่งเสริมเกษตรอินทรีย์: ภาคเกษตรกรรมเป็นแหล่งใช้สารเคมีอันตรายที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของเกษตรกร รัฐบาลไทยจึงได้ออกมาตรการ **ห้ามใช้สารเคมีอันตรายบางชนิด** เช่น พาราควอต ไกลโฟเซต และคลอร์ไพริฟอส ซึ่งเป็นสารกำจัดศัตรูพืชที่ส่งผลต่อระบบนิเวศ นอกจากนี้ มีการส่งเสริม **เกษตรอินทรีย์และเกษตรปลอดสารพิษ** ผ่าน**โครงการ "ออร์แกนิกไทยแลนด์"** ที่สนับสนุนเกษตรกรให้เปลี่ยนไปใช้ปุ๋ยอินทรีย์และชีวภัณฑ์ในการกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่และนครราชสีมาได้เข้าร่วม**โครงการ "เกษตรอินทรีย์วิถีพอเพียง"** ซึ่งช่วยลดการใช้สารเคมีและเพิ่มคุณภาพของผลผลิต นโยบายเหล่านี้ช่วยป้องกันมลพิษทางดินและน้ำ และลดผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภค

2) การลดการใช้พลาสติกและส่งเสริมบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวเป็นแหล่งกำเนิดขยะจำนวนมากและมีสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม รัฐบาลไทยจึงได้ออกมาตรการ **ห้ามใช้ถุงพลาสติกแบบบางในห้างสรรพสินค้าและร้านค้าขนาดใหญ่ตั้งแต่ปี 2563** และส่งเสริมให้ประชาชนใช้ถุงผ้าแทน นอกจากนี้ ร้านค้าหลายแห่ง เช่น **7-Eleven และ Lotus's** ได้เริ่มใช้ถุงพลาสติกชีวภาพที่ย่อยสลายได้ รวมถึงร้านกาแฟ เช่น **Café Amazon และ Starbucks** ที่รณรงค์ให้ลูกค้านำแก้วมาเองเพื่อลดขยะพลาสติก รัฐบาลยังมีโครงการสนับสนุน **บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุ**

ธรรมชาติ เช่น ใบตองและชานอ้อย ซึ่งช่วยลดขยะพลาสติกและสร้างระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

3) การส่งเสริมผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดและของใช้ในครัวเรือนที่ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม: สารเคมีในผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด เช่น ผงซักฟอก น้ำยาล้างจาน และน้ำยาล้างห้องน้ำ สามารถปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันมีการส่งเสริมให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น **น้ำยาทำความสะอาดชีวภาพจากเอนไซม์ผลไม้** หรือ **สบู่ซักผ้าจากสมุนไพรไทย** ซึ่งไม่เป็นอันตรายต่อระบบนิเวศ ธุรกิจขนาดใหญ่ เช่น **SCG และ IKEA** ได้พัฒนา **ผลิตภัณฑ์ชีวภาพ** เช่น สีทาบ้านและน้ำยาขัดเฟอร์นิเจอร์ที่ปราศจากสารเคมีรุนแรง รัฐบาลยังให้การสนับสนุน**โครงการ "ผลิตภัณฑ์ฉลากเขียว"** ซึ่งรับรองสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้ผู้บริโภคสามารถเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัยและลดผลกระทบต่อธรรมชาติได้มากขึ้น

2.4.2 การฟื้นฟูป่าไม้และเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมืองเพื่อควบคุมมลพิษ

ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่าและขาดพื้นที่สีเขียวส่งผลต่อคุณภาพอากาศและระบบนิเวศ การฟื้นฟูป่าที่ถูกทำลาย เช่น โครงการปลูกป่าทดแทน และการส่งเสริมให้ประชาชนปลูกต้นไม้ในพื้นที่ของตนเอง เป็นแนวทางที่ช่วยลดมลพิษและปรับปรุงสภาพอากาศ นอกจากนี้ เมืองใหญ่ควรเพิ่มพื้นที่สีเขียว เช่น การสร้างสวนสาธารณะ หรือสวนแนวตั้งในอาคาร เพื่อลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และปรับสมดุลระบบนิเวศในเขตเมือง การให้สิทธิพิเศษทางภาษีแก่เจ้าของที่ดินที่ปลูกต้นไม้ และการบังคับใช้กฎหมายที่ปกป้องพื้นที่ป่าไม้ จะช่วยให้การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเกิดขึ้นอย่างยั่งยืน

1) การฟื้นฟูป่าธรรมชาติและการปลูกป่าทดแทนเพื่อเพิ่มความสมดุลของระบบนิเวศ: การฟื้นฟูป่าธรรมชาติเป็นแนวทางสำคัญในการแก้ไขปัญหาการตัดไม้ทำลายป่าและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ในประเทศไทยมี**โครงการ "ปลูกป่าในใจคน"** ของกรมป่าไม้ที่สนับสนุนให้ประชาชนและภาคเอกชนร่วมกันปลูกป่าทดแทนในพื้นที่ป่าที่ถูกบุกรุก เช่น ในจังหวัดน่านและเชียงใหม่ นอกจากนี้ **โครงการ "ป่าชุมชน"** เปิดโอกาสให้ชุมชนท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการดูแลป่าผ่านสิทธิการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน องค์กรภาคเอกชน เช่น SCG และ PTT ยังมีโครงการปลูกป่าฟื้นฟูระบบนิเวศ เช่น **โครงการ"ปลูกป่าลดโลกร้อน"** ที่ช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียวและดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ลดอุณหภูมิโลกและปรับสมดุลสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

2) การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมืองผ่านสวนสาธารณะและโครงการป่ากลางเมือง: เมืองใหญ่ของไทยประสบปัญหามลพิษทางอากาศจากควันรถยนต์และอาคารหนาแน่น การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมืองช่วยปรับปรุงคุณภาพอากาศและลดอุณหภูมิของเมือง ตัวอย่างที่สำคัญคือ **โครงการ"สวนเบญจกิติ"** ในกรุงเทพฯ ที่เปลี่ยนพื้นที่โรงงานยาสูบเป็นสวนสาธารณะขนาดใหญ่ซึ่งช่วยดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์และเพิ่มพื้นที่พักผ่อนของประชาชน นอกจากนี้ หลายเมือง เช่น เชียงใหม่และขอนแก่น มี**โครงการ "สวนแนวตั้ง"** บริเวณอาคารและทางเดินเท้าเพื่อเพิ่มต้นไม้ในพื้นที่จำกัด เทศบาลนครเชียงใหม่ยังดำเนิน**โครงการ "ถนนต้นไม้"** โดยปลูกต้นไม้ตลอดสองข้างถนนเพื่อลดฝุ่นละออง PM2.5 และสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้นสำหรับคนเมือง

3) มาตรการจูงใจทางภาษีและกฎหมายสนับสนุนการอนุรักษ์พื้นที่สีเขียว: เพื่อให้ประชาชนและภาคธุรกิจมีส่วนร่วมในการเพิ่มพื้นที่สีเขียว รัฐบาลไทยได้ออกมาตรการจูงใจทางภาษี เช่น **การลดหย่อนภาษีที่ดินสำหรับเจ้าของที่ดินที่ปลูกต้นไม้** หรือเปลี่ยนพื้นที่รกร้างเป็นป่าเศรษฐกิจ นอกจากนี้ ยังมี **"พระราชบัญญัติป่าไม้"** ที่ให้สิทธิพิเศษแก่ชุมชนที่ร่วมดูแลและปลูกป่าชุมชน ในภาคเอกชน บริษัทอสังหาริมทรัพย์ขนาดใหญ่ เช่น **Sansiri และ Land & Houses** ได้นำแนวคิด **"Green Building"** มาใช้ โดยการเพิ่มพื้นที่สีเขียวบนดาดฟ้าอาคารและลานจอดรถเพื่อลดมลพิษทางอากาศ ใช้มาตรการนี้ช่วยให้เมืองและชนบทสามารถเพิ่มพื้นที่สีเขียวได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

2.4.3 การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อบำบัดมลพิษทางน้ำและอากาศ

เทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีบำบัดน้ำเสีย เช่น ระบบกรองน้ำขั้นสูงในโรงงานอุตสาหกรรม และการสร้างสถานีบำบัดน้ำเสียชุมชน จะช่วยลดสารพิษที่ปนเปื้อนในแม่น้ำลำคลอง นอกจากนี้ การพัฒนาเทคโนโลยีกรองอากาศ เช่น เครื่องดักจับฝุ่น PM2.5 และการใช้พลังงานสะอาดทดแทนถ่านหิน จะช่วยลดมลพิษในเมืองใหญ่ ภาครัฐควรสนับสนุนการวิจัยและให้เงินทุนแก่ธุรกิจที่พัฒนาเทคโนโลยีด้านสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งส่งเสริมให้ประชาชนใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น เครื่องฟอกอากาศในบ้าน หรือเครื่องกรองน้ำประหยัดพลังงาน

1) การใช้เทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียเพื่อรักษาคุณภาพแหล่งน้ำ: การพัฒนาเทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียเป็นแนวทางสำคัญในการป้องกันมลพิษทางน้ำ ปัจจุบันประเทศไทยมีการใช้ **ระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพ (Biological Treatment System)** ซึ่งใช้จุลินทรีย์ช่วยย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย เช่น **โครงการ "บำบัดน้ำเสียในเขตอุตสาหกรรมมาบตาพุด"** ที่ช่วยลดการปล่อยน้ำเสียลงสู่ทะเล ภาครัฐยังมี**โครงการ "สถานีบำบัดน้ำเสียชุมชน"** เช่น ในกรุงเทพฯ เชียงใหม่ และขอนแก่น ที่ใช้ระบบกรองน้ำขั้นสูงเพื่อลดการปนเปื้อนก่อนปล่อยสู่แม่น้ำ การใช้เทคโนโลยี **Wetland System** หรือการสร้างบึงบำบัดน้ำเสียโดยธรรมชาติ ก็เป็นอีกแนวทางที่หลายเทศบาลนำมาใช้เพื่อลดมลพิษทางน้ำและฟื้นฟูระบบนิเวศอย่างยั่งยืน

2) การพัฒนาเทคโนโลยีกรองอากาศและลดมลพิษจากภาคการขนส่ง: มลพิษทางอากาศโดยเฉพาะฝุ่น PM2.5 เป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน รัฐบาลไทยจึงส่งเสริมการใช้ **เครื่องดักจับฝุ่นไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Precipitator - ESP)** ในโรงไฟฟ้าและโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองที่ปล่อยออกมา นอกจากนี้ กรุงเทพมหานครยังมี**โครงการ "ติดตั้งเครื่องฟอกอากาศขนาดใหญ่"** ในพื้นที่สาธารณะ เช่น สถานีขนส่งและโรงเรียน เพื่อลดผลกระทบต่อเด็กและผู้สูงอายุ อีกทั้งการสนับสนุนให้ประชาชนใช้ **ยานยนต์ไฟฟ้า (EV)** เช่น การติดตั้งสถานีชาร์จ EV ในเมืองใหญ่ ก็เป็นอีกหนึ่งมาตรการช่วยลดการปล่อยมลพิษจากภาคการขนส่งและทำให้อากาศสะอาดขึ้น

3) การส่งเสริมพลังงานสะอาดและเทคโนโลยีทดแทนเพื่อลดมลพิษทางสิ่งแวดล้อม: การใช้พลังงานสะอาดเป็นอีกหนึ่งแนวทางสำคัญในการลดมลพิษ ปัจจุบันประเทศไทยมี**โครงการ "โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม"** เช่น **โครงการ "โซลาร์ฟาร์มที่จังหวัดลพบุรี"** ซึ่งผลิตพลังงานสะอาดให้กับภาคครัวเรือนและภาคอุตสาหกรรม นอกจากนี้ มีการส่งเสริมการใช้ **พลังงานไบโอแก๊ส**

(Biogas) จากขยะอินทรีย์และน้ำเสียในฟาร์มปศุสัตว์ ซึ่งช่วยลดก๊าซเรือนกระจกและใช้เป็นพลังงานหมุนเวียน อีกตัวอย่างที่สำคัญคือ**โครงการ "เปลี่ยนถ่านหินเป็นพลังงานชีวมวล"** ในภาคอุตสาหกรรมเพื่อลดการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO2) และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) โครงการเหล่านี้ช่วยลดมลพิษทางอากาศและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนมากขึ้น

2.4.4 การส่งเสริมการลดก๊าซเรือนกระจกผ่านนโยบายพลังงานสะอาด

การเปลี่ยนไปใช้พลังงานสะอาด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม เป็นแนวทางสำคัญในการลดก๊าซเรือนกระจก ภาครัฐควรสนับสนุนการติดตั้งโซลาร์เซลล์บนหลังคา และลดภาษีสำหรับผู้ใช้พลังงานหมุนเวียน นอกจากนี้ การส่งเสริมระบบขนส่งสาธารณะ เช่น รถเมล์ไฟฟ้า และรถไฟฟ้า จะช่วยลดการปล่อยมลพิษจากยานพาหนะ ประชาชนสามารถมีส่วนร่วมโดยเลือกใช้ยานยนต์ไฟฟ้า หรือเดินทางด้วยจักรยานและขนส่งมวลชนมากขึ้น การให้ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของก๊าซเรือนกระจกและรณรงค์ให้บริษัทต่าง ๆ ลดการปล่อยมลพิษ จะช่วยให้ประเทศไทยมุ่งสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ และป้องกันผลกระทบจากภาวะโลกร้อนได้อย่างเป็นระบบ

1) การสนับสนุนพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมเพื่อลดก๊าซเรือนกระจก: พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมเป็นทางเลือกสำคัญในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รัฐบาลไทยได้สนับสนุน**โครงการ "โซลาร์รูฟท็อป (Solar Rooftop)"** โดยให้ครัวเรือนและธุรกิจสามารถติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาและขายไฟฟ้าคืนเข้าสู่ระบบของการไฟฟ้า นอกจากนี้ ยังมีการพัฒนา**โครงการ "โซลาร์ฟาร์มและพลังงานลม"** เช่น **โครงการ "โซลาร์ฟาร์มที่ลพบุรีและฟาร์มกังหันลมที่นครราชสีมา"** ที่ช่วยผลิตพลังงานสะอาดทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีสำหรับธุรกิจที่ใช้พลังงานหมุนเวียน และการรณรงค์ให้ภาคประชาชนหันมาใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในบ้านมากขึ้น จะช่วยให้ประเทศไทยลดการพึ่งพาถ่านหินและน้ำมัน ลดผลกระทบจากก๊าซเรือนกระจกได้ในระยะยาว

2) การพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะและยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อลดมลพิษทางอากาศ: ภาคขนส่งเป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ รัฐบาลไทยจึงเร่งส่งเสริมการใช้ ยานยนต์ไฟฟ้า (EV) โดยสนับสนุน การลดภาษีและเงินอุดหนุนสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า เพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) นอกจากนี้ มี**โครงการ "เปลี่ยนรถเมล์ดีเซลเป็นรถเมล์ไฟฟ้า (EV Bus)"** โดยองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.) ซึ่งช่วยลดมลพิษทางอากาศในเขตเมือง กรุงเทพมหานครยังขยายเครือข่ายรถไฟฟ้า BTS และ MRT เพื่อลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว ขณะที่บางจังหวัด เช่น เชียงใหม่ ได้ส่งเสริมจักรยานและขนส่งมวลชนพลังงานสะอาด การปรับโครงสร้างขนส่งเช่นนี้ช่วยลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกและทำให้อากาศในเมืองสะอาดขึ้น

3) การส่งเสริมเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม: ภาคอุตสาหกรรมเป็นอีกภาคส่วนที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูง การส่งเสริมแนวคิด เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Economy) ช่วยให้ธุรกิจลดการปล่อยมลพิษโดยเปลี่ยนไปใช้พลังงานสะอาด รัฐบาลไทยได้กำหนดมาตรฐาน โรงงานอุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry) ที่ให้การรับรองธุรกิจที่ใช้พลังงานหมุนเวียนและลดการปล่อย CO2 หลายบริษัท เช่น SCG และ PTT ได้ลงทุนใน**โครงการ "Carbon Capture &**

Storage (CCS)” เพื่อลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการผลิต นอกจากนี้ โครงการ ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นต์ ยังสนับสนุนให้บริษัทที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้รับการรับรองและจูงใจจากตลาด การดำเนินนโยบายช่วยให้ภาคธุรกิจปรับเข้าสู่การผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและยั่งยืนมากขึ้น

2.5 การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน

การจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน รวมถึงรัฐบาล ภาคธุรกิจ องค์กรพัฒนาเอกชน และประชาชน การสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมผ่านการศึกษาและการรณรงค์จะช่วยให้ผู้คนตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ภาครัฐมีบทบาทในการกำหนดนโยบายและบังคับใช้กฎหมาย ขณะที่ภาคเอกชนสามารถปรับปรุงกระบวนการผลิตให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และประชาชนสามารถลดการใช้ทรัพยากรที่ไม่จำเป็น การมีส่วนร่วมของชุมชนช่วยให้การจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นไปอย่างยั่งยืนและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อทุกฝ่าย (สุนทราภรณ์, ศิริพร, (2564)

2.5.1 การสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมผ่านการศึกษาและการรณรงค์

การสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมควรเริ่มตั้งแต่ระดับการศึกษา โดยการบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การลดขยะ และการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในหลักสูตรการเรียน นอกจากนี้ ควรมีโครงการรณรงค์ เช่น **"ลด ละ เลิก พลาสติก"** หรือ **"Green Office"** เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับครัวเรือนและองค์กร ภาคเอกชนสามารถจัดกิจกรรมเพื่อปลูกฝังจิตสำนึก เช่น โครงการ CSR ด้านสิ่งแวดล้อม การปลูกต้นไม้ และกิจกรรมอาสาสมัคร เช่น การเก็บขยะชายหาดหรือฟื้นฟูป่าในชุมชน การรณรงค์อย่างต่อเนื่องจะช่วยกระตุ้นให้ประชาชนตระหนักและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

1) การบูรณาการความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมในหลักสูตรการศึกษา: การสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมควรเริ่มต้นตั้งแต่ระดับการศึกษา ปัจจุบัน กระทรวงศึกษาธิการได้บรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับ **การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ** และ **การลดขยะ** ลงในหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษา โรงเรียนบางแห่ง เช่น โรงเรียนอนุบาลอัสสัมชัญ และโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ได้ดำเนิน**โครงการ "โรงเรียนสีเขียว"** ซึ่งสอนให้นักเรียนแยกขยะ ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และปลูกต้นไม้ภายในโรงเรียน นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยหลายแห่ง เช่น มหาวิทยาลัยมหิดล และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ยังมี**โครงการ “Zero Waste Campus”** ส่งเสริมการลดขยะและใช้พลังงานสะอาดในมหาวิทยาลัย การให้ความรู้ผ่านระบบการศึกษาจะช่วยปลูกฝังพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมตั้งแต่วัยเยาว์

2) การรณรงค์สร้างพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในองค์กรและชุมชน: การรณรงค์ด้านสิ่งแวดล้อมสามารถกระตุ้นให้ประชาชนและองค์กรมีพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อธรรมชาติ หน่วยงานรัฐและเอกชนหลายแห่งได้เข้าร่วม**โครงการ "Green Office"** เช่น ธนาคารแห่งประเทศไทยและปตท. ที่ส่งเสริมการลดการใช้กระดาษ ลดพลังงาน และใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ในระดับชุมชน มี**โครงการ “ลด ละ เลิก พลาสติก”** โดยเทศบาลนครเชียงใหม่และกรุงเทพมหานคร ที่รณรงค์ให้

ประชาชนลดการใช้ถุงพลาสติกและหันมาใช้ถุงผ้า หรือภาชนะที่นำกลับมาใช้ซ้ำได้ การรณรงค์อย่างต่อเนื่องช่วยให้พฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมกลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันของประชาชน

3) การจัดกิจกรรมอาสาสมัครเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม: กิจกรรมอาสาสมัครเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ช่วยกระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **โครงการ "เก็บขยะชายหาด"** ในจังหวัดภูเก็ตและพัทยา ซึ่งมีอาสาสมัครจากทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนเข้าร่วมทำความสะอาดพื้นที่ท่องเที่ยวเพื่อป้องกันขยะทะเล นอกจากนี้ มี**โครงการ "ปลูกป่าชุมชน"** ที่ส่งเสริมให้ชุมชนร่วมกันฟื้นฟูพื้นที่ป่าที่ถูกบุกรุก เช่น โครงการปลูกป่าของมูลนิธิสืบนาคะเสถียรและปตท. ที่ปลูกป่าทดแทนในพื้นที่ป่าภาคเหนือ การมีส่วนร่วมของภาคประชาชนในการกิจกรรมเหล่านี้ช่วยให้เกิดความตระหนักรู้ และสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อสิ่งแวดล้อมอย่างเป็น

2.5.2 การส่งเสริมบทบาทของภาครัฐในการกำหนดนโยบายและกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม

ภาครัฐมีบทบาทสำคัญในการผลักดันนโยบายและออกกฎหมายเพื่อคุ้มครองสิ่งแวดล้อม เช่น การกำหนดมาตรฐานการปล่อยมลพิษจากอุตสาหกรรม และการส่งเสริมให้ภาคธุรกิจใช้พลังงานสะอาด รัฐบาลควรจัดให้มี **มาตรการจูงใจทางภาษี** สำหรับธุรกิจที่ดำเนินงานตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน และบังคับใช้กฎหมายอย่างเข้มงวดกับผู้ที่ละเมิดสิ่งแวดล้อม เช่น โรงงานที่ปล่อยน้ำเสียเกินมาตรฐาน นอกจากนี้ ควรมีการจัดเวทีให้ประชาชนและองค์กรพัฒนาเอกชนสามารถแสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดความโปร่งใสและครอบคลุมทุกภาคส่วน

1) การออกกฎหมายและกำหนดมาตรฐานควบคุมมลพิษอย่างเข้มงวด: ภาครัฐมีบทบาทสำคัญในการกำหนด **มาตรฐานการปล่อยมลพิษ** เพื่อควบคุมผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ในประเทศไทย มีกฎหมาย **พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535** ที่กำหนดให้โรงงานอุตสาหกรรมต้องมี **ระบบบำบัดน้ำเสีย** ก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ นอกจากนี้ กรมควบคุมมลพิษได้กำหนด **ค่ามาตรฐาน PM2.5** และเพิ่มมาตรการตรวจสอบมลพิษทางอากาศในเขตเมือง เช่น กรุงเทพมหานครและเชียงใหม่ ซึ่งได้รับผลกระทบจากฝุ่นละอองสูง ภาครัฐยังมีโครงการติดตั้ง **เซ็นเซอร์ตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบเรียลไทม์** และนำข้อมูลมาเผยแพร่ผ่านแอปพลิเคชัน Air4Thai เพื่อให้ประชาชนสามารถติดตามสถานการณ์และป้องกันผลกระทบจากมลพิษได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) มาตรการจูงใจทางภาษีและการสนับสนุนธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: ภาครัฐสามารถส่งเสริมธุรกิจให้ดำเนินงานตามหลัก **เศรษฐกิจหมุนเวียน** (Circular Economy) โดยให้ **สิทธิประโยชน์ทางภาษี** แก่บริษัทที่ใช้พลังงานสะอาดและลดของเสีย ตัวอย่างเช่น กรมสรรพากรได้ออกมาตรการ **ลดภาษีเงินได้นิติบุคคล** สำหรับธุรกิจที่ลงทุนในพลังงานหมุนเวียน เช่น โครงการ **โซลาร์ฟาร์ม** และการติดตั้ง Solar Rooftop บนหลังคาอาคารพาณิชย์ นอกจากนี้ ภาครัฐยังสนับสนุน**โครงการ** "Green Industry" ที่ให้การรับรองโรงงานอุตสาหกรรมที่ลดการปล่อยมลพิษ และใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า มาตรการเหล่านี้ช่วยกระตุ้นให้ภาคธุรกิจปรับตัวเข้าสู่แนวทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และลดผลกระทบด้านมลพิษอย่างยั่งยืน

3) การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อม: เพื่อให้การกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อมมีความครอบคลุมและเป็นธรรม ภาครัฐควรเปิดโอกาสให้ประชาชนและองค์กรพัฒนาเอกชนเข้ามามีส่วนร่วม ตัวอย่างเช่น **เวทีรับฟังความคิดเห็นด้านสิ่งแวดล้อม** ที่กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจัดขึ้น เพื่อให้ชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากโครงการพัฒนา เช่น การก่อสร้างโรงไฟฟ้าหรือเหมืองแร่ ได้แสดงความคิดเห็นก่อนมีการอนุมัติโครงการ นอกจากนี้ โครงการ **EIA และ EHIA (การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ)** ได้กำหนดให้ผู้พัฒนาโครงการต้องเปิดเผยข้อมูลและจัดทำประชาพิจารณ์ก่อนดำเนินการ นโยบายที่เปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมเช่นนี้ช่วยให้เกิดความโปร่งใสและสร้างสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

2.5.3 การปรับปรุงกระบวนการผลิตของภาคธุรกิจให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ภาคธุรกิจมีบทบาทสำคัญในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยการนำ **เทคโนโลยีสะอาด** และ **วัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม** มาใช้ในการผลิต เช่น การใช้พลังงานหมุนเวียน การลดของเสียจากกระบวนการผลิต และการใช้วัสดุรีไซเคิล นอกจากนี้ บริษัทสามารถออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถใช้ซ้ำหรือย่อยสลายได้เพื่อลดขยะ ภาครัฐสามารถสนับสนุนธุรกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมผ่านมาตรการจูงใจ เช่น การให้สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำสำหรับโรงงานที่ลงทุนในเทคโนโลยีสีเขียว หรือการให้ตราสัญลักษณ์ "Green Label" แก่สินค้าที่ผ่านมาตรฐานสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้ธุรกิจปรับตัวและสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อระบบนิเวศ

1) การใช้พลังงานหมุนเวียนและเทคโนโลยีสะอาดในกระบวนการผลิต: ภาคธุรกิจสามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้โดยการใช้ **พลังงานหมุนเวียน** เช่น พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม แทนเชื้อเพลิงฟอสซิล ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดในประเทศไทยคือ **โครงการ"โซลาร์รูฟท็อปของ SCG และ CPF"** ซึ่งติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาโรงงานเพื่อลดการใช้ไฟฟ้าจากถ่านหินและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก นอกจากนี้ บริษัทปูนซิเมนต์ไทย (SCG) ได้พัฒนา **เทคโนโลยีเตาเผาประหยัดพลังงาน** และนำความร้อนที่เหลือจากกระบวนการผลิตกลับมาใช้ใหม่ (Waste Heat Recovery System) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน การนำเทคโนโลยีสะอาดมาใช้ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจในตลาดสีเขียว

2) การลดของเสียและนำวัสดุรีไซเคิลกลับมาใช้ใหม่ในภาคอุตสาหกรรม: การลดขยะจากกระบวนการผลิตเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หลายบริษัทในประเทศไทย เช่น **Indorama Ventures** ได้นำ **ขวดพลาสติกรีไซเคิลมาผลิตเป็นเส้นใยสำหรับเสื้อผ้าและบรรจุภัณฑ์** เพื่อลดปริมาณขยะพลาสติก อีกตัวอย่างคือ **บริษัท SCG และ IKEA** ที่นำเศษไม้และวัสดุเหลือใช้จากกระบวนการผลิตมาทำเฟอร์นิเจอร์และวัสดุก่อสร้าง ซึ่งช่วยลดขยะและใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด แนวทาง **เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)** ที่ส่งเสริมการใช้วัตถุดิบซ้ำ ทำให้ธุรกิจลดต้นทุนการผลิต ขณะเดียวกันก็ช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมจากขยะอุตสาหกรรม

3) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและได้รับมาตรฐาน "Green Label": ภาคธุรกิจสามารถมีบทบาทสำคัญในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่**สามารถรีไซเคิล ใช้ซ้ำ หรือย่อยสลายได้** ตัวอย่างเช่น **ผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์จากชานอ้อยและใบตอง** ที่ใช้แทนพลาสติกในร้านอาหาร เช่น MK และ Café Amazon นอกจากนี้ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมของไทยได้ออก **ตราสัญลักษณ์ "ฉลากเขียว (Green Label)"** เพื่อรับรองสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่ไม่มีสารเคมีตกค้างและกระดาษรีไซเคิล การสนับสนุนให้ธุรกิจพัฒนา **สินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม** ไม่เพียงช่วยลดขยะและมลพิษ แต่ยังตอบสนองต่อผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญกับความยั่งยืนมากขึ้น

2.5.4 การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ

ชุมชนท้องถิ่นเป็นผู้ได้รับผลกระทบโดยตรงจากปัญหาสิ่งแวดล้อม จึงควรมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากร เช่น การตั้ง **กลุ่มอนุรักษ์ป่าไม้และแหล่งน้ำ** และการพัฒนา**โครงการ "ธนาคารขยะ"** ที่ให้ชาวบ้านสามารถนำขยะมาแลกเงินหรือสินค้าจำเป็นได้ การสนับสนุนให้ชุมชนใช้แนวทาง**เกษตรกรรมยั่งยืน** เช่น การทำเกษตรอินทรีย์และการใช้พลังงานหมุนเวียนในครัวเรือน จะช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ หน่วยงานภาครัฐควรร่วมมือกับชุมชนในการฟื้นฟูพื้นที่ป่าชายเลนและจัดอบรมด้านการจัดการขยะและน้ำเสีย เพื่อให้ประชาชนสามารถดูแลทรัพยากรของตนเองและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

1) การจัดตั้งกลุ่มอนุรักษ์ป่าไม้และแหล่งน้ำโดยชุมชน: การมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติช่วยลดปัญหาการตัดไม้ทำลายป่าและการบุกรุกแหล่งน้ำ ตัวอย่างที่สำคัญในประเทศไทยคือ **โครงการ "ป่าชุมชน"** ซึ่งสนับสนุนให้ชาวบ้านร่วมกันดูแลและฟื้นฟูป่าในท้องถิ่น เช่น ที่จังหวัดน่านและแม่ฮ่องสอน ที่มีการปลูกต้นไม้ทดแทนและเฝ้าระวังการลักลอบตัดไม้ นอกจากนี้ โครงการ**"เครือข่ายอนุรักษ์ลุ่มน้ำปิง"** ในภาคเหนือช่วยให้ชุมชนสามารถบริหารจัดการแหล่งน้ำของตนเองโดยใช้แนวทางฟื้นฟูต้นน้ำและปลูกป่าริมฝั่งแม่น้ำ การที่ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมโดยตรงช่วยให้การดูแลทรัพยากรธรรมชาติมีประสิทธิภาพมากขึ้น และลดผลกระทบจากการพัฒนาที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2) การพัฒนาโครงการ "ธนาคารขยะ" เพื่อลดปริมาณขยะและสร้างรายได้ให้ชุมชน: โครงการ "ธนาคารขยะ" เป็นแนวทางที่ช่วยให้ชุมชนสามารถจัดการขยะได้อย่างมีประสิทธิภาพและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับขยะรีไซเคิล ในหลายพื้นที่ของประเทศไทย เช่น จังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา และเชียงใหม่ มีการจัดตั้ง **ธนาคารขยะชุมชน** ที่ให้ชาวบ้านนำขยะ เช่น ขวดพลาสติก กระดาษ และกระป๋องอลูมิเนียม มาแลกเป็นเงินหรือแลกสินค้าอุปโภคบริโภค นอกจากนี้ ยังมี**โครงการ "ขยะแลกไข่"** ในหลายจังหวัด ที่ให้ประชาชนสามารถนำขยะมาแลกไข่ไก่เป็นอาหารบริโภค ซึ่งช่วยลดขยะในชุมชนและส่งเสริมพฤติกรรมการแยกขยะ โครงการเหล่านี้ช่วยให้ชุมชนมีความตระหนักรู้ในการลดขยะและสร้างรายได้จากทรัพยากรที่เคยถูกทิ้งไปอย่างสูญเปล่า

3) การสนับสนุนเกษตรกรรมยั่งยืนและพลังงานหมุนเวียนในครัวเรือน: เกษตรกรรมยั่งยืนช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเพิ่มความมั่นคงทางอาหารให้กับชุมชน ตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จในประเทศไทยคือ **โครงการ "โคก หนอง นา โมเดล"** ที่ส่งเสริมให้เกษตรกรใช้วิธีการปลูกพืชหมุนเวียน ขุดบ่อเก็บน้ำ และลดการใช้สารเคมี นอกจากนี้ หลายครัวเรือนในภาคเหนือและอีสานเริ่มใช้ **พลังงานแสงอาทิตย์** สำหรับการสูบน้ำเพื่อการเกษตร และการใช้ **ก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์** ในการหุงต้มเพื่อลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล การสนับสนุนให้ชุมชนใช้พลังงานหมุนเวียนและทำเกษตรอินทรีย์ช่วยลดมลพิษทางดินและน้ำ และสร้างความยั่งยืนให้กับสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

2.6 การสร้างสมดุลระหว่างเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

แนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนต้องคำนึงถึงการเติบโตทางเศรษฐกิจควบคู่ไปกับการดูแลสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาสังคม ซึ่งหมายถึงการส่งเสริมธุรกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Economy) การพัฒนานวัตกรรมที่ช่วยลดผลกระทบต่อธรรมชาติ และการวางแผนเมืองที่ช่วยให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น การพัฒนาอย่างยั่งยืนต้องหลีกเลี่ยงการใช้ทรัพยากรเกินขีดจำกัดของธรรมชาติ และสนับสนุนรูปแบบเศรษฐกิจที่ให้ความสำคัญกับการรักษาสิ่งแวดล้อมในระยะยาว (อภินันท์ จันตะนี, 2566)

2.6.1 การส่งเสริมเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

เศรษฐกิจสีเขียวเป็นแนวทางที่ช่วยให้ธุรกิจเติบโตอย่างยั่งยืนโดยลดผลกระทบต่อธรรมชาติ ภาครัฐควรสนับสนุนธุรกิจที่ใช้พลังงานสะอาด วัสดุรีไซเคิล และกระบวนการผลิตที่ลดการปล่อยมลพิษ เช่น การให้สิทธิพิเศษทางภาษีแก่บริษัทที่มีมาตรฐาน **Green Industry** และส่งเสริมการลงทุนในเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน ภาคเอกชนสามารถมีส่วนร่วมโดยปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ขณะที่ผู้บริโภคสามารถช่วยสนับสนุนสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การพัฒนาเศรษฐกิจที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อมจะช่วยลดผลกระทบต่อธรรมชาติและสร้างโอกาสทางธุรกิจใหม่ ๆ ที่เป็นมิตรกับโลก (Selvakumar, P., Seenivasan, S., Patel, S. T., Das, A., & Ravikumar, S., 2024)

1) การส่งเสริมธุรกิจที่ใช้พลังงานสะอาดและลดการปล่อยมลพิษ: ธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมีบทบาทสำคัญในการสร้างสมดุลระหว่างเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม รัฐบาลไทยได้ออกมาตรการสนับสนุน **"Green Industry"** ที่ให้สิทธิพิเศษทางภาษีแก่โรงงานที่ใช้พลังงานสะอาด เช่น โซลาร์เซลล์และพลังงานชีวมวล ตัวอย่างเช่น **SCG และ PTT** ได้นำพลังงานหมุนเวียนมาใช้ในกระบวนการผลิต เช่น **โครงการ "โซลาร์ฟาร์มของ SCG"** ที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก นอกจากนี้ ธุรกิจค้าปลีก เช่น **IKEA และ CP ALL** ได้ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาเพื่อลดการใช้พลังงานจากฟอสซิล การส่งเสริมให้ธุรกิจใช้พลังงานสะอาดช่วยลดมลพิษ สร้างงาน และทำให้เศรษฐกิจเติบโตอย่างยั่งยืน

2) การพัฒนาสินค้าและบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: การออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นส่วนหนึ่งของ **เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)** หลายบริษัทในไทยเริ่มหันมาใช้บรรจุภัณฑ์ชีวภาพ เช่น **Café Amazon และ MK Restaurant** ที่ใช้บรรจุภัณฑ์จากชานอ้อยแทนพลาสติก นอกจากนี้ **Lotus's และ 7-Eleven** ได้ลดการใช้ถุงพลาสติกและเปลี่ยนมาใช้ถุงกระดาษหรือถุงพลาสติกชีวภาพที่ย่อยสลายได้ การให้การรับรองผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อ

สิ่งแวดล้อม เช่น **ฉลากเขียว (Green Label)** ทำให้ผู้บริโภคสามารถเลือกซื้อสินค้าที่ช่วยลดขยะพลาสติกและลดมลพิษจากการผลิต การสนับสนุนผลิตภัณฑ์สีเขียวช่วยสร้างตลาดที่ยั่งยืน และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

3) การส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศเพื่อความยั่งยืนของเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม: การท่องเที่ยวเชิงนิเวศเป็นแนวทางที่ช่วยสร้างสมดุลระหว่างเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม หลายพื้นที่ในประเทศไทย เช่น **เกาะหมาก จังหวัดตราด** ได้ถูกพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวสีเขียวที่จำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวและส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด นอกจากนี้ อุทยานแห่งชาติหลายแห่ง เช่น **อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ และอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์** ได้ใช้มาตรการลดขยะพลาสติก เช่น การห้ามนำพลาสติกใช้ครั้งเดียวเข้าพื้นที่และสนับสนุนให้นักท่องเที่ยวใช้ขวดน้ำรีฟิล โครงการเหล่านี้ช่วยให้ชุมชนท้องถิ่นมีรายได้จากการท่องเที่ยวโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม และสร้างระบบเศรษฐกิจที่เป็นมิตรกับธรรมชาติในระยะยาว

2.6.2 การพัฒนาสังคมเมืองที่ยั่งยืนผ่านการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานที่สมดุล

การพัฒนาเมืองต้องคำนึงถึงทั้งเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของประชาชน เมืองควรมีระบบขนส่งสาธารณะที่ดีเพื่อลดมลพิษและลดปัญหาจราจร เช่น รถไฟฟ้าและรถเมล์พลังงานสะอาด นอกจากนี้ การออกแบบเมืองต้องมีพื้นที่สีเขียวและระบบจัดการน้ำที่ดี เช่น การสร้างสวนสาธารณะและระบบเก็บน้ำฝนเพื่อลดปัญหาน้ำท่วม ภาครัฐสามารถสนับสนุนการพัฒนา Smart City ที่ใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและบริหารจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน เมืองที่ออกแบบดีจะช่วยให้ประชาชนมีสุขภาพที่ดี ลดปัญหาสิ่งแวดล้อม และส่งเสริมเศรษฐกิจในระยะยาว

1) การพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: การขยายระบบขนส่งสาธารณะที่สะอาดและมีประสิทธิภาพเป็นแนวทางสำคัญในการลดมลพิษและสร้างความสมดุลระหว่างเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ปัจจุบัน **กรุงเทพมหานคร** ได้เร่งขยายเครือข่าย **รถไฟฟ้า BTS, MRT และสายสีต่างๆ** เพื่อให้ประชาชนสามารถเดินทางได้สะดวกและลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว นอกจากนี้ ขสมก. ได้เริ่มนำ **รถเมล์ไฟฟ้า (EV Bus)** มาให้บริการเพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และลดปัญหาฝุ่นละออง PM2.5 อีกตัวอย่างคือ **โครงการ "Smart Bus ในจังหวัดภูเก็ต"** ที่ใช้พลังงานสะอาดและมีระบบติดตาม GPS เมืองที่พัฒนาระบบขนส่งที่ดีจะช่วยให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ลดความแออัด และส่งเสริมการเติบโตของเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน

2) การเพิ่มพื้นที่สีเขียวและการออกแบบเมืองที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: เมืองที่พัฒนาอย่างยั่งยืนต้องมีพื้นที่สีเขียวเพียงพอเพื่อช่วยดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์และลดอุณหภูมิเมือง ตัวอย่างในประเทศไทยคือ **โครงการ"สวนเบญจกิติ"** ในกรุงเทพฯ ที่เปลี่ยนพื้นที่โรงงานเก่าเป็นสวนสาธารณะขนาดใหญ่ที่ช่วยเพิ่มออกซิเจนและเป็นพื้นที่พักผ่อนของประชาชน อีกตัวอย่างคือ **"สวนลอยฟ้าเจ้าพระยา"** ที่ใช้พื้นที่ใต้สะพานช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้กับเมือง นอกจากนี้ หลายเมืองในประเทศไทย เช่น ขอนแก่น และเชียงใหม่ ได้เริ่มส่งเสริมการพัฒนา **"Green Building"** หรืออาคารสีเขียวที่ใช้

พลังงานน้อยลงและมีพื้นที่สีเขียวแทรกอยู่ในโครงสร้าง การออกแบบเมืองที่คำนึงถึงธรรมชาติช่วยสร้างสมดุลระหว่างเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ทำให้เมืองน่าอยู่และลดปัญหาสุขภาพของประชาชน

3) การบริหารจัดการน้ำและพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานเพื่อลดผลกระทบจากภัยธรรมชาติ: ปัญหาน้ำท่วมและภัยแล้งเป็นความท้าทายสำคัญในการพัฒนาเมืองไทยให้ยั่งยืน การออกแบบระบบ **บริหารจัดการน้ำฝนและน้ำเสีย** อย่างมีประสิทธิภาพช่วยลดผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น **โครงการ"แก้มลิงพระราชดำริ"** ที่ช่วยเก็บกักน้ำฝนในช่วงฤดูฝนเพื่อลดน้ำท่วมและนำกลับมาใช้ในฤดูแล้ง กรุงเทพมหานครยังได้สร้าง **อุโมงค์ระบายน้ำใต้ดิน** เช่น อุโมงค์ระบายน้ำคลองบางซื่อ ที่ช่วยระบายน้ำออกจากพื้นที่เมืองได้เร็วขึ้น นอกจากนี้ หลายเมืองได้เริ่มใช้ **พื้นผิวถนนแบบซึมน้ำได้ (Permeable Pavement)** ที่ช่วยลดปัญหาน้ำขังและน้ำท่วม การบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพช่วยให้เมืองสามารถเติบโตทางเศรษฐกิจโดยไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม

2.6.3 การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่าเพื่อลดการทำลายสิ่งแวดล้อม

การพัฒนาเศรษฐกิจต้องไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมโดยใช้นโยบาย **เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)** เพื่อลดการใช้ทรัพยากรใหม่และเพิ่มการใช้ซ้ำ ภาคอุตสาหกรรมสามารถนำวัสดุรีไซเคิลมาใช้ในการผลิต ลดของเสีย และลดการใช้พลังงานฟอสซิล ในภาคเกษตรกรรม ควรส่งเสริม **เกษตรกรรมยั่งยืน** เช่น การปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อลดการใช้สารเคมี การใช้น้ำอย่างประหยัด และการผลิตอาหารโดยไม่ทำลายป่า การจัดการทรัพยากรอย่างสมดุลจะช่วยให้ไทยสามารถพัฒนาเศรษฐกิจโดยไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสร้างความมั่นคงในระยะยาว

1) การส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ในภาคอุตสาหกรรม: การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าช่วยลดขยะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ภาคอุตสาหกรรมไทยเริ่มนำแนวคิด **เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)** มาใช้ เช่น Indorama Ventures ซึ่งเป็นบริษัทผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติก ได้นำ **ขวดพลาสติกรีไซเคิล** มาแปรรูปเป็นเส้นใยสำหรับเสื้อผ้าและบรรจุภัณฑ์ นอกจากนี้ บริษัท SCG และ IKEA ได้ออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ใช้ **วัสดุรีไซเคิล** และ **บรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้** เพื่อช่วยลดขยะพลาสติก รัฐบาลยังให้การสนับสนุนโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน "Green Industry" ซึ่งมุ่งเน้นการลดของเสียจากกระบวนการผลิต การนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ช่วยให้เศรษฐกิจเติบโต

2) การส่งเสริมเกษตรกรรมยั่งยืนเพื่อลดผลกระทบต่อดินและน้ำ: ภาคเกษตรกรรมสามารถใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่าผ่านแนวคิด **เกษตรกรรมยั่งยืน** เช่น การ **ปลูกพืชหมุนเวียน** เพื่อลดการใช้สารเคมีและฟื้นฟูดิน ตัวอย่างเช่น **โครงการ"เกษตรอินทรีย์ในจังหวัดสุพรรณบุรี"** ที่ใช้ปุ๋ยชีวภาพแทนสารเคมี และปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกันเพื่อลดการพึ่งพายาฆ่าแมลง นอกจากนี้ การนำ **ระบบน้ำหยด** มาใช้ในการเกษตร เช่น ใน**โครงการ "โคก หนอง นา โมเดล"** ทำให้สามารถประหยัดน้ำได้มากขึ้นและช่วยลดการตัดไม้ทำลายป่าเพื่อทำไร่เลื่อนลอย การเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมช่วยให้เกษตรกรมีรายได้ที่มั่นคง ลดใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลือง และส่งเสริมความมั่นคงทางอาหารในระยะยาว

3) การใช้ทรัพยากรน้ำและพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในภาคครัวเรือนและเมือง: การบริหารจัดการน้ำและพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่เกินความจำเป็น หลายเมืองในประเทศไทย เช่น กรุงเทพฯ และเชียงใหม่ ได้เริ่มใช้ **ระบบเก็บน้ำฝนและระบบบำบัดน้ำเสีย** เพื่อนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ เช่น **โครงการ "โรงเรียนสีเขียว"** ที่โรงเรียนบางแห่งติดตั้ง **ถังเก็บน้ำฝน** เพื่อใช้รดน้ำต้นไม้และล้างห้องน้ำ ในภาคพลังงาน รัฐบาลได้สนับสนุนให้ประชาชนติดตั้ง **โซลาร์เซลล์บนหลังคา (Solar Rooftop)** เช่น โครงการของ PEA และ MEA ที่ให้เงินสนับสนุนแก่ครัวเรือนเพื่อลดการใช้ไฟฟ้าจากฟอสซิล การใช้ทรัพยากรน้ำและพลังงานอย่างคุ้มค่าช่วยลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือน

2.6.4 การเสริมสร้างความรับผิดชอบร่วมกันระหว่างภาครัฐ เอกชน และประชาชน

การพัฒนาอย่างยั่งยืนต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน **ภาครัฐ** ควรออกนโยบายที่ส่งเสริมธุรกิจที่คำนึงถึงสังคมและสิ่งแวดล้อม **ภาคเอกชน** ควรปรับกระบวนการผลิตให้ลดผลกระทบต่อธรรมชาติ และสร้างโครงการ CSR เพื่อพัฒนาสังคม **ประชาชน** ควรปรับพฤติกรรม เช่น ลดการใช้พลาสติก คัดแยกขยะ และสนับสนุนธุรกิจที่มีจริยธรรม การมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายจะทำให้เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมเติบโตไปพร้อมกันได้อย่างสมดุลและยั่งยืน

1) การออกนโยบายของภาครัฐเพื่อสนับสนุนธุรกิจที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและสังคม: ภาครัฐมีบทบาทสำคัญในการสร้างสมดุลระหว่างเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมผ่านนโยบายและมาตรการจูงใจ เช่น **โครงการ"ส่งเสริมธุรกิจสีเขียว (Green Industry)"** ของกระทรวงอุตสาหกรรม ที่ให้สิทธิพิเศษทางภาษีแก่ธุรกิจที่ลดการปล่อยมลพิษและใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ **กองทุนสิ่งแวดล้อมของภาครัฐ** ยังสนับสนุนเงินทุนแก่บริษัทที่พัฒนานวัตกรรมพลังงานสะอาด เช่น **โครงการ"โซลาร์เซลล์บนหลังคา (Solar Rooftop)"** สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม การกำหนดมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม เช่น **ฉลากเขียว (Green Label)** สำหรับสินค้าและบริการ เป็นอีกหนึ่งแนวทางที่ช่วยให้ภาคเอกชนสามารถแข่งขันในตลาดได้ ขณะเดียวกันก็ลดผลกระทบต่อธรรมชาติ

2) การดำเนินโครงการ CSR ของภาคเอกชนเพื่อพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม: ภาคเอกชนสามารถมีส่วนร่วมในการพัฒนาอย่างยั่งยืนผ่าน**โครงการ "ความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (CSR - Corporate Social Responsibility)"** ตัวอย่างเช่น SCG มีโครงการ SCG Zero Waste ที่สนับสนุนการลดขยะในกระบวนการผลิตและช่วยชุมชนคัดแยกขยะอย่างมีประสิทธิภาพ PTT ได้ดำเนิน**โครงการ "ปลูกป่าลดโลกร้อน"** โดยร่วมกับชุมชนปลูกป่าชายเลนในหลายจังหวัดเพื่อลดก๊าซเรือนกระจก ธุรกิจค้าปลีก เช่น **7-Eleven และ Big C** มีแคมเปญ **ลดการใช้ถุงพลาสติก** โดยให้ลูกค้าใช้ถุงผ้าแทน โครงการ CSR เหล่านี้ช่วยให้ภาคเอกชนสามารถสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

3) การมีส่วนร่วมของประชาชนในการรักษาสิ่งแวดล้อมและสนับสนุนเศรษฐกิจที่ยั่งยืนซ ประชาชนเป็นกลุ่มสำคัญที่สามารถช่วยสร้างสมดุลระหว่างเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมได้ผ่านการปรับพฤติกรรม เช่น การ **ลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว** ตัวอย่างที่เห็นได้ในไทยคือ **โครงการ "ลดวันละถุง...คุณทำได้"** ที่รณรงค์ให้ประชาชนใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก นอกจากนี้ การ **คัดแยกขยะ** และ

เข้าร่วม**โครงการ "ธนาคารขยะชุมชน"** เช่น ในจังหวัดนครราชสีมาและเชียงใหม่ ช่วยให้ขยะถูกนำกลับมาใช้ใหม่อย่างคุ้มค่า ประชาชนยังสามารถสนับสนุนธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การเลือกซื้อสินค้า **ฉลากเขียว** หรือสินค้าจากชุมชนที่ใช้กระบวนการผลิตที่เป็นธรรม ช่วยให้สังคมพัฒนาอย่างยั่งยืน

2.7 การสรุป

การพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนเน้นให้เกิดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ ลดของเสีย และคำนึงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม และธรรมชาติอย่างสมดุล แนวคิดนี้เกี่ยวข้องกับความเป็นธรรมในการเข้าถึงทรัพยากร การป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษ และการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำรงชีวิต ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือจากภาครัฐ เอกชน และประชาชน กระบวนการจัดการสิ่งแวดล้อมต้องอาศัยการวางแผนเชิงนโยบายเพื่อให้ทรัพยากรถูกใช้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยไม่กระทบต่อระบบนิเวศ รวมถึงการควบคุมและบรรเทาผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การลดมลพิษและการส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียน ภาครัฐควรกำหนดมาตรการที่ชัดเจน เช่น การออกกฎหมายสิ่งแวดล้อม การให้สิทธิพิเศษทางภาษีแก่ธุรกิจที่เป็นมิตรต่อธรรมชาติ ขณะที่ภาคเอกชนควรพัฒนากระบวนการผลิตที่ลดการปล่อยมลพิษและดำเนินโครงการ CSR ด้านสิ่งแวดล้อม ส่วนประชาชนควรมีบทบาทในการลดขยะ คัดแยกขยะ และสนับสนุนสินค้าเป็นมิตรต่อธรรมชาติ การบูรณาการแนวทางเหล่านี้จะช่วยให้เศรษฐกิจเติบโตอย่างยั่งยืน ควบคู่กับการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและคุณภาพชีวิตของประชาชนในระยะยาว การใช้ สำหรับเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ในอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมช่วยลดการใช้ทรัพยากรใหม่และของเสีย แนวทางเหล่านี้สร้างสมดุลระหว่างเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดการเติบโตอย่างมั่นคงและยั่งยืนในระยะยาว

เอกสารอ้างอิง

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2563). **เส้นทางเศรษฐกิจสีเขียว**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.

สุกาญจน์ รัตนเลิศนุสรณ์. (2550). **หลักการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน**. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

สุนทราภรณ์, ศิริพร. (2564). **นวัตกรรมการเงินสีเขียวช่วยเปลี่ยนพฤติกรรมผู้บริโภคชาวไทยที่ยั่งยืนได้หรือไม่**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2556). **วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน**. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

อภินันท์ จันตะนี. (2566). **เศรษฐศาสตร์เชิงพุทธศาสนา.** กรุงเทพมหานคร : ศูนย์หนังสือจุฬาฯ

Glavič, P. (2022). Updated Principles of Sustainable Engineering. **Processes, 10**(5), 870. https://doi.org/10.3390/pr10050870

Hannan, M. A., & Shepherd, P. (2024). Sustainable Development and Environment Conservation: A Comparative Study on Protecting Environmental Human Rights. **International Journal of Academic Research in Business & Social Sciences**. https://doi.org/10.6007/ijarbss/v14-i11/23524

Selvakumar, P., Seenivasan, S., Patel, S. T., Das, A., & Ravikumar, S. (2024). **Environmental Sustainability**. Advances in Finance, Accounting, and Economics Book Series, 103–132. https://doi.org/10.4018/979-3693-7580.ch005

บทที่ 3
เศรษฐกิจหมุนเวียนและการลดขยะ

เศรษฐกิจหมุนเวียนไม่เพียงแต่ช่วยลดของเสียและการใช้ทรัพยากรที่เกินความจำเป็น แต่ยังมีบทบาทสำคัญในการสร้างความยั่งยืนทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม โดยสนับสนุนให้ภาคอุตสาหกรรมออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่หรือรีไซเคิลได้ง่าย รวมถึงเลือกใช้วัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม แนวทางนี้ช่วยลดต้นทุนการผลิต ลดการพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติ และลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากกระบวนการผลิตและบริโภค การลดขยะตั้งแต่ต้นทาง เช่น การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ซ้ำได้ การใช้พลังงานหมุนเวียน และการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ที่ช่วยลดการสิ้นเปลืองทรัพยากร เป็นกลยุทธ์สำคัญที่ทำให้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนเกิดขึ้นได้จริง นอกจากนี้ ความร่วมมือจากภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยขับเคลื่อนแนวคิดนี้ให้เกิดผลอย่างมีประสิทธิภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียนมุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยการออกแบบกระบวนการผลิตและการบริโภคให้เกิดการหมุนเวียนของวัสดุและทรัพยากรอย่างต่อเนื่อง เพื่อลดการใช้วัตถุดิบใหม่ ลดปริมาณของเสีย และรักษาคุณค่าของทรัพยากรให้อยู่ในระบบนานที่สุด หลักการสำคัญของแนวคิดนี้ได้แก่ การลดการใช้วัตถุดิบใหม่ การรักษาคุณค่าของผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบให้สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำ และการลดผลกระทบด้านลบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ การนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ในการจัดการขยะส่งผลให้ขยะถูกมองเป็นทรัพยากรที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และช่วยส่งเสริมการใช้ทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในระดับประเทศ โดยเฉพาะในยุคที่ทรัพยากรธรรมชาติมีแนวโน้มลดลงและปัญหาสิ่งแวดล้อมทวีความรุนแรงขึ้น แนวคิดนี้จึงเป็นแนวทางสำคัญในการสร้างสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจและการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ซึ่งจะเป็นรากฐานสำหรับการเติบโตของเศรษฐกิจสีเขียวในอนาคต นอกจากผลดีด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมแล้ว แนวคิดนี้ยังช่วยสร้างนวัตกรรมและโอกาสทางธุรกิจใหม่ ๆ ผ่านการพัฒนาเทคโนโลยีการรีไซเคิลและการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ การปรับตัวเข้าสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนไม่เพียงแต่เป็นแนวทางที่จำเป็นสำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ยังเป็นโอกาสสำคัญสำหรับองค์กรและภาคธุรกิจในการสร้างคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์และบริการของตนเองในระยะยาว

3.1 การออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้

การออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่เป็นแนวทางสำคัญในการลดขยะและการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลือง ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดในสังคมไทย ได้แก่ ร้านกาแฟที่ใช้แก้วน้ำพลาสติกแบบรีฟิล หรือการใช้ถุงผ้าที่สามารถใช้ซ้ำแทนถุงพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว นอกจากนี้ภาคอุตสาหกรรมสามารถออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สามารถรีไซเคิลได้ 100% หรือใช้วัสดุชีวภาพที่ย่อยสลายได้ เช่น บรรจุภัณฑ์จากใบตอง กระดาษ หรือพลาสติกชีวภาพ (bioplastic) ที่ผลิตจากมันสำปะหลังหรือ

อ้อย ซึ่งลดการพึ่งพาพลาสติกปิโตรเคมี แนวทางนี้ช่วยให้ธุรกิจลดต้นทุนระยะยาวจากการกำจัดขยะ ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และส่งเสริมภาพลักษณ์ขององค์กรที่ใส่ใจความยั่งยืน ถ้าประชาชนได้ปลูกฝังให้เลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีบรรจุภัณฑ์เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2561)

3.1.1 การสนับสนุนให้ร้านค้าและธุรกิจหันมาใช้บรรจุภัณฑ์แบบใช้ซ้ำ

ในปัจจุบัน ร้านค้าและธุรกิจจำนวนมากในประเทศไทยเริ่มเปลี่ยนมาใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น ร้านกาแฟที่ให้ลูกค้านำแก้วมาเติมเครื่องดื่มพร้อมส่วนลดพิเศษ หรือร้านสะดวกซื้อที่ลดราคาเมื่อลูกค้าใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก นโยบายเหล่านี้เป็นแรงจูงใจที่ช่วยลดการใช้ทรัพยากรแบบใช้ครั้งเดียว ธุรกิจอาหารและเครื่องดื่มสามารถใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น กล่องอาหารสแตนเลส หรือบรรจุภัณฑ์ที่ผลิตจากวัสดุชีวภาพซึ่งสามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ การผลักดันให้ร้านค้าร่วมมือกับลูกค้าในการลดการใช้พลาสติกโดยให้รางวัลหรือส่วนลดสามารถสร้างความเปลี่ยนแปลงได้ในระยะยาว และภาครัฐสามารถให้สิทธิพิเศษทางภาษีแก่ธุรกิจที่ใช้บรรจุภัณฑ์เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

1) การส่งเสริมให้ร้านค้าใช้ระบบบรรจุภัณฑ์แบบหมุนเวียน: ร้านค้าและธุรกิจในประเทศไทยสามารถนำระบบบรรจุภัณฑ์แบบหมุนเวียนมาใช้เพื่อลดปริมาณขยะ เช่น ร้านอาหารและคาเฟ่ที่ให้ลูกค้ายืมบรรจุภัณฑ์ เช่น กล่องข้าวสแตนเลส หรือแก้วน้ำแบบใช้ซ้ำ โดยมีค่ามัดจำซึ่งจะคืนให้เมื่อนำบรรจุภัณฑ์กลับมา ตัวอย่างที่เห็นได้คือร้านกาแฟที่ให้ลูกค้าสามารถยืมแก้วแล้วนำกลับมาคืนเพื่อลดขยะพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว นอกจากนี้ ธุรกิจสามารถร่วมมือกับแพลตฟอร์มบริการอาหารเดลิเวอรี่ เช่น การให้ลูกค้าเลือกใช้ภาชนะคืนได้เมื่อสั่งอาหารออนไลน์ มาตรการเหล่านี้ช่วยกระตุ้นให้ผู้บริโภคปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ขณะที่ร้านค้าสามารถลดต้นทุนการซื้อบรรจุภัณฑ์แบบใช้แล้วทิ้ง อีกทั้งภาครัฐสามารถสนับสนุนธุรกิจที่ใช้ระบบนี้โดยให้สิทธิพิเศษทางภาษีหรือเงินสนับสนุนเพื่อลงทุนในบรรจุภัณฑ์แบบหมุนเวียน

2) การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้และสะดวกต่อผู้บริโภค: การออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ต้องคำนึงถึงความสะดวกของผู้บริโภคและความเหมาะสมต่อการใช้งาน ตัวอย่างเช่น ร้านเครื่องดื่มหลายแห่งออกแบบขวดพลาสติกที่สามารถนำกลับมาเติมได้ โดยมีฝาปิดที่แข็งแรงและโครงสร้างที่ทนทาน ทำให้สามารถใช้งานซ้ำได้หลายครั้ง อีกตัวอย่างหนึ่งคือกล่องอาหารแบบแยกช่องที่ทำจากวัสดุแข็งแรง เช่น พลาสติกรีไซเคิลหรือซิลิโคนเกรดอาหาร ซึ่งสามารถใช้ซ้ำและนำเข้าไมโครเวฟหรือเครื่องล้างจานได้ง่าย ร้านค้าบางแห่งยังใช้บรรจุภัณฑ์แบบฝากลับ ซึ่งลูกค้าสามารถส่งคืนบรรจุภัณฑ์ที่ใช้แล้วให้ร้านค้าเพื่อนำไปทำความสะอาดและใช้ซ้ำ นโยบายเหล่านี้ช่วยให้บรรจุภัณฑ์เป็นที่ยอมรับมากขึ้นในสังคม และช่วยลดขยะพลาสติกได้อย่างเป็นรูปธรรม

3) การให้รางวัลและแรงจูงใจสำหรับผู้ใช้บรรจุภัณฑ์แบบใช้ซ้ำ: การสร้างแรงจูงใจให้ผู้บริโภคใช้บรรจุภัณฑ์แบบใช้ซ้ำเป็นกลยุทธ์ที่สามารถผลักดันให้เกิดพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น ร้านกาแฟหลายแห่งให้ส่วนลดเมื่อผู้บริโภคนำแก้วมาเอง เช่น ร้าน Amazon Café ที่มอบส่วนลด 5-10 บาทให้ลูกค้าที่ใช้แก้วส่วนตัว อีกตัวอย่างหนึ่งคือร้านอาหารที่เสนอระบบสะสมแต้มสำหรับ

ลูกค้าที่นำภาชนะมาเอง โดยเมื่อสะสมแต้มครบ ลูกค้าจะได้รับอาหารหรือเครื่องดื่มฟรี วิธีนี้ช่วยกระตุ้นให้เกิดการใช้ซ้ำในระยะยาว นอกจากนี้ ธุรกิจสามารถร่วมมือกับองค์กรภาครัฐและเอกชนในการให้สิทธิประโยชน์เพิ่มเติม เช่น เครดิตเงินคืน หรือคูปองส่วนลดในห้างสรรพสินค้า วิธีการเหล่านี้นอกจากจะช่วยลดขยะแล้ว ยังสร้างความภักดีต่อแบรนด์และกระตุ้นให้เกิดการบริโภคที่ยั่งยืนมากขึ้น

3.1.2 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ใช้วัสดุยั่งยืนและสามารถรีไซเคิลได้

วัสดุที่สามารถนำมาใช้ซ้ำหรือรีไซเคิลได้ เช่น กระดาษ พลาสติกชีวภาพ (bioplastic) หรือบรรจุภัณฑ์จากใบตอง เป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยลดปัญหาขยะและลดการพึ่งพาพลาสติกปิโตรเคมี ในประเทศไทย หลายธุรกิจเริ่มเปลี่ยนไปใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ถาดอาหารจากชานอ้อย หลอดจากแป้งข้าวโพด หรือขวดน้ำที่ผลิตจากพลาสติกที่สามารถรีไซเคิลได้ 100% การออกแบบให้บรรจุภัณฑ์มีโครงสร้างที่ง่ายต่อการรีไซเคิล เช่น ไม่ใช้กาวหรือสีที่เป็นพิษ และเลือกใช้วัสดุที่มีความทนทาน สามารถนำมาใช้ซ้ำได้หลายครั้ง ช่วยลดปริมาณขยะในระยะยาว นอกจากนี้ ธุรกิจสามารถพัฒนาแนวคิด “**รีฟิลสเตชัน**” หรือจุดเติมสินค้า เช่น น้ำยาล้างจาน น้ำมันปรุงอาหาร หรือเครื่องดื่ม ลดการใช้ขวดพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว (Rodrigues, P. M. S. M., & Esteves da Silva, J. C. G., 2024)

1) การใช้บรรจุภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติแทนพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว: การออกแบบบรรจุภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติช่วยลดการพึ่งพาพลาสติกและสร้างทางเลือกที่ยั่งยืน ตัวอย่างเช่น ร้านอาหารในประเทศไทยหลายแห่งใช้บรรจุภัณฑ์จากใบตองหรือชานอ้อยแทนกล่องโฟมหรือพลาสติก ใบตองสามารถใช้ห่ออาหารและย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ ขณะที่ถาดชานอ้อยสามารถรองรับอาหารร้อนและน้ำซุปได้ดี โดยไม่ต้องใช้สารเคลือบพลาสติก นอกจากนี้ ร้านกาแฟบางแห่งเริ่มใช้หลอดที่ทำจากแป้งข้าวโพดซึ่งสามารถย่อยสลายได้ง่ายแทนหลอดพลาสติกแบบเดิม วิธีเหล่านี้ช่วยลดขยะพลาสติกในระบบนิเวศและเป็นทางเลือกที่ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงได้ง่ายขึ้น ทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนที่ส่งเสริมให้วัสดุถูกนำกลับมาใช้ในระบบให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2) การพัฒนาแนวคิดรีฟิลสเตชันเพื่อลดขยะบรรจุภัณฑ์: แนวคิด "**รีฟิลสเตชัน**" หรือจุดเติมสินค้าเป็นอีกหนึ่งนวัตกรรมที่ช่วยลดการใช้บรรจุภัณฑ์แบบใช้แล้วทิ้ง ตัวอย่างที่เห็นได้ในประเทศไทยคือร้านค้าปลีกหลายแห่ง เช่น Ecotopia และบางซูเปอร์มาร์เก็ตที่เริ่มเปิดโซนเติมสินค้าจำพวกน้ำยาล้างจาน ผงซักฟอก และน้ำมันปรุงอาหาร โดยลูกค้าสามารถนำขวดมาเติมสินค้าได้เองเพื่อลดปริมาณขยะพลาสติก นอกจากนี้ บางร้านกาแฟยังมีจุดเติมเครื่องดื่ม เช่น ชานมไข่มุกหรือกาแฟเย็น ที่ให้ลูกค้านำขวดหรือแก้วมาเติมในราคาพิเศษ วิธีนี้ไม่เพียงช่วยลดขยะ แต่ยังช่วยให้ผู้บริโภคประหยัดค่าใช้จ่ายและมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นแนวทางที่สอดคล้องกับการพัฒนาเมืองที่ยั่งยืนและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

3) การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สามารถรีไซเคิลได้ง่ายและลดการใช้สารเคมี: การออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้สามารถรีไซเคิลได้ง่ายต้องคำนึงถึงโครงสร้างและวัสดุที่ใช้ ตัวอย่างเช่น บรรจุภัณฑ์น้ำดื่มที่ผลิตจากพลาสติก PET 100% ซึ่งสามารถนำไปรีไซเคิลได้โดยไม่ต้องแยกชิ้นส่วน อีกตัวอย่างหนึ่งคือการใช้ขวดแก้วที่มีฝาปิดแบบหมุนได้ ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้หลายครั้งโดยไม่ต้องใช้กาวหรือ

ฉลากที่เป็นสารเคมีอันตราย ธุรกิจอาหารและเครื่องดื่มยังสามารถลดสีและหมึกพิมพ์บนบรรจุภัณฑ์เพื่อให้ง่ายต่อการแปรรูปเมื่อเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิล การใช้เทคนิคออกแบบที่ลดการใช้วัสดุประกอบหลายประเภท ช่วยให้กระบวนการแยกขยะทำได้ง่ายขึ้นและเพิ่มโอกาสในการนำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งเป็นแนวทางที่ช่วยลดภาระของสิ่งแวดล้อมและทำให้การจัดการขยะมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3.1.3 ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผู้บริโภคให้เลือกซื้อสินค้าจากบรรจุภัณฑ์ที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้

การให้ความรู้และสร้างแรงจูงใจแก่ผู้บริโภคเป็นปัจจัยสำคัญในการผลักดันให้สังคมไทยเข้าสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน หากประชาชนมีความเข้าใจถึงผลกระทบของขยะพลาสติกต่อสิ่งแวดล้อม ก็จะมีแนวโน้มที่จะเลือกซื้อสินค้าที่ใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เช่น การเลือกผลิตภัณฑ์ที่ใช้ขวดแก้วแทนขวดพลาสติก หรือการสนับสนุนสินค้าที่ใช้กล่องกระดาษรีไซเคิลมากกว่าพลาสติก นอกจากนี้ การให้ส่วนลดหรือสิทธิพิเศษแก่ผู้ที่ใช้บรรจุภัณฑ์ซ้ำ เช่น การสะสมแต้มเมื่อใช้แก้วรีฟิล หรือการมีจุดรับคืนบรรจุภัณฑ์เพื่อแลกของรางวัล จะช่วยกระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมมากขึ้น ภาครัฐและเอกชนสามารถร่วมมือกันสร้างแคมเปญรณรงค์ เช่น “ลดขยะพลาสติกในชีวิตประจำวัน”

1) การให้ความรู้ผ่านแคมเปญและฉลากสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: การให้ข้อมูลเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้เป็นกุญแจสำคัญในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผู้บริโภค ธุรกิจสามารถใช้ฉลากที่ระบุว่าสินค้านี้ใช้บรรจุภัณฑ์ที่รีไซเคิลหรือใช้ซ้ำได้ เช่น ขวดแก้วที่สามารถนำไปเติมใหม่หรือกล่องกระดาษที่ทำจากวัสดุรีไซเคิล ตัวอย่างเช่น ซูเปอร์มาร์เก็ตหลายแห่งเริ่มติดป้ายแนะนำสินค้าที่ใช้บรรจุภัณฑ์รักษ์โลก และมีแคมเปญให้ความรู้เรื่องผลกระทบของขยะพลาสติก วิธีนี้ช่วยให้ผู้บริโภคมีข้อมูลเพียงพอในการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ภาครัฐสามารถกำหนดมาตรฐานฉลากสีเขียวเพื่อรับรองผลิตภัณฑ์ที่ใช้บรรจุภัณฑ์นำกลับมาใช้ใหม่ได้ เพิ่มความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคและส่งเสริมพฤติกรรมการบริโภคอย่างยั่งยืน

2) การใช้ระบบสะสมแต้มและสิทธิพิเศษเพื่อส่งเสริมการใช้บรรจุภัณฑ์ซ้ำ: ธุรกิจสามารถกระตุ้นให้ผู้บริโภคเลือกซื้อสินค้าจากบรรจุภัณฑ์ที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้โดยให้รางวัลหรือสิทธิพิเศษ ตัวอย่างเช่น ร้านกาแฟที่ให้ส่วนลดเมื่อใช้แก้วรีฟิล หรือระบบสะสมแต้มเมื่อใช้ขวดหรือกล่องรีฟิล เช่น ร้าน Zero Waste Shop ที่มอบแต้มสะสมให้ลูกค้าที่นำภาชนะมาเติมสินค้า วิธีนี้ช่วยสร้างแรงจูงใจในการลดขยะบรรจุภัณฑ์ อีกตัวอย่างคือแบรนด์เครื่องสำอางที่ให้ลูกค้าส่งคืนขวดโลชั่นหรือกระปุกครีมเพื่อนำไปรีไซเคิล และได้รับส่วนลดในการซื้อครั้งต่อไป การใช้ระบบนี้ในซูเปอร์มาร์เก็ตหรือร้านค้าปลีกจะช่วยให้พฤติกรรมของผู้บริโภคค่อยๆ เปลี่ยนไป เพิ่มการใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

3) การพัฒนาเครือข่ายร้านค้าและบริการที่เน้นบรรจุภัณฑ์นำกลับมาใช้ใหม่: การสร้างเครือข่ายร้านค้าที่สนับสนุนบรรจุภัณฑ์ใช้ซ้ำเป็นอีกวิธีที่ช่วยให้ผู้บริโภคเข้าถึงสินค้ารักษ์โลกได้ง่ายขึ้น เช่น ร้านอาหารและคาเฟ่ที่ร่วมกันใช้บรรจุภัณฑ์แบบคืนได้ เช่น กล่องอาหารสแตนเลสที่สามารถคืนที่ร้านอื่นในเครือข่ายได้ อีกตัวอย่างหนึ่งคือร้านสะดวกซื้อที่มีมุมให้ลูกค้านำขวดแก้วมาเติมเครื่องดื่มหรือสินค้าอุปโภคบริโภค เช่น น้ำยาล้างจานและน้ำมันพืช การพัฒนาแพลตฟอร์มออนไลน์ที่แสดงรายชื่อร้านค้ารักษ์โลก เช่น "Green Market Thailand" จะช่วยให้ผู้บริโภคเลือกซื้อสินค้าได้สะดวกขึ้น ส่งเสริมให้เกิด

พฤติกรรมการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและลดขยะบรรจุภัณฑ์แบบใช้ครั้งเดียวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.1.4 การสนับสนุนนโยบายและมาตรการของภาครัฐในการควบคุมบรรจุภัณฑ์แบบใช้ครั้งเดียว

การออกมาตรการทางกฎหมายหรือแรงจูงใจทางภาษีเป็นแนวทางที่ช่วยผลักดันให้ภาคธุรกิจและประชาชนหันมาใช้บรรจุภัณฑ์ที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ ตัวอย่างของมาตรการที่สามารถใช้ได้ในสังคมไทย เช่น การกำหนดให้ร้านค้าปลีกต้องลดการใช้ถุงพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว หรือการเก็บค่าธรรมเนียมสำหรับบรรจุภัณฑ์ที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้ เพื่อกระตุ้นให้ผู้บริโภคเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น นอกจากนี้ ภาครัฐสามารถสนับสนุนให้ธุรกิจลงทุนในเทคโนโลยีที่ช่วยลดของเสีย เช่น โรงงานรีไซเคิลบรรจุภัณฑ์ หรือการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับวัสดุทางเลือกที่สามารถใช้ซ้ำได้ การตั้งเป้าหมายชัดเจน เช่น การลดขยะพลาสติก 50% ภายในปี 2573 หรือการกำหนดให้บรรจุภัณฑ์ทั้งหมดต้องสามารถรีไซเคิลได้ 100% ภายในระยะเวลาที่กำหนด

1) การบังคับใช้กฎหมายเพื่อลดบรรจุภัณฑ์แบบใช้ครั้งเดียว: การออกกฎหมายเพื่อควบคุมการใช้บรรจุภัณฑ์แบบใช้ครั้งเดียวเป็นมาตรการที่ช่วยลดขยะพลาสติกในระยะยาว ตัวอย่างเช่น รัฐบาลไทยได้ออกนโยบายห้ามใช้ถุงพลาสติกแบบบางในห้างสรรพสินค้าและร้านสะดวกซื้อตั้งแต่ปี 2563 และกำลังพิจารณาขยายข้อบังคับไปยังบรรจุภัณฑ์ประเภทอื่น เช่น หลอดพลาสติกและกล่องโฟม นอกจากนี้บางเมืองนำระบบค่าธรรมเนียมสำหรับการใช้บรรจุภัณฑ์ที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้มาใช้ เช่น คิดค่าบริการเพิ่มสำหรับการใช้ถุงพลาสติกแบบใช้แล้วทิ้ง เพื่อกระตุ้นให้ประชาชนเปลี่ยนมาใช้ถุงผ้าหรือภาชนะที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ วิธีนี้ช่วยให้ผู้บริโภคปรับพฤติกรรมและสร้างแรงจูงใจให้ภาคธุรกิจพัฒนาแนวทางที่ยั่งยืนมากขึ้น

2) แรงจูงใจทางภาษีสำหรับธุรกิจที่ใช้บรรจุภัณฑ์ที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้: ภาครัฐสามารถกระตุ้นให้ธุรกิจหันมาใช้บรรจุภัณฑ์ที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้โดยใช้มาตรการลดหย่อนภาษี เช่น การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่บริษัทที่ใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถรีไซเคิลหรือใช้ซ้ำได้ ตัวอย่างเช่น ผู้ผลิตที่ใช้วัสดุยั่งยืน เช่น กล่องอาหารจากชานอ้อย หรือบรรจุภัณฑ์จากพลาสติกชีวภาพ อาจได้รับการลดภาษีหรือเงินอุดหนุนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ธุรกิจที่ลงทุนในระบบรีไซเคิล เช่น ร้านค้าที่มีจุดรับคืนขวดแก้ว หรือระบบฝากเงินค่ามัดจำสำหรับบรรจุภัณฑ์ใช้ซ้ำ สามารถได้รับการสนับสนุนเพิ่มเติม มาตรการเหล่านี้ช่วยลดต้นทุนของธุรกิจ และกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงระบบไปสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนที่ยั่งยืน

3) การกำหนดเป้าหมายระดับชาติในการลดขยะบรรจุภัณฑ์: การตั้งเป้าหมายระดับชาติเป็นแนวทางสำคัญในการควบคุมปัญหาขยะจากบรรจุภัณฑ์แบบใช้ครั้งเดียว ตัวอย่างเช่น รัฐบาลสามารถกำหนดเป้าหมายลดขยะพลาสติก 50% ภายในปี 2573 หรือกำหนดให้บรรจุภัณฑ์ทั้งหมดต้องสามารถรีไซเคิลได้ 100% ภายในระยะเวลาที่กำหนด ประเทศไทยสามารถเรียนรู้จากโมเดลของสหภาพยุโรปที่บังคับให้ธุรกิจใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่หรือรีไซเคิลได้ นอกจากนี้ รัฐบาลสามารถร่วมมือกับภาคเอกชนและองค์กรสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาโครงการลดขยะ เช่น **โครงการ** "Zero Waste" ใน

ห้างสรรพสินค้า หรือสนับสนุนให้มีพื้นที่สำหรับโรงงานรีไซเคิลที่สามารถจัดการบรรจุภัณฑ์ที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 การใช้พลังงานหมุนเวียนในภาคธุรกิจและครัวเรือน

พลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานชีวมวล เป็นทางเลือกที่ช่วยลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งเป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกหลักของโลก ในปัจจุบันหลายธุรกิจไทยเริ่มลงทุนติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาโรงงาน อาคารพาณิชย์ และห้างสรรพสินค้าเพื่อลดต้นทุนค่าไฟฟ้าและช่วยลดภาระการผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน ส่วนในระดับครัวเรือนประชาชนสามารถติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ขนาดเล็กสำหรับใช้งานเอง หรือเปลี่ยนไปใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น หลอดไฟ LED แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่กินไฟมากกว่า การเปลี่ยนไปใช้พลังงานหมุนเวียนไม่เพียงแต่ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ช่วยแก้ปัญหาโลกร้อน ซึ่งทั่วโลกให้ความสำคัญ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2563)

3.2.1 การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ในบ้านและอาคารธุรกิจเพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน

การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ผ่านแผงโซลาร์เซลล์เป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยลดค่าไฟฟ้าและลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล ในประเทศไทย มีโครงการสนับสนุนให้ประชาชนติดตั้งโซลาร์เซลล์บนหลังคา (Solar Rooftop) ซึ่งช่วยลดต้นทุนค่าไฟฟ้าในระยะยาว นอกจากนี้ ภาคธุรกิจ เช่น ห้างสรรพสินค้า โรงแรม และโรงงานอุตสาหกรรม เริ่มลงทุนติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์เพื่อผลิตพลังงานใช้เอง ทำให้สามารถลดต้นทุนพลังงานได้มากขึ้น นโยบายภาครัฐ เช่น ระบบ "**โซลาร์ภาคประชาชน**" ที่เปิดให้ประชาชนขายไฟฟ้าส่วนเกินคืนสู่ระบบ เป็นมาตรการที่ช่วยให้พลังงานหมุนเวียนเป็นที่แพร่หลายในสังคมไทยมากขึ้น การส่งเสริมให้ประชาชนและธุรกิจหันมาใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์จึงเป็นทางเลือกที่สามารถปฏิบัติได้จริงและช่วยลดภาระค่าไฟฟ้าในระยะยาว

1) การใช้โซลาร์เซลล์ในฟาร์มเกษตรกรรมเพื่อลดต้นทุนพลังงาน: เกษตรกรไทยเริ่มใช้โซลาร์เซลล์เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าในการทำเกษตรกรรม เช่น ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ที่ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานแทนการใช้น้ำมันดีเซล ตัวอย่างเช่น **โครงการ "โซลาร์สูบน้ำเพื่อการเกษตร"** ที่สนับสนุนให้เกษตรกรติดตั้งระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ในพื้นที่แห้งแล้งเพื่อลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการชลประทาน นอกจากนี้ ฟาร์มบางแห่งยังติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนเรือนเพาะชำเพื่อใช้พลังงานหมุนเวียนสำหรับควบคุมอุณหภูมิและแสงสว่าง วิธีนี้ช่วยให้เกษตรกรลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและสามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่ามากขึ้น พร้อมทั้งลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล

2) การติดตั้งโซลาร์ฟาร์มในนิคมอุตสาหกรรมเพื่อเสริมความมั่นคงด้านพลังงาน: นิคมอุตสาหกรรมในประเทศไทยหลายแห่งเริ่มใช้พลังงานหมุนเวียนโดยติดตั้งโซลาร์ฟาร์มเพื่อผลิตพลังงานใช้ภายในพื้นที่ ตัวอย่างเช่น นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ที่ลงทุนในโซลาร์ฟาร์มเพื่อผลิตไฟฟ้าให้แก่โรงงานต่างๆ ภายในนิคม ลดการพึ่งพาการใช้ไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิลและช่วยลดต้นทุนพลังงานให้แก่

ผู้ประกอบการ นอกจากนี้ บริษัทขนาดใหญ่ เช่น SCG และ CP ยังมีโครงการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาโรงงานเพื่อผลิตพลังงานสะอาดและลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก วิธีนี้ช่วยเพิ่มความมั่นคงด้านพลังงานให้แก่อุตสาหกรรม ลดต้นทุนระยะยาว และส่งเสริมการดำเนินธุรกิจอย่างยั่งยืนตามแนวทางพลังงานสีเขียว

3) การใช้โซลาร์สตรีทไลท์เพื่อลดการใช้พลังงานในพื้นที่สาธารณะ: หลายเมืองในประเทศไทยเริ่มติดตั้งโซลาร์สตรีทไลท์ (Solar Street Light) หรือไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อลดการใช้ไฟฟ้าจากระบบโครงข่ายไฟฟ้าหลัก ตัวอย่างเช่น กรุงเทพมหานครและเชียงใหม่ได้นำเสาไฟพลังงานแสงอาทิตย์มาติดตั้งตามสวนสาธารณะ ทางเดินริมแม่น้ำ และพื้นที่ชุมชนเพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของภาครัฐ อีกทั้งยังช่วยเพิ่มความปลอดภัยในพื้นที่ที่ไฟฟ้าเข้าไม่ถึง เช่น หมู่บ้านในชนบทหรือเกาะเล็กๆ วิธีนี้ช่วยลดภาระค่าไฟฟ้าภาครัฐในระยะยาว ลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานหมุนเวียนในพื้นที่สาธารณะมากขึ้น

3.2.2 การเปลี่ยนไปใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงานและรองรับพลังงานหมุนเวียน

เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น หลอดไฟ LED ตู้เย็นเบอร์ 5 หรือเครื่องปรับอากาศที่ใช้เทคโนโลยีอินเวอร์เตอร์ สามารถช่วยลดการใช้พลังงานได้อย่างมาก โดยในปัจจุบันภาครัฐและเอกชนเริ่มรณรงค์ให้ประชาชนหันมาใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดพลังงาน รวมถึงการออกมาตรฐานฉลากเบอร์ 5 ที่ช่วยให้ผู้บริโภคเลือกซื้ออุปกรณ์ที่ประหยัดไฟได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ ธุรกิจและอาคารสำนักงานสามารถนำระบบอัตโนมัติมาช่วยจัดการพลังงาน เช่น การใช้ระบบเปิด-ปิดไฟฟ้าอัตโนมัติ หรือระบบปรับอากาศที่ควบคุมอุณหภูมิให้เหมาะสมเพื่อลดการใช้พลังงาน การเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า เช่น การปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่ใช้งาน และการใช้พลังงานจากแบตเตอรี่สำรองที่ผลิตจากโซลาร์เซลล์ ก็เป็นแนวทางที่สามารถทำได้จริงในระดับครัวเรือนและภาคธุรกิจ

1) การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอัจฉริยะเพื่อจัดการพลังงานในครัวเรือน: การเปลี่ยนไปใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอัจฉริยะช่วยให้ครัวเรือนสามารถควบคุมการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น สมาร์ทปลั๊กและสวิตช์ไฟอัจฉริยะที่สามารถตั้งเวลาเปิด-ปิดอัตโนมัติหรือควบคุมผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือช่วยลดการใช้พลังงานโดยไม่จำเป็น นอกจากนี้ ตู้เย็นและเครื่องปรับอากาศที่รองรับระบบ AI สามารถปรับการทำงานให้เหมาะสมกับพฤติกรรมของผู้ใช้งาน เช่น ตู้เย็นที่สามารถปรับอุณหภูมิอัตโนมัติเมื่อไม่มีการเปิดบ่อย หรือเครื่องปรับอากาศที่เรียนรู้ช่วงเวลาที่ผู้ใช้ต้องการความเย็น วิธีนี้ช่วยลดค่าไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้พลังงานหมุนเวียนจากโซลาร์เซลล์สามารถถูกนำมาใช้อย่างคุ้มค่ามากขึ้น

2) การใช้ระบบกักเก็บพลังงานจากแบตเตอรี่สำรองในภาคธุรกิจ: ธุรกิจหลายแห่งในประเทศไทยเริ่มใช้แบตเตอรี่กักเก็บพลังงานร่วมกับแผงโซลาร์เซลล์เพื่อใช้พลังงานหมุนเวียนอย่างเต็มประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น โรงแรมและศูนย์การค้าขนาดใหญ่ เช่น โรงแรม InterContinental Bangkok ใช้ระบบกักเก็บพลังงานเพื่อลดการพึ่งพาไฟฟ้าจากโครงข่ายหลักในช่วงกลางคืน ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและทำให้การใช้พลังงานสะอาดมีความต่อเนื่องมากขึ้น นอกจากนี้ โรงงานอุตสาหกรรมบางแห่ง

เช่น โรงงานผลิตอาหารเริ่มใช้ระบบแบตเตอรี่ลิเธียมไอออนในการสำรองพลังงานที่ผลิตจากแผงโซลาร์ในช่วงเวลากลางวันเพื่อนำมาใช้ในช่วงที่ต้องการพลังงานสูง วิธีนี้ช่วยลดการใช้พลังงานฟอสซิลและเพิ่มความมั่นคงทางพลังงานให้กับภาคธุรกิจ

3) การติดตั้งระบบพลังงานลมขนาดเล็กสำหรับบ้านและธุรกิจขนาดเล็ก: นอกจากโซลาร์เซลล์แล้ว ธุรกิจและครัวเรือนบางแห่งในประเทศไทยเริ่มติดตั้งกังหันลมขนาดเล็กเพื่อใช้ร่วมกับระบบพลังงานหมุนเวียน ตัวอย่างเช่น รีสอร์ทที่อยู่ในพื้นที่ชายฝั่งหรือพื้นที่ที่มีลมแรง เช่น จ.ระยอง และพัทยา ได้นำกังหันลมมาช่วยผลิตไฟฟ้าเสริมให้กับโซลาร์เซลล์ ทำให้สามารถลดการพึ่งพาไฟฟ้าจากระบบกลางได้มากขึ้น นอกจากนี้ ธุรกิจขนาดเล็ก เช่น ร้านอาหารริมหาดหรือฟาร์มเกษตรอินทรีย์ ก็เริ่มใช้กังหันลมขนาดเล็กเพื่อปั่นกระแสไฟฟ้าในการให้แสงสว่างหรือใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในร้าน วิธีนี้ช่วยให้สามารถใช้พลังงานหมุนเวียนได้อย่างต่อเนื่อง ลดต้นทุนค่าไฟฟ้า และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

3.2.3 การนำพลังงานชีวมวลและก๊าซชีวภาพมาใช้ในภาคการเกษตรและอุตสาหกรรม

ประเทศไทยมีทรัพยากรชีวมวลจำนวนมาก เช่น เศษไม้ ฟางข้าว และกากอ้อย ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงผลิตพลังงานทดแทนได้ ฟาร์มปศุสัตว์และโรงงานผลิตอาหารสามารถนำของเสียจากกระบวนการผลิต เช่น มูลสัตว์ หรือเศษอาหาร มาผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อใช้เป็นพลังงานได้ ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและลดปัญหาของเสียในอุตสาหกรรม การพัฒนาเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพและโรงไฟฟ้าชีวมวลในระดับชุมชนสามารถช่วยให้เกษตรกรและวิสาหกิจชุมชนมีแหล่งพลังงานราคาถูกที่ยั่งยืน นอกจากนี้ การนำพลังงานชีวมวลมาใช้ในโรงงานผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กจะช่วยให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองด้านพลังงานได้มากขึ้น ลดต้นทุนพลังงานในภาคการเกษตร และลดปัญหาภาวะโลกร้อนจากการเผาทำลายของเสียทางการเกษตร

1) การใช้ก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์ในฟาร์มปศุสัตว์เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน: ฟาร์มปศุสัตว์ขนาดใหญ่ในประเทศไทย เช่น ฟาร์มโคนมและฟาร์มสุกร เริ่มนำมูลสัตว์มาใช้ผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อลดต้นทุนด้านพลังงาน ตัวอย่างเช่น ฟาร์มโคนมในจังหวัดสระบุรีใช้ระบบหมักมูลโคเพื่อผลิตก๊าซชีวภาพ ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หรือใช้กับระบบทำน้ำร้อนในฟาร์ม วิธีนี้ช่วยลดค่าไฟฟ้าและค่าเชื้อเพลิงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ฟาร์มสุกรขนาดใหญ่ เช่น ฟาร์มในกลุ่ม CPF (Charoen Pokphand Foods) ได้พัฒนาโครงการก๊าซชีวภาพจากของเสียในฟาร์มเพื่อนำพลังงานกลับมาใช้ในการเลี้ยงสัตว์ ลดปัญหากลิ่นเหม็น และช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากของเสียปศุสัตว์

2) การใช้เศษวัสดุทางการเกษตรผลิตพลังงานชีวมวลในโรงงานน้ำตาล: โรงงานน้ำตาลในประเทศไทยหลายแห่งนำกากอ้อยที่เหลือจากกระบวนการผลิตมาใช้เป็นเชื้อเพลิงชีวมวลเพื่อผลิตไฟฟ้า ตัวอย่างเช่น โรงงานน้ำตาลมิตรผลและกลุ่มไทยรุ่งเรือง นำกากอ้อยมาเผาในหม้อไอน้ำเพื่อผลิตไอน้ำและพลังงานไฟฟ้าสำหรับใช้ในกระบวนการผลิตน้ำตาล และยังสามารถจำหน่ายไฟฟ้าส่วนเกินเข้าสู่ระบบของการไฟฟ้า วิธีนี้ช่วยลดการใช้พลังงานจากฟอสซิลและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรในอุตสาหกรรม นอกจากนี้ โรงงานน้ำตาลบางแห่งยังขยายแนวคิดไปสู่การผลิตเอทานอลจากกากอ้อย เพื่อใช้เป็นพลังงาน

ชีวภาพสำหรับภาคขนส่ง ทำให้เกิดเศรษฐกิจหมุนเวียนที่ช่วยลดขยะและเพิ่มความคุ้มค่าให้กับทรัพยากรทางการเกษตร

3) การผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์ในตลาดสดและโรงงานอาหาร: ตลาดสดและโรงงานผลิตอาหารขนาดใหญ่เริ่มใช้เทคโนโลยีหมักขยะอินทรีย์เพื่อผลิตก๊าซชีวภาพสำหรับใช้เป็นพลังงาน ตัวอย่างเช่น ตลาดสดคลองเตย ได้นำเศษอาหารที่เหลือจากแผงค้าไปเข้าสู่ระบบหมักก๊าซชีวภาพ ซึ่งสามารถผลิตพลังงานสำหรับใช้ในระบบไฟส่องสว่างและเครื่องทำน้ำร้อนในตลาด วิธีนี้ช่วยลดปริมาณขยะที่ต้องนำไปกำจัดและลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน นอกจากนี้ โรงงานผลิตอาหาร เช่น โรงงานแปรรูปผลไม้ในภาคตะวันออก ได้เริ่มนำเศษเปลือกผลไม้และของเสียจากกระบวนการผลิตมาใช้เป็นเชื้อเพลิงชีวมวลหรือก๊าซชีวภาพ ลดต้นทุนด้านพลังงาน และลดภาระการจัดการขยะอินทรีย์ในภาคอุตสาหกรรมอาหารอย่างมีประสิทธิภาพ

3.2.4 การสนับสนุนมาตรการของภาครัฐและเอกชนในการส่งเสริมพลังงานหมุนเวียน

การส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนในสังคมไทยต้องมาพร้อมกับนโยบายและมาตรการสนับสนุนที่ชัดเจน เช่น การลดภาษีสำหรับอุปกรณ์โซลาร์เซลล์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดพลังงาน รวมถึงการให้เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำสำหรับผู้ที่ต้องการลงทุนในระบบพลังงานหมุนเวียน ภาครัฐยังสามารถกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน เช่น การเพิ่มสัดส่วนพลังงานหมุนเวียนในประเทศเป็น 50% ภายในปี 2573 หรือการบังคับให้ภาคอุตสาหกรรมลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยการใช้พลังงานหมุนเวียนมากขึ้น นอกจากนี้ ภาคเอกชนสามารถส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนผ่านโครงการ CSR เช่น การติดตั้งโซลาร์เซลล์ในโรงเรียนชนบท หรือการสนับสนุนให้ชุมชนสามารถเข้าถึงพลังงานสะอาดได้มากขึ้น มาตรการเหล่านี้จะช่วยให้สังคมไทยสามารถเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบพลังงานที่ยั่งยืนและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

1) การให้เงินสนับสนุนและสิทธิประโยชน์ทางภาษีเพื่อกระตุ้นการลงทุนด้านพลังงานหมุนเวียน: ภาครัฐสามารถกระตุ้นให้ประชาชนและธุรกิจลงทุนในพลังงานหมุนเวียนโดยให้เงินสนับสนุนและลดหย่อนภาษี ตัวอย่างเช่น **โครงการ "โซลาร์ภาคประชาชน"** ของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ ที่ช่วยให้เจ้าของบ้านสามารถติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์และขายไฟฟ้าส่วนเกินคืนสู่ระบบไฟฟ้า นอกจากนี้ ภาครัฐได้ให้สิทธิพิเศษทางภาษีสำหรับธุรกิจที่ลงทุนในพลังงานหมุนเวียน เช่น การหักค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์ได้ 50% ของมูลค่า การให้สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำจากธนาคารของรัฐ เช่น ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธ.ก.ส.) สำหรับเกษตรกรที่ต้องการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในฟาร์ม สิ่งเหล่านี้ช่วยลดอุปสรรคทางการเงินและกระตุ้นให้ประชาชนและธุรกิจหันมาใช้พลังงานหมุนเวียนมากขึ้น

2) การพัฒนาโครงการ CSR ของภาคเอกชนเพื่อขยายการเข้าถึงพลังงานสะอาด: ภาคเอกชนมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมพลังงานหมุนเวียนผ่านโครงการความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) ตัวอย่างเช่น บริษัท ปตท. ได้จัดโครงการติดตั้งโซลาร์เซลล์บนหลังคาโรงเรียนในพื้นที่ชนบท เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียน นอกจากนี้ บริษัทรถยนต์ไฟฟ้าหลายแห่ง เช่น BYD และ EA Mobility ยังมีโครงการบริจาคสถานีชาร์จไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

ให้กับมหาวิทยาลัยและหน่วยงานรัฐ เพื่อส่งเสริมการใช้รถยนต์พลังงานสะอาด ธุรกิจด้านพลังงาน เช่น กฟผ. ยังสนับสนุนชุมชนชนบทให้สามารถใช้กังหันลมขนาดเล็กและแบตเตอรี่สำรองจากโซลาร์เซลล์ วิธีการเหล่านี้ช่วยให้พลังงานสะอาดสามารถเข้าถึงได้กว้างขึ้นและลดใช้พลังงานฟอสซิลในระดับชุมชน

3.3 การส่งเสริมแนวทางเศรษฐกิจแบ่งปัน (Sharing Economy)

เศรษฐกิจแบ่งปันเป็นแนวทางที่ช่วยลดการผลิตสินค้าเกินความจำเป็นและส่งเสริมการใช้ทรัพยากรร่วมกันอย่างคุ้มค่า ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดในสังคมไทย เช่น บริการแชร์จักรยานไฟฟ้าในเมืองใหญ่ การเช่ารถยนต์แทนการเป็นเจ้าของ และการแบ่งปันที่อยู่อาศัยผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ นอกจากนี้ การนำแนวคิดนี้ไปใช้กับเสื้อผ้า เช่น บริการเช่าเสื้อผ้าแฟชั่นแทนการซื้อ ก็สามารถช่วยลดขยะจากอุตสาหกรรมสิ่งทอที่ปล่อยของเสียจำนวนมาก ในระดับครัวเรือน ประชาชนสามารถนำข้าวของเครื่องใช้ เช่น เครื่องมือช่าง อุปกรณ์ทำสวน หรืออุปกรณ์กีฬา มาแลกเปลี่ยนหรือให้ยืมกันใช้ แทนการซื้อใหม่ แนวทางนี้ช่วยลดปริมาณของเสียที่ผลิตสินค้าใหม่ ลดต้นทุนให้ผู้บริโภค ช่วยกระตุ้นให้สังคมไทยเข้าสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนได้อย่างเป็นรูปธรรม สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2566).

3.3.1 การส่งเสริมแพลตฟอร์มแบ่งปันสิ่งของและเครื่องมือใช้สอยในครัวเรือน

ปัจจุบันคนไทยนิยมซื้อของใช้ต่าง ๆ โดยไม่คำนึงถึงความจำเป็น ซึ่งทำให้เกิดของเหลือใช้จำนวนมาก การสร้างแพลตฟอร์มแบ่งปันของใช้ เช่น เครื่องมือช่าง อุปกรณ์กีฬา หรืออุปกรณ์ทำสวน สามารถช่วยให้คนในชุมชนใช้ทรัพยากรร่วมกันแทนการซื้อใหม่ แนวคิดนี้สามารถเริ่มต้นในระดับชุมชน เช่น การจัดจุดให้ยืมอุปกรณ์ในหมู่บ้าน หรือการสร้างกลุ่มออนไลน์สำหรับแลกเปลี่ยนและให้ยืมของ แนวทางนี้ไม่เพียงช่วยลดต้นทุนให้ประชาชน แต่ยังลดปริมาณของเสียจากการผลิตสินค้าใหม่ ส่งเสริมให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น การสร้างจุดให้ยืมอุปกรณ์สาธารณะในห้างสรรพสินค้า หรือพื้นที่ชุมชนสามารถเป็นอีกหนึ่งแนวทางที่ช่วยให้เศรษฐกิจแบ่งปันเติบโตในสังคมไทย

1) การจัดตั้งศูนย์ให้ยืมอุปกรณ์ชุมชนเพื่อลดการซื้อของใหม่: การสร้างศูนย์ให้ยืมอุปกรณ์ภายในชุมชนเป็นแนวทางที่ช่วยลดค่าใช้จ่ายและส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ห้องสมุดเครื่องมือช่าง"** ในหลายหมู่บ้านที่เปิดให้ชาวบ้านสามารถยืมอุปกรณ์ เช่น สว่าน เลื่อย และไขควง โดยไม่ต้องซื้อใหม่ นอกจากนี้ ชุมชนในกรุงเทพฯ บางแห่งเริ่มจัดตั้ง “**คลังยืมอุปกรณ์ทำสวน**” เช่น บางกะปิและธนบุรี ที่ให้ยืมเครื่องตัดหญ้าและกรรไกรตัดกิ่งต้นไม้สำหรับใช้ภายในบ้าน วิธีนี้ช่วยให้สมาชิกชุมชนสามารถเข้าถึงเครื่องมือที่จำเป็นได้โดยไม่ต้องลงทุนเอง ลดปริมาณของเสียจากอุปกรณ์ที่ถูกใช้เพียงไม่กี่ครั้ง และกระตุ้นให้เกิดวัฒนธรรมการแบ่งปันในระดับท้องถิ่น

2) การสร้างแพลตฟอร์มออนไลน์เพื่อแลกเปลี่ยนและให้ยืมของใช้ในครัวเรือน: แพลตฟอร์มดิจิทัลเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยขยายแนวคิดเศรษฐกิจแบ่งปัน ตัวอย่างเช่น กลุ่ม Facebook และแอปพลิเคชันเช่น “ShareForThai” ที่เปิดให้ผู้ใช้สามารถลงทะเบียนเพื่อแลกเปลี่ยนหรือให้ยืมของใช้ในครัวเรือน เช่น หม้อทอดไร้น้ำมัน เครื่องดูดฝุ่น หรือจักรยานออกกำลังกาย ซึ่งมักถูกใช้งานเป็นครั้งคราวเท่านั้น บางชุมชนเมือง เช่น คอนโดในย่านอารีย์และสุขุมวิท ได้ตั้งกลุ่มออนไลน์เพื่อให้ผู้อยู่อาศัยสามารถ

แบ่งปันของใช้ที่ยังมีสภาพดีแทนการทิ้ง แนวทางนี้ไม่เพียงช่วยลดขยะ แต่ยังสร้างเครือข่ายความสัมพันธ์ระหว่างผู้คนในสังคม ช่วยให้ทรัพยากรหมุนเวียนอยู่ในระบบได้นานขึ้นและลดต้นทุนการใช้ชีวิต

3) การจัดโครงการให้ยืมอุปกรณ์กีฬาและเครื่องเล่นในพื้นที่สาธารณะ: พื้นที่สาธารณะสามารถเป็นศูนย์กลางของเศรษฐกิจแบ่งปันได้ผ่านการให้ยืมอุปกรณ์กีฬาและเครื่องเล่นฟรี ตัวอย่างเช่น หลายสวนสาธารณะในกรุงเทพฯ เช่น สวนลุมพินี และสวนเบญจกิติ ได้เริ่มโครงการให้ยืมลูกฟุตบอล ไม้แบดมินตัน และจักรยานฟรี เพื่อให้ประชาชนสามารถใช้งานโดยไม่ต้องซื้อเอง นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยและโรงเรียนบางแห่ง เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และโรงเรียนสาธิต ได้จัดจุดให้ยืมเครื่องเล่น เช่น สเก็ตบอร์ดและเชือกกระโดด เพื่อให้นักเรียนและประชาชนทั่วไปสามารถใช้ประโยชน์ร่วมกัน วิธีนี้ช่วยให้คนเข้าถึงอุปกรณ์กีฬาง่ายขึ้น สนับสนุนสุขภาพและไลฟ์สไตล์ที่กระฉับกระเฉง โดยไม่ต้องลงทุนซื้อใหม่ ลดของเสีย และกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมการแบ่งปันที่ยั่งยืนในสังคมไทย

3.3.2 การขยายระบบการใช้ยานพาหนะร่วมกันเพื่อลดมลภาวะและค่าใช้จ่าย

การเดินทางเป็นหนึ่งในปัจจัยที่มีค่าใช้จ่ายสูงและก่อให้เกิดมลพิษ แนวคิดเศรษฐกิจแบ่งปันช่วยให้ประชาชนสามารถใช้ยานพาหนะร่วมกันได้ เช่น การแชร์รถยนต์ (Car Sharing) การใช้จักรยานสาธารณะ หรือการใช้แอปพลิเคชันเรียกรถร่วมกัน (Ride Sharing) เพื่อช่วยลดจำนวนรถยนต์บนท้องถนน ตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จในไทย เช่น บริการเช่าจักรยานในมหาวิทยาลัยหรือในเมืองใหญ่ ซึ่งช่วยลดการใช้พลังงานและลดมลภาวะ การส่งเสริมระบบขนส่งมวลชนที่ให้บริการร่วมกับเทคโนโลยี เช่น แอปพลิเคชันสำหรับแชร์เส้นทางเดินทางร่วมกัน จะช่วยลดความแออัดของการจราจรและลดต้นทุนการเดินทางของประชาชน การนำแนวทางนี้มาใช้ในเมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพฯ เชียงใหม่ และภูเก็ต จะช่วยให้การเดินทางมีความสะดวกและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

1) การใช้แอปพลิเคชันแชร์รถเพื่อลดจำนวนรถยนต์บนถนน: การใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการเดินทางร่วมกันช่วยลดจำนวนรถยนต์และลดมลภาวะ ตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชัน “**GrabShare**” และ “**LINE Taxi**” ที่เปิดให้ผู้โดยสารสามารถแชร์รถไปในเส้นทางเดียวกันเพื่อลดค่าใช้จ่ายและลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก นอกจากนี้ บางองค์กร เช่น บริษัทในนิคมอุตสาหกรรมอมตะ และศูนย์การค้าขนาดใหญ่ในกรุงเทพฯ ได้เริ่มให้บริการรถตู้ร่วมเดินทางสำหรับพนักงานและลูกค้าเพื่อลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว แนวทางนี้ช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายด้านน้ำมัน ลดความแออัดของการจราจร และส่งเสริมให้ประชาชนใช้ระบบขนส่งที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2) การพัฒนาระบบเช่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบรายชั่วโมงในเขตเมือง: ในหลายประเทศระบบเช่ารถยนต์ไฟฟ้าแบบรายชั่วโมงได้รับความนิยม และแนวคิดนี้เริ่มมีการนำมาใช้ในไทย ตัวอย่างเช่น **โครงการ** “**HAUP**” ที่ให้บริการเช่ารถยนต์ไฟฟ้าระยะสั้นในกรุงเทพฯ และบางพื้นที่ในเชียงใหม่ ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถเช่ารถไปใช้งานโดยไม่ต้องเป็นเจ้าของเอง การมีสถานีเช่ารถไฟฟ้าในย่านธุรกิจและมหาวิทยาลัย เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่เริ่มให้บริการ “**CU Toyota Ha:mo**” ทำให้คนเมืองสามารถเข้าถึงพาหนะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้โดยง่าย การขยายระบบนี้จะช่วยลดจำนวนรถยนต์ส่วนตัว ลดปัญหาการจราจร และช่วยให้เมืองพัฒนาไปสู่แนวทางขนส่งที่ยั่งยืนมากขึ้น

3) การส่งเสริมจักรยานสาธารณะและเลนจักรยานในเมืองใหญ่: การใช้จักรยานสาธารณะเป็นอีกหนึ่งแนวทางที่ช่วยลดการใช้พลังงานฟอสซิลและเพิ่มการเข้าถึงการเดินทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างที่เห็นได้ในไทยคือ "**โครงการปั่นเมือง**" ที่นำจักรยานสาธารณะมาให้บริการในย่านธุรกิจ เช่น สีลมและสยามสแควร์ นอกจากนี้ เมืองเชียงใหม่ยังมี "**Mobike**" และ "**Pun Pun Bike Share**" ซึ่งช่วยให้ประชาชนและนักท่องเที่ยวสามารถเช่าจักรยานผ่านแอปพลิเคชันและคืนได้ตามจุดให้บริการ การสร้างเลนจักรยานในเมือง เช่น **โครงการ "เลนจักรยานรอบเกาะรัตนโกสินทร์ในกรุงเทพฯ และการขยายเส้นทางจักรยานในเชียงใหม่"** จะช่วยทำให้การเดินทางโดยจักรยานสะดวกและปลอดภัยยิ่งขึ้น ส่งเสริมให้ประชาชนเลือกใช้พาหนะที่ลดมลภาวะและประหยัดค่าใช้จ่ายมากขึ้น

3.3.3 การสนับสนุนตลาดเช่าและแลกเปลี่ยนเสื้อผ้าเพื่อลดขยะจากอุตสาหกรรมสิ่งทอ

อุตสาหกรรมแฟชั่นเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่สร้างของเสียมากที่สุด แนวคิดเศรษฐกิจแบ่งปันสามารถนำมาใช้ในวงการแฟชั่นผ่านการเช่าเสื้อผ้า หรือการแลกเปลี่ยนเสื้อผ้ามือสอง ซึ่งช่วยลดปริมาณขยะจากการผลิตเสื้อผ้าใหม่ ปัจจุบันมีธุรกิจเช่าเสื้อผ้าแฟชั่นเกิดขึ้นในไทย เช่น ร้านเช่าชุดราตรีหรือชุดสูทสำหรับโอกาสพิเศษ แนวทางนี้สามารถขยายไปยังการเช่าเสื้อผ้าลำลอง หรือการเปิดตลาดออนไลน์สำหรับการแลกเปลี่ยนเสื้อผ้า การสร้างชุมชนออนไลน์สำหรับการซื้อขายแลกเปลี่ยนเสื้อผ้ามือสอง จะช่วยลดต้นทุนให้ผู้บริโภค ลดการทิ้งเสื้อผ้าเก่า และช่วยลดการปล่อยคาร์บอนจากกระบวนการผลิตสิ่งทอ การให้ความรู้เกี่ยวกับ Fast Fashion และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จะช่วยให้คนไทยปรับพฤติกรรมการบริโภคแฟชั่นไปในทิศทางที่ยั่งยืนมากขึ้น

1) การจัดตลาดแลกเปลี่ยนเสื้อผ้ามือสองในชุมชนและมหาวิทยาลัย: การส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเสื้อผ้าในชุมชนช่วยลดขยะจากอุตสาหกรรมสิ่งทอ และทำให้เสื้อผ้าใช้งานได้ยาวนานขึ้น ตัวอย่างเช่น ในหลายมหาวิทยาลัย เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้มีการจัด "**ตลาดนัดแลกเปลี่ยนเสื้อผ้า**" ที่ให้นักศึกษาและประชาชนสามารถนำเสื้อผ้าที่ไม่ได้ใช้แล้วมาแลกเปลี่ยนกัน โดยไม่ต้องซื้อใหม่ นอกจากนี้ ชุมชนเมือง เช่น ย่านอารีย์และตลาดเจเจกรีน ได้เริ่ม**โครงการ** "**Clothes Swap**" ซึ่งเป็นงานแลกเปลี่ยนเสื้อผ้าแฟชั่นสำหรับคนรุ่นใหม่ แนวทางนี้ช่วยลดต้นทุนในการซื้อเสื้อผ้า ลดการผลิตใหม่ และสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับผลกระทบของแฟชั่นต่อสิ่งแวดล้อม

2) การพัฒนาแพลตฟอร์มออนไลน์สำหรับเช่าและแลกเปลี่ยนเสื้อผ้า: แพลตฟอร์มออนไลน์เป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยขยายแนวคิดเศรษฐกิจแบ่งปันในอุตสาหกรรมแฟชั่น ตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชัน "Wear You Go" ที่เปิดให้ผู้ใช้สามารถเช่าเสื้อผ้าลำลองและชุดแฟชั่นในราคาถูก ช่วยลดความต้องการซื้อเสื้อผ้าใหม่โดยเฉพาะสำหรับโอกาสพิเศษ เช่น งานแต่งงานและงานปาร์ตี้ นอกจากนี้ เว็บไซต์และกลุ่ม Facebook เช่น "Slow Fashion Thailand" ยังช่วยให้ผู้บริโภคสามารถแลกเปลี่ยนเสื้อผ้าได้โดยตรงกับผู้อื่น วิธีนี้ช่วยลดการใช้ทรัพยากรในการผลิตเสื้อผ้าใหม่ ลดของเสียจากแฟชั่นรวดเร็ว (Fast Fashion) และทำให้ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงแฟชั่นที่หลากหลายได้โดยไม่ต้องซื้อใหม่

3) การสนับสนุนธุรกิจแฟชั่นหมุนเวียนและร้านค้ามือสอง: ธุรกิจแฟชั่นหมุนเวียนกำลังได้รับความนิยมมากขึ้นในประเทศไทย โดยมีร้านค้ามือสองที่สนับสนุนแนวคิดเศรษฐกิจแบ่งปัน ตัวอย่างเช่น ร้าน "**Eco Ring**" และ "**Psycho Secondhand**" ในกรุงเทพฯ ที่รับซื้อและจำหน่ายเสื้อผ้ามือสองคุณภาพดี รวมถึงร้าน "**The Reoutfitter**" ที่ส่งเสริมการนำเสื้อผ้ามารีไซเคิลและออกแบบใหม่ นอกจากนี้ แบรนด์ไทยบางแบรนด์ เช่น "**Refinn**" ได้พัฒนาเสื้อผ้าจากผ้าเก่าหรือเศษผ้าเหลือใช้จากอุตสาหกรรม เพื่อนำมาออกแบบใหม่และจำหน่ายเป็นสินค้าแฟชั่น วิธีการเหล่านี้ช่วยลดของเสียในอุตสาหกรรมสิ่งทอ ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และส่งเสริมให้ผู้บริโภคปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไปสู่การบริโภคแฟชั่นที่ยั่งยืนมากขึ้น

3.3.4 การพัฒนาระบบแบ่งปันที่พักอาศัยและพื้นที่ใช้สอยให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ในเมืองใหญ่ของไทย เช่น กรุงเทพฯ และเชียงใหม่ มีที่พักอาศัยและพื้นที่ว่างเปล่าจำนวนมากที่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ผ่านแนวคิดเศรษฐกิจแบ่งปัน บริการที่พักแบบแบ่งปัน เช่น Airbnb หรือการเช่าห้องพักแบบแชร์พื้นที่ร่วมกัน (Co-living) เป็นทางเลือกที่ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านที่อยู่อาศัยและส่งเสริมการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า นอกจากนี้ แนวคิด Co-working Space หรือการแบ่งปันพื้นที่สำนักงานช่วยให้ธุรกิจขนาดเล็กและผู้ประกอบการสามารถลดต้นทุนค่าเช่าและใช้ทรัพยากรร่วมกันได้มากขึ้น การสนับสนุนให้เกิดแพลตฟอร์มแบ่งปันพื้นที่ เช่น พื้นที่เกษตรร่วม หรือพื้นที่สำหรับการทำกิจกรรมชุมชนจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดความสูญเปล่าของพื้นที่ และช่วยให้เศรษฐกิจแบ่งปันเกิดขึ้นได้จริงในสังคมไทย

1) การพัฒนาโครงการที่พักแบบ Co-living สำหรับคนทำงานและนักศึกษา: แนวคิด **Co-living** หรือที่พักอาศัยแบบใช้พื้นที่ร่วมกันได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นในเมืองใหญ่ของไทย เช่น กรุงเทพฯ และเชียงใหม่ ตัวอย่างเช่น **HOMA Phuket Town** ซึ่งเป็นโครงการที่พักที่ออกแบบมาให้คนทำงานและนักศึกษาสามารถเช่าห้องพักร่วมกันโดยมีพื้นที่ส่วนกลาง เช่น ห้องครัว ห้องนั่งเล่น และพื้นที่ทำงานร่วมกัน นอกจากนี้ **โครงการ "We Live Bangkok"** สนับสนุนให้ผู้พักอาศัยแชร์พื้นที่เพื่อสร้างสังคมที่เชื่อมโยงกันมากขึ้น การใช้ที่พักแบบ Co-living ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านที่อยู่อาศัย เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่ และส่งเสริมแนวคิดเศรษฐกิจแบ่งปันโดยลดการใช้ทรัพยากรที่ไม่จำเป็น

2) การขยายระบบ Co-working Space และการแบ่งปันสำนักงานให้ธุรกิจขนาดเล็ก: การแบ่งปันพื้นที่สำนักงานผ่าน **Co-working Space** ช่วยให้ธุรกิจขนาดเล็กและฟรีแลนซ์สามารถเข้าถึงสถานที่ทำงานที่มีคุณภาพโดยไม่ต้องเช่าทั้งอาคาร ตัวอย่างเช่น **True Digital Park** และ **Glowfish Sathorn** ที่เปิดให้ผู้ประกอบการสามารถใช้พื้นที่ทำงานร่วมกัน มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ห้องประชุม และสิ่งอำนวยความสะดวกในราคาประหยัด นอกจากนี้ แพลตฟอร์ม **GO WORK Thailand** ยังช่วยให้บริษัทต่างๆ สามารถแบ่งปันพื้นที่สำนักงานชั่วคราวกับธุรกิจอื่นๆ ที่ต้องการใช้งาน วิธีนี้ช่วยลดต้นทุนในการดำเนินธุรกิจ ลดการใช้พื้นที่ที่ไม่จำเป็น และส่งเสริมให้เกิดระบบทำงานที่ยืดหยุ่นและยั่งยืน

3) การพัฒนาโครงการพื้นที่สีเขียวและพื้นที่เกษตรร่วมในเขตเมือง: แนวคิด **Urban Farming** หรือการใช้พื้นที่รกร้างในเมืองให้เกิดประโยชน์ผ่านการทำเกษตรกรรมร่วมกันได้รับความสนใจ

มากขึ้นในไทย ตัวอย่างเช่น **โครงการ"สวนผักคนเมือง"** ในกรุงเทพฯ ที่เปิดโอกาสให้ประชาชนร่วมกันปลูกผักอินทรีย์ในพื้นที่สาธารณะและแบ่งผลผลิตกัน นอกจากนี้ **โครงการ "Bangkok Rooftop Farming"** สนับสนุนให้ใช้ดาดฟ้าของอาคารเพื่อทำแปลงผักร่วมกัน วิธีนี้ช่วยให้ชุมชนสามารถใช้พื้นที่รกร้างให้เกิดประโยชน์ ลดต้นทุนอาหาร เพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมือง และช่วยลดปัญหามลพิษจากคาร์บอนไดออกไซด์ผ่านการเพิ่มพื้นที่ปลูกต้นไม้และพืชผักในเมืองใหญ่

3.4 การพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลให้เกิดการใช้ซ้ำสูงสุด

ปัจจุบันเทคโนโลยีรีไซเคิลมีบทบาทสำคัญในการนำขยะกลับมาใช้ใหม่ให้เกิดมูลค่าเพิ่ม เช่น การนำขวดพลาสติก PET มาแปรรูปเป็นเสื้อผ้าหรือกระเป๋า การนำกระดาษใช้แล้วมารีไซเคิลเป็นกระดาษบรรจุภัณฑ์ หรือการเปลี่ยนเศษอาหารเป็นปุ๋ยชีวภาพ การพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลขั้นสูง เช่น กระบวนการรีไซเคิลแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้า หรือการนำขยะอิเล็กทรอนิกส์มาสกัดโลหะมีค่า เป็นแนวทางที่ช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ภาครัฐสามารถสนับสนุนการลงทุนในเทคโนโลยีเหล่านี้ผ่านมาตรการภาษีหรือเงินสนับสนุน เพื่อจูงใจให้ธุรกิจหันมาใช้วัตถุดิบรีไซเคิลมากขึ้น นอกจากนี้ ภาคประชาชนควรได้รับการส่งเสริมให้มีส่วนร่วมโดยการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง เพื่อให้กระบวนการรีไซเคิลมีประสิทธิภาพมากขึ้น (ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2564)

3.4.1 การส่งเสริมการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทางเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการรีไซเคิล

การคัดแยกขยะเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้กระบวนการรีไซเคิลมีประสิทธิภาพมากขึ้น ปัจจุบันหลายครัวเรือนในไทยยังขาดระบบแยกขยะที่ถูกต้อง การให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับการแยกขยะประเภทต่าง ๆ เช่น ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล และขยะอิเล็กทรอนิกส์ จะช่วยให้ขยะสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ ภาครัฐควรพัฒนาโครงการสนับสนุน เช่น การให้รางวัลหรือแต้มสะสมสำหรับการแยกขยะอย่างถูกต้อง หรือการติดตั้งจุดรับขยะรีไซเคิลตามชุมชนและห้างสรรพสินค้าเพื่ออำนวยความสะดวก การร่วมมือระหว่างหน่วยงานรัฐ องค์กรเอกชน และประชาชน จะช่วยให้ระบบคัดแยกขยะเป็นเรื่องง่ายขึ้น และทำให้วัสดุรีไซเคิลสามารถเข้าสู่กระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1) การติดตั้งจุดรับขยะรีไซเคิลอัจฉริยะในพื้นที่สาธารณะ: การพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลเริ่มจากการจัดการขยะตั้งแต่ต้นทาง โดยปัจจุบันมีการนำ **"ตู้รับขยะรีไซเคิลอัจฉริยะ"** มาติดตั้งในพื้นที่สาธารณะ เช่น ห้างสรรพสินค้า โรงเรียน และสถานีขนส่ง ตัวอย่างเช่น **โครงการ "KBank x Recycle Day"** ที่ติดตั้งเครื่องรับขวดพลาสติกอัตโนมัติในห้างสรรพสินค้าใหญ่ ซึ่งจะให้แต้มสะสมแลกเป็นส่วนลดสินค้า หรือเงินบริจาคให้โครงการสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ **"ตู้รับกระป๋องอะลูมิเนียมและขวดพลาสติก"** ที่ติดตั้งใน BTS และ MRT ช่วยกระตุ้นให้ประชาชนคัดแยกขยะได้อย่างถูกต้อง วิธีนี้ช่วยเพิ่มปริมาณวัสดุรีไซเคิล ลดขยะที่ปะปนกัน และทำให้กระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2) การใช้แอปพลิเคชันช่วยจัดการขยะและเชื่อมโยงกับโรงงานรีไซเคิล: เทคโนโลยีดิจิทัลสามารถช่วยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะได้ง่ายขึ้น ตัวอย่างเช่น **แอปพลิเคชัน ECOLIFE และ KoomKah** ซึ่งเปิดโอกาสให้ประชาชนสามารถส่งขยะรีไซเคิลไปยังโรงงานที่รับซื้อโดยตรง และรับ

คะแนนสะสมแลกของรางวัล นอกจากนี้ แอป **Trash Lucky** ยังให้ผู้ใช้สามารถสะสมแต้มจากการคัดแยกขยะแล้วนำไปลุ้นรางวัล เช่น เงินสด หรือบัตรกำนัล วิธีนี้ช่วยสร้างแรงจูงใจให้คนไทยแยกขยะอย่างถูกต้อง ลดขยะปะปน และเพิ่มโอกาสที่ขยะจะถูกนำไปรีไซเคิลในโรงงานที่มีมาตรฐาน ช่วยลดปัญหาการฝังกลบขยะและสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนที่ยั่งยืน

3) การนำเทคโนโลยี AI และ IoT มาใช้ในศูนย์คัดแยกขยะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ: ในภาคอุตสาหกรรม การใช้ **ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT)** ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการคัดแยกขยะและรีไซเคิล ตัวอย่างเช่น **โรงงานแยกขยะของ SCG** ที่ใช้ **AI และแขนกลอัตโนมัติ** ในการคัดแยกพลาสติก กระดาษ และโลหะออกจากกันอย่างแม่นยำ ลดการใช้แรงงานคนและเพิ่มอัตราการรีไซเคิลได้สูงขึ้น นอกจากนี้ เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ IoT ยังถูกนำมาใช้ในถังขยะอัจฉริยะในบางเมือง เช่น **เทศบาลนครเชียงใหม่** ที่แจ้งเตือนระดับขยะและแนะนำเส้นทางเก็บขยะที่มีประสิทธิภาพ วิธีนี้ช่วยลดของเสียที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้ และทำให้กระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่มีความแม่นยำและคุ้มค่ามากขึ้น

3.4.2 การพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลขยะพลาสติกเพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่

ขยะพลาสติกเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญของไทย การพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลพลาสติก เช่น การนำขวด PET มาแปรรูปเป็นเสื้อผ้า กระเป๋า หรือบรรจุภัณฑ์ใหม่ เป็นแนวทางที่ช่วยลดขยะและเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุรีไซเคิล นอกจากนี้ การใช้เทคโนโลยีรีไซเคิลพลาสติกแบบ Chemical Recycling ซึ่งสามารถย่อยสลายพลาสติกเป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตพลาสติกใหม่ จะช่วยให้กระบวนการรีไซเคิลมีประสิทธิภาพมากขึ้น ภาครัฐสามารถให้การสนับสนุนธุรกิจที่พัฒนาเทคโนโลยีเหล่านี้ผ่านมาตรการภาษีหรือเงินอุดหนุน ในขณะเดียวกัน ประชาชนสามารถช่วยลดขยะพลาสติกได้โดยการเลือกใช้สินค้าที่มีบรรจุภัณฑ์รีไซเคิลได้ หรือสนับสนุนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากวัสดุรีไซเคิล ซึ่งจะเป็นการกระตุ้นให้ภาคธุรกิจลงทุนในเทคโนโลยีรีไซเคิลมากขึ้น

1) การใช้เทคโนโลยี Mechanical Recycling แปรรูปขยะพลาสติกเป็นวัสดุก่อสร้าง: หนึ่งในแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลขยะพลาสติกในไทยคือการนำพลาสติกใช้แล้วมาแปรรูปเป็นวัสดุก่อสร้าง เช่น อิฐบล็อก แผ่นพื้น และแผ่นผนัง ตัวอย่างเช่น โครงการของ **SCG Green Polymer** ที่นำพลาสติกใช้แล้วมารีไซเคิลและผลิตเป็น **อิฐบล็อกพลาสติก** สำหรับใช้ในงานก่อสร้าง นอกจากนี้ **โครงการ "Precious Plastic Bangkok"** ได้พัฒนาเครื่องจักรสำหรับบดและขึ้นรูปขยะพลาสติกให้กลายเป็นแผ่นวัสดุก่อสร้างเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ วิธีนี้ช่วยลดปริมาณขยะพลาสติกที่ต้องนำไปฝังกลบ ลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และช่วยให้วัสดุรีไซเคิลมีมูลค่าเพิ่มมากขึ้น

2) การพัฒนาเทคโนโลยี Chemical Recycling เพื่อผลิตน้ำมันและเม็ดพลาสติกใหม่: เทคโนโลยี **Chemical Recycling** ช่วยให้ขยะพลาสติกที่รีไซเคิลยากสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้โดยเปลี่ยนโครงสร้างทางเคมีของพลาสติก ตัวอย่างเช่น **โครงการ**ของ **“PTT Global Chemical (PTTGC)”** ที่ใช้เทคโนโลยี **Pyrolysis** ในการเปลี่ยนขยะพลาสติกเป็น **น้ำมันเชื้อเพลิงและเม็ดพลาสติกคุณภาพสูง** เพื่อนำไปใช้ผลิตพลาสติกใหม่ นอกจากนี้ โรงงานในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดยังเริ่มนำ

พลาสติกประเภท HDPE และ PP มาแปรรูปเป็นวัตถุดิบปิโตรเคมี วิธีนี้ช่วยลดปัญหาขยะพลาสติกที่ไม่สามารถรีไซเคิลแบบปกติได้ ลดปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบ และช่วยให้เศรษฐกิจหมุนเวียนด้านพลาสติกมีความยั่งยืนมากขึ้น

3) การสร้างผลิตภัณฑ์จากพลาสติกรีไซเคิลในอุตสาหกรรมแฟชั่นและเฟอร์นิเจอร์: อุตสาหกรรมแฟชั่นและเฟอร์นิเจอร์ในไทยเริ่มนำขยะพลาสติกมารีไซเคิลเพื่อผลิตสินค้าใหม่ ตัวอย่างเช่น **แบรนด์ Tlejourn** ที่นำขยะพลาสติกจากชายหาดมารีไซเคิลและผลิตเป็นรองเท้าแตะ นอกจากนี้ **แบรนด์ Qualy** ได้พัฒนาสินค้าตกแต่งบ้าน เช่น แจกันและกล่องเก็บของ จากพลาสติกรีไซเคิลที่รวบรวมจากขวดน้ำดื่มและฝาขวด ส่วนอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ เช่น **บริษัท N15 Technology** ได้นำขยะพลาสติกมาผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์สำหรับสำนักงานและที่อยู่อาศัย วิธีนี้ช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับขยะพลาสติก ลดปริมาณขยะที่ต้องนำไปฝังกลบ และสร้างแนวทางการใช้วัสดุรีไซเคิลในอุตสาหกรรมอย่างเป็นรูปธรรม

3.4.3 การนำเทคโนโลยีรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์มาใช้เพื่อลดของเสียอันตราย

ขยะอิเล็กทรอนิกส์ เช่น โทรศัพท์มือถือ แบตเตอรี่ และเครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นขยะที่มีสารอันตรายและยากต่อการกำจัด การพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิล เช่น การสกัดโลหะมีค่าจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ และการรีไซเคิลแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้า เป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยลดของเสียและนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่อย่างมีประสิทธิภาพ ภาครัฐสามารถสนับสนุนโครงการรับคืนขยะอิเล็กทรอนิกส์ผ่านร้านค้าอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรือจัดตั้งศูนย์รับคืนแบตเตอรี่เก่าเพื่อนำเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิล ในระดับประชาชน การให้ความรู้เกี่ยวกับการทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างถูกต้อง และการสนับสนุนให้ใช้สินค้าที่สามารถอัพเกรดหรือซ่อมแซมได้ จะช่วยลดปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ในระยะยาว และทำให้การรีไซเคิลขยะประเภทนี้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

1) การพัฒนาเทคโนโลยีสกัดโลหะมีค่าจากขยะอิเล็กทรอนิกส์: ขยะอิเล็กทรอนิกส์จำนวนมาก เช่น แผงวงจรคอมพิวเตอร์ และโทรศัพท์มือถือ เก็บสะสมโลหะมีค่าจำนวนมาก เช่น **ทอง เงิน และแพลเลเดียม** ปัจจุบัน **บริษัท TES-AMM Thailand** ใช้เทคโนโลยี **Hydrometallurgical Process** ซึ่งเป็นกระบวนการแยกโลหะออกจากแผงวงจรโดยใช้สารละลายทางเคมี ทำให้สามารถนำทองและเงินกลับมาใช้ใหม่ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ โรงงานรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ของ **SCG และ KCE Electronics** ได้เริ่มนำกระบวนการสกัดโลหะหายากจากชิ้นส่วนโทรศัพท์มือถือเพื่อลดการนำเข้าวัตถุดิบจากเหมือง วิธีนี้ช่วยลดการทำเหมืองแร่ใหม่ ลดมลพิษจากการฝังกลบ และเพิ่มโอกาสในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่ามากขึ้น

2) การรีไซเคิลแบตเตอรี่ลิเธียมจากรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อผลิตแบตเตอรี่ใหม่: การเติบโตของตลาด **รถยนต์ไฟฟ้า (EVs)** ทำให้เกิดปริมาณแบตเตอรี่ลิเธียมไอออนที่เสื่อมสภาพจำนวนมาก ปัจจุบัน **บริษัท BANPU NEXT และ Gotion High-Tech** ร่วมมือกันพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลแบตเตอรี่ลิเธียมโดยใช้กระบวนการ **Hydro Recycling** ซึ่งสามารถสกัดลิเธียม นิกเกิล และโคบอลต์จากแบตเตอรี่เก่าเพื่อผลิตแบตเตอรี่ใหม่สำหรับใช้งานในภาคอุตสาหกรรม นอกจากนี้ บริษัทรถยนต์ เช่น **MG และ BYD Thailand** ได้เริ่มนำแบตเตอรี่ EV ที่หมดอายุมาใช้เป็น **แบตเตอรี่สำรองสำหรับโซลาร์เซลล์** เพื่อลดขยะ

อุตสาหกรรมและเพิ่มอายุการใช้งานของทรัพยากร วิธีนี้ช่วยลดความต้องการทำเหมืองแร่ลิเธียมใหม่ และลดของเสียอันตรายในสิ่งแวดล้อม

3) การจัดตั้งศูนย์รับคืนขยะอิเล็กทรอนิกส์และระบบแลกเปลี่ยนอุปกรณ์เก่า: ศูนย์รับคืนขยะอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้ประชาชนสามารถกำจัดของเสียอันตรายได้อย่างถูกต้อง ตัวอย่างเช่น **โครงการ "AIS E-Waste"** ที่เปิดจุดรับคืนมือถือ แบตเตอรี่ และสายชาร์จเก่าเพื่อนำไปเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิล นอกจากนี้ ห้างสรรพสินค้า เช่น **เซ็นทรัลและบิ๊กซี** ได้จัดตั้ง **จุดรับคืนเครื่องใช้ไฟฟ้าเก่า** เช่น พัดลมและเครื่องปิ้งขนมปังเพื่อนำไปคัดแยกและรีไซเคิล นอกจากนี้ แบรนด์เทคโนโลยี เช่น **Apple และ Samsung** มีระบบ **Trade-in** ที่เปิดให้ลูกค้าส่งคืนโทรศัพท์เก่าเพื่อนำไปรีไซเคิลหรือแลกซื้อรุ่นใหม่ในราคาพิเศษ วิธีนี้ช่วยให้ขยะอิเล็กทรอนิกส์ถูกนำไปรีไซเคิลอย่างถูกต้อง ลดปัญหาของเสียอันตราย และส่งเสริมให้ประชาชนตระหนักถึงการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4.4 การส่งเสริมการรีไซเคิลขยะอินทรีย์เพื่อผลิตพลังงานและปุ๋ยชีวภาพ

ขยะอินทรีย์ เช่น เศษอาหารและเศษพืชผัก เป็นขยะที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หากมีการจัดการที่เหมาะสม การพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลขยะอินทรีย์ เช่น การเปลี่ยนเศษอาหารเป็นปุ๋ยชีวภาพหรือการผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์ เป็นแนวทางที่ช่วยลดปริมาณขยะที่ต้องกำจัดและสร้างพลังงานหมุนเวียน ในสังคมไทย การนำเศษอาหารจากตลาดสด ร้านอาหาร และครัวเรือนมาเข้าสู่กระบวนการหมักเพื่อผลิตปุ๋ย สามารถช่วยลดขยะอินทรีย์ได้อย่างมาก ภาครัฐและภาคเอกชนสามารถสนับสนุน**โครงการ"รีไซเคิลขยะอินทรีย์"** เช่น การแจกถังหมักเศษอาหารให้กับครัวเรือน หรือการจัดตั้งศูนย์รับขยะอินทรีย์ในชุมชน แนวทางนี้ไม่เพียงช่วยลดขยะ แต่ยังช่วยสร้างผลผลิตที่เป็นประโยชน์ต่อภาคเกษตรกรรมและพลังงานทางเลือกในประเทศ

1) การพัฒนาโรงงานผลิตก๊าซชีวภาพจากเศษอาหารในตลาดสดและโรงแรม: เศษอาหารจากตลาดสดและโรงแรมสามารถนำมาผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทนได้ ปัจจุบัน **โครงการ "โรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์ของ VGreen"** ได้ดำเนินการนำเศษอาหารจากตลาดสดในกรุงเทพฯ เช่น ตลาดไท และตลาดสี่มุมเมือง มาหมักเพื่อผลิตก๊าซชีวภาพที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับผลิตไฟฟ้าและแก๊สหุงต้ม นอกจากนี้ โรงแรมชั้นนำ เช่น **โรงแรมสุโขทัย กรุงเทพฯ** ได้เริ่มโครงการหมักเศษอาหารจากครัวโรงแรมเพื่อใช้เป็นพลังงานภายในองค์กร วิธีนี้ช่วยลดการปล่อยก๊าซมีเทนจากขยะอินทรีย์ ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน และสร้างระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนที่ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2) การพัฒนาเทคโนโลยีผลิตปุ๋ยชีวภาพจากเศษอาหารในระดับครัวเรือน: การรีไซเคิลขยะอินทรีย์ให้กลายเป็นปุ๋ยชีวภาพสามารถทำได้ง่ายขึ้นผ่านเทคโนโลยีถังหมักขยะอัจฉริยะ เช่น **"ถังหมักเศษอาหารอัตโนมัติ WISES"** ที่ใช้ระบบเร่งกระบวนการหมัก ทำให้เศษอาหารเปลี่ยนเป็นปุ๋ยในเวลาเพียง 24 ชั่วโมง นอกจากนี้ **โครงการ "Zero Waste School"** ในโรงเรียนต่างๆ เช่น โรงเรียนสาธิตจุฬาฯ และโรงเรียนรุ่งอรุณ ได้สอนนักเรียนใช้ **ถังหมักปุ๋ยอินทรีย์แบบไมโครไบโอเทค (Microbial Composting)** เพื่อลดขยะอาหารจากโรงอาหารและนำไปใช้ปลูกผักในแปลงเกษตรของโรงเรียน วิธีนี้ช่วยให้ขยะอินทรีย์ถูกนำกลับมาใช้ใหม่ ลดการใช้ปุ๋ยเคมี และส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องการจัดการขยะอย่างยั่งยืน

3) การใช้เทคโนโลยีรีไซเคิลขยะอินทรีย์ในฟาร์มเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farm): ฟาร์มเกษตรสมัยใหม่ในไทยเริ่มใช้เทคโนโลยีรีไซเคิลขยะอินทรีย์เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิต ตัวอย่างเช่น **โครงการ"เกษตรกรสีเขียว" ของฟาร์มออร์แกนิกในเชียงใหม่และนครปฐม"** ที่นำเศษอาหารและมูลสัตว์มาหมักเป็นปุ๋ยชีวภาพโดยใช้เทคโนโลยี Anaerobic Digestion ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการย่อยสลายสารอินทรีย์ให้กลายเป็นสารอาหารสำหรับพืช นอกจากนี้ **ฟาร์มไก่ออร์แกนิกของ** CPF ได้นำเทคโนโลยีการหมักเศษพืชผักและของเสียจากกระบวนการผลิตมาใช้เป็นปุ๋ยชีวภาพสำหรับปลูกพืชอาหารสัตว์ วิธีนี้ช่วยลดต้นทุนปุ๋ย ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และสร้างระบบเกษตรกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

3.5 การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียน

การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้บริโภคเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เศรษฐกิจหมุนเวียนเกิดขึ้นได้จริง เช่น การเลือกซื้อสินค้าแบบบรรจุภัณฑ์น้อย (Minimal Packaging) การหลีกเลี่ยงการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว การเลือกซื้อสินค้ามือสองแทนของใหม่ และการบริโภคอาหารอย่างรู้คุณค่าเพื่อลดขยะอาหาร (Food Waste) นอกจากนี้ การซ่อมแซมสิ่งของแทนการซื้อใหม่ เช่น การซ่อมโทรศัพท์ เสื้อผ้า หรือเฟอร์นิเจอร์ ช่วยให้ของใช้มีอายุการใช้งานยาวนานขึ้น และลดปริมาณขยะอุตสาหกรรม การให้ความรู้แก่ประชาชนผ่านสื่อและโครงการรณรงค์ เช่น การรณรงค์ "ลด ละ เลิก พลาสติก" และการส่งเสริมตลาดสินค้ามือสอง ซึ่งช่วยให้สังคมไทยปรับตัวเข้าสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนได้ยั่งยืน (อภินันท์ จันตะนี, 2566)

3.5.1 การเลือกซื้อสินค้าที่มีบรรจุภัณฑ์น้อยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

การลดปริมาณขยะจากบรรจุภัณฑ์เป็นแนวทางสำคัญในการสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียน ผู้บริโภคสามารถเลือกซื้อสินค้าที่มีบรรจุภัณฑ์น้อย (Minimal Packaging) เช่น ผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีพลาสติกหุ้มหลายชั้น หรือใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถรีไซเคิลได้ นอกจากนี้ ร้านค้าสามารถส่งเสริมการใช้บรรจุภัณฑ์ทางเลือก เช่น กล่องกระดาษที่ย่อยสลายได้ หรือบรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาเติมใหม่ได้ (Refill Station) การใช้ภาชนะส่วนตัวเมื่อซื้ออาหารหรือเครื่องดื่ม เช่น การพกแก้วน้ำส่วนตัวและกล่องข้าว ลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวและช่วยลดปริมาณขยะในระยะยาว ภาครัฐและเอกชนสามารถร่วมมือกันออกนโยบายสนับสนุน เช่น ส่วนลดสำหรับลูกค้าที่ใช้บรรจุภัณฑ์ซ้ำ เพื่อกระตุ้นให้ประชาชนปรับพฤติกรรม

1) การส่งเสริมร้านค้าแบบ Zero-Waste และสินค้าบรรจุภัณฑ์น้อย: ร้านค้าแบบ **Zero-Waste** เป็นทางเลือกที่ช่วยให้ผู้บริโภคสามารถลดขยะจากบรรจุภัณฑ์ได้โดยตรง ตัวอย่างเช่น ร้าน **Refill Station** และ **ZeroMoment Refillery** ในกรุงเทพฯ ที่ให้ลูกค้านำภาชนะมาเติมสินค้า เช่น แชมพู น้ำยาล้างจาน และข้าวสาร โดยไม่มีบรรจุภัณฑ์พลาสติก และ**ซูเปอร์มาร์เก็ตบางแห่ง** เช่น **Gourmet Market และ Tops Green** ได้เริ่มใช้ **บรรจุภัณฑ์ชีวภาพและกระดาษรีไซเคิล** แทนถุงพลาสติกหุ้มอาหารสด วิธีนี้ช่วยลดขยะจากการซื้อสินค้าในชีวิตประจำวันและส่งเสริมแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ทำให้ผู้บริโภคมีส่วนร่วมในการลดปริมาณขยะตั้งแต่ต้นทาง

2) การสนับสนุนสินค้าที่ใช้บรรจุภัณฑ์รีไซเคิลหรือย่อยสลายได้: การเลือกซื้อสินค้าที่ใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถรีไซเคิลหรือนำกลับมาใช้ใหม่ได้เป็นอีกแนวทางที่ช่วยลดของเสีย ตัวอย่างเช่น แบรนด์เครื่องดื่มในไทย เช่น **Oishi และ Ichitan** ได้ปรับเปลี่ยนขวดพลาสติกให้สามารถรีไซเคิลได้ง่ายขึ้นโดยลดการใช้พลาสติกสี และใช้ฝาขวดที่ติดกับตัวขวดเพื่อลดขยะพลาสติกขนาดเล็ก และบางธุรกิจ เช่น **Siam Cement Group (SCG)** ได้พัฒนา **บรรจุภัณฑ์กระดาษกันน้ำแทนพลาสติก** สำหรับบรรจุอาหารเพื่อลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว วิธีนี้ช่วยให้ผู้บริโภคสามารถเลือกซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและลดขยะจากบรรจุภัณฑ์ที่ไม่จำเป็น

3) การใช้ภาชนะส่วนตัวและบรรจุภัณฑ์แบบนำกลับมาเติมใหม่ได้: การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมโดยการใช้ **ภาชนะส่วนตัว** และเลือกบรรจุภัณฑ์แบบ **Refill** ช่วยลดปริมาณขยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น ร้านกาแฟอย่าง **Amazon Café และ Starbucks Thailand** มีส่วนลดให้ลูกค้าที่นำแก้วมาเอง ใช้**7-Eleven และ Lotus's Go Green** ได้เริ่มให้ลูกค้านำกล่องข้าวมาใส่อาหารแทนกล่องพลาสติก วิธีนี้ช่วยลดขยะพลาสติกจากอาหารพร้อมทาน นอกจากนี้ บางแบรนด์เครื่องสำอาง เช่น **Kiehl's และ The Body Shop** ยังมีโครงการรับคืนขวดผลิตภัณฑ์เก่าเพื่อนำไปรีไซเคิลหรือเติมสินค้าใหม่ ส่งเสริมให้ผู้บริโภคมีส่วนร่วมในการลดขยะและใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่ามากขึ้น

3.5.2 การส่งเสริมการใช้สินค้ามือสองแทนการซื้อของใหม่เพื่อลดขยะอุตสาหกรรม

การเลือกใช้สินค้ามือสองเป็นอีกแนวทางที่ช่วยลดปริมาณขยะจากอุตสาหกรรมและลดการใช้ทรัพยากรโดยไม่จำเป็น สังคมไทยสามารถส่งเสริมตลาดสินค้ามือสอง เช่น เสื้อผ้า เฟอร์นิเจอร์ หรือเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยจัดพื้นที่ขายสินค้าราคาประหยัดสำหรับผู้ที่ต้องการลดค่าใช้จ่ายและรักษาสิ่งแวดล้อม การพัฒนาแพลตฟอร์มออนไลน์สำหรับการซื้อขายสินค้ามือสอง เช่น ตลาดนัดออนไลน์และแอปพลิเคชันแลกเปลี่ยนสินค้า จะช่วยให้ประชาชนเข้าถึงสินค้ามือสองได้ง่ายขึ้น การให้ความรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของสินค้ามือสอง รวมถึงการสร้างกิจกรรมแลกเปลี่ยนสินค้าภายในชุมชนหรือมหาวิทยาลัย จะช่วยสร้างวัฒนธรรมการใช้ของซ้ำให้เป็นที่ยอมรับมากขึ้น ลดปริมาณของเสีย และช่วยให้เศรษฐกิจหมุนเวียนเติบโตได้ยั่งยืน (Bernal–Carrillo, J. G., Susunaga-Notario, A. del C., E. M., Dehnor–Gómez, M., 2024)

1) การส่งเสริมตลาดสินค้ามือสองผ่านร้านค้าและตลาดนัดในชุมชน: ตลาดสินค้ามือสองเป็นช่องทางสำคัญที่ช่วยลดขยะจากอุตสาหกรรมและสนับสนุนการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ตัวอย่างเช่น **ตลาดปัฐวิกรณ์** ในกรุงเทพฯ เป็นตลาดขายเสื้อผ้า รองเท้า และของใช้มือสองที่ช่วยให้สินค้าถูกนำกลับมาใช้ใหม่แทนการถูกทิ้ง นอกจากนี้ ตลาดนัดมือสอง เช่น **ตลาดนัดรถไฟ และตลาดจตุจักรโซนของเก่า** ยังเป็นแหล่งซื้อขายเฟอร์นิเจอร์ เครื่องใช้ไฟฟ้า และของสะสมที่ช่วยลดขยะจากการผลิตใหม่ การขยายแนวคิดนี้ไปยังชุมชนท้องถิ่น เช่น การจัด **"ตลาดนัดรีไซเคิล"** หรือ **"ตลาดของใช้ในบ้านมือสอง"** ในหมู่บ้านและคอนโด จะช่วยกระตุ้นให้ประชาชนเห็นคุณค่าของสินค้ามือสองและส่งเสริมพฤติกรรมการใช้ของซ้ำ

2) การพัฒนาแพลตฟอร์มออนไลน์เพื่อซื้อขายและแลกเปลี่ยนสินค้ามือสอง: เทคโนโลยีสามารถช่วยให้ประชาชนเข้าถึงสินค้ามือสองได้ง่ายขึ้นผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ ตัวอย่างเช่น **Kaidee**

และ Shopee Used เป็นแพลตฟอร์มที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถซื้อขายของมือสองได้สะดวก เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้า เฟอร์นิเจอร์ และของเล่นเด็ก นอกจากนี้ **"LetGo Thailand"** และกลุ่ม Facebook เช่น **"ตลาดมือสองของแท้"** ยังเปิดโอกาสให้ผู้บริโภคสามารถแลกเปลี่ยนสินค้าโดยไม่ต้องซื้อใหม่ วิธีนี้ช่วยลดของเสียจากอุตสาหกรรม ลดค่าใช้จ่าย และทำให้เศรษฐกิจหมุนเวียนขยายตัวมากขึ้น การพัฒนาแอปพลิเคชันที่เน้นการแลกเปลี่ยนของใช้แทนการซื้อขายจะช่วยให้การใช้ทรัพยากรมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3) การส่งเสริมกิจกรรมแลกเปลี่ยนสินค้าภายในมหาวิทยาลัยและองค์กร: มหาวิทยาลัยและองค์กรต่างๆ สามารถเป็นศูนย์กลางในการส่งเสริมการใช้สินค้ามือสองผ่านกิจกรรมแลกเปลี่ยนของใช้ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "Swap & Share" ของมหาวิทยาลัยมหิดล** ที่เปิดให้บุคลากรและนักศึกษานำเสื้อผ้า หนังสือ และอุปกรณ์ไอทีที่ยังใช้งานได้มาแลกเปลี่ยนกันเพื่อลดของเสีย นอกจากนี้ บางองค์กร เช่น **SCG และ PTT** ได้จัดโครงการแลกเปลี่ยนอุปกรณ์สำนักงาน เช่น เก้าอี้ โต๊ะ และคอมพิวเตอร์ ให้พนักงานหรือหน่วยงานอื่นที่ต้องการใช้ วิธีนี้ช่วยลดขยะอุตสาหกรรม ลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อ และกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าในระดับองค์กรและสถานศึกษา

3.5.3 การลดขยะอาหารและการบริโภคอย่างรู้คุณค่า

ขยะอาหารเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญในสังคมไทย การปรับพฤติกรรมการบริโภคให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าจะช่วยลดขยะและลดการสูญเสียอาหารโดยไม่จำเป็น เช่น การวางแผนการซื้ออาหารให้เหมาะสม หลีกเลี่ยงการซื้อเกินความจำเป็น และใช้วัตถุดิบให้หมดก่อนซื้อใหม่ การสนับสนุน**โครงการ"บริจาคอาหารเหลือให้กับผู้ที่ต้องการ"** เช่น ธนาคารอาหาร (Food Bank) หรือร้านอาหารที่นำวัตถุดิบที่เหลือมาแปรรูปเป็นเมนูใหม่ จะช่วยลดปริมาณขยะอาหารและสร้างคุณค่าทางสังคม ภาครัฐและเอกชนสามารถร่วมมือกันรณรงค์ให้ประชาชนตระหนักถึงปัญหาขยะอาหาร ผ่านการประชาสัมพันธ์และ**โครงการส่งเสริม** เช่น แคมเปญ "**กินให้หมด ไม่ทิ้งขว้าง**" เพื่อลดปริมาณขยะจากพฤติกรรมการบริโภค

1) การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับลดขยะอาหารและบริจาคอาหารเหลือ: เทคโนโลยีสามารถช่วยลดขยะอาหารได้โดยการเชื่อมโยงผู้บริโภค ร้านอาหาร และองค์กรที่ต้องการอาหาร ตัวอย่างเช่น **"Yindii"** เป็นแอปพลิเคชันที่ช่วยร้านอาหารและซูเปอร์มาร์เก็ตจำหน่ายอาหารที่ยังรับประทานได้แต่ใกล้หมดอายุในราคาลดพิเศษ นอกจากนี้ **"Food Rescue Thailand"** เป็นแพลตฟอร์มที่ช่วยบริจาคอาหารส่วนเกินจากโรงแรมและร้านอาหารไปยังองค์กรการกุศลเพื่อลดของเสีย การใช้แอปเหล่านี้ช่วยลดปริมาณขยะอาหาร เพิ่มโอกาสให้ผู้ที่ต้องการอาหารสามารถเข้าถึงได้ และส่งเสริมให้ผู้บริโภคซื้ออาหารอย่างมีสติและใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่ามากขึ้น

2) การส่งเสริมเมนูอาหารจากวัตถุดิบเหลือใช้ในร้านอาหารและครัวเรือน: ร้านอาหารหลายแห่งในไทยเริ่มปรับตัวเพื่อลดขยะอาหารโดยการใช้วัตถุดิบให้เกิดประโยชน์สูงสุด ตัวอย่างเช่น ร้าน **"Sloane's"** ซึ่งเป็นร้านขายเนื้อสัตว์ในกรุงเทพฯ ใช้ทุกส่วนของวัตถุดิบ เช่น นำกระดูกมาทำซุปหรือน้ำสต็อก เพื่อลดของเสีย นอกจากนี้ ร้านอาหารเช่น **"Bo.lan"** ได้สร้างเมนูที่ใช้ผักและสมุนไพรที่เหลือจากการปรุงอาหารจานหลักมาเป็นเครื่องเคียงหรือของว่าง ในระดับครัวเรือน การใช้แนวคิดเดียวกัน เช่น

การนำขนมปังเก่ามาทำขนมปังกรอบ หรือการใช้เปลือกผักและผลไม้ทำปุ๋ยชีวภาพ จะช่วยให้ขยะอาหารลดลงและเพิ่มคุณค่าของวัตถุดิบให้มากขึ้น

3) การจัดโครงการธนาคารอาหารและตลาดขายอาหารเหลือคุณภาพดีในชุมชน: การกระจายอาหารที่เหลือไปยังผู้ที่ต้องการเป็นอีกแนวทางที่ช่วยลดขยะอาหารและสร้างผลประโยชน์ทางสังคม ตัวอย่างเช่น **"Thai Food Bank"** ซึ่งเป็นโครงการที่รับบริจาคอาหารจากโรงแรม ห้างสรรพสินค้า และร้านอาหารเพื่อนำไปแจกจ่ายให้กับผู้ที่ขาดแคลน นอกจากนี้ บางตลาดสด เช่น **ตลาด อ.ต.ก. และตลาดสามย่าน** ได้เริ่ม**โครงการ "ตลาดอาหารเหลือคุณภาพดี"** ที่จำหน่ายผักผลไม้ที่ไม่สวยหรืออาหารใกล้หมดอายุในราคาถูกเพื่อลดของเสียจากการคัดทิ้ง แนวทางนี้ช่วยให้คนสามารถเข้าถึงอาหารได้ในราคาประหยัด ลดขยะจากอุตสาหกรรมอาหาร และส่งเสริมให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคให้เกิดความคุ้มค่ามากขึ้น

3.5.4 การซ่อมแซมสิ่งของแทนการทิ้งเพื่อยืดอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์

การซ่อมแซมแทนการทิ้งเป็นแนวทางที่ช่วยลดขยะอุตสาหกรรมและสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียน ผู้บริโภคสามารถเลือกซ่อมแซมโทรศัพท์ เสื้อผ้า รองเท้า หรือเฟอร์นิเจอร์ แทนการซื้อใหม่ ซึ่งจะช่วยลดปริมาณขยะและลดค่าใช้จ่ายในระยะยาว ร้านซ่อมสินค้า เช่น ร้านซ่อมรองเท้า ร้านตัดเย็บเสื้อผ้า และศูนย์ซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า ควรได้รับการสนับสนุนผ่านนโยบายจูงใจ เช่น การลดภาษีหรือเงินอุดหนุนเพื่อให้ธุรกิจเหล่านี้สามารถดำเนินกิจการต่อไปได้ การสร้างศูนย์ซ่อมภายในชุมชน เช่น “**Repair Café**” หรือ “**Fix It Center**” ซึ่งให้บริการซ่อมแซมสิ่งของฟรีหรือราคาประหยัด จะช่วยให้ประชาชนเห็นคุณค่าของการใช้ของซ้ำ ลดขยะจากการทิ้งของใช้ และช่วยให้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนเติบโตในสังคมไทย

1) การสนับสนุนศูนย์ซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในชุมชน: เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มักถูกทิ้งเมื่อเสียหาย แม้สามารถซ่อมแซมได้ ศูนย์ซ่อม เช่น **"Fix It Center" ของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน** ให้บริการซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้า โทรศัพท์มือถือ และเครื่องมือช่างในราคาประหยัดแก่ประชาชน นอกจากนี้ บางเทศบาล เช่น **กรุงเทพมหานคร** ได้จัด **โครงการ”ซ่อมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ฟรี"** เพื่อช่วยลดของเสียอันตราย แนวทางนี้ช่วยให้สินค้าถูกใช้งานได้นานขึ้น ลดปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ และส่งเสริมให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของการซ่อมแซมแทนการทิ้ง หากมีการขยายแนวคิดไปยังศูนย์บริการท้องถิ่น จะช่วยให้เศรษฐกิจหมุนเวียนเกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม

2) การส่งเสริมการซ่อมเสื้อผ้าและรองเท้าแทนการซื้อใหม่: อุตสาหกรรมแฟชั่นก่อให้เกิดขยะจำนวนมากจากการทิ้งเสื้อผ้าและรองเท้า การสนับสนุนร้านซ่อม เช่น **"ร้านปะชุน"** ซึ่งเป็นร้านซ่อมเสื้อผ้าที่ช่วยยืดอายุการใช้งานเสื้อผ้าแฟชั่นและชุดนักเรียน จะช่วยลดขยะจากเสื้อผ้าที่ถูกทิ้ง นอกจากนี้ ร้านซ่อมรองเท้าในตลาดท้องถิ่น เช่น **ร้านซ่อมรองเท้าบางลำพู** ได้รับความนิยมจากผู้ที่ต้องการซ่อมแซมแทนการซื้อใหม่ แนวทางนี้ช่วยลดการบริโภคสินค้าใหม่ ลดต้นทุนของผู้บริโภค และกระตุ้นให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การเพิ่มโครงการฝึกอบรมช่างซ่อมเสื้อผ้าและรองเท้าจะช่วยให้ธุรกิจซ่อมสามารถเติบโตและสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียนได้มากขึ้น

3) การจัดตั้งพื้นที่ซ่อมแซมเฟอร์นิเจอร์และของใช้ภายในบ้าน: เฟอร์นิเจอร์และของใช้ในบ้าน เช่น โต๊ะ เก้าอี้ และตู้เสื้อผ้า มักถูกทิ้งเนื่องจากการชำรุดเล็กน้อย **โครงการ**เช่น **"Green Furniture Repair"** ในบางพื้นที่ของกรุงเทพฯ ให้บริการซ่อมเฟอร์นิเจอร์เก่าและนำกลับมาใช้ใหม่ นอกจากนี้ ร้านขายวัสดุก่อสร้างบางแห่ง เช่น **ไทวัสดุ และ โฮมโปร** เริ่มมีบริการช่วยซ่อมแซมเฟอร์นิเจอร์สำหรับลูกค้าที่ต้องการซ่อมแทนซื้อใหม่ วิธีนี้ช่วยลดขยะจากเฟอร์นิเจอร์ ลดการใช้ไม้และวัสดุใหม่ และส่งเสริมให้ประชาชนเลือกซ่อมแทนการทิ้ง หากมีการสนับสนุนเพิ่มเติมผ่านโครงการฝึกอบรมช่างไม้และการให้สิทธิพิเศษด้านภาษีสำหรับธุรกิจซ่อมเฟอร์นิเจอร์ จะช่วยให้แนวทางนี้ขยายตัวและส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนได้มากขึ้น

3.6 การส่งเสริมมาตรการและนโยบายเศรษฐกิจหมุนเวียนในระดับประเทศ

การผลักดันเศรษฐกิจหมุนเวียนในประเทศไทยต้องได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐผ่านนโยบายและมาตรการที่ชัดเจน เช่น การกำหนดเป้าหมายลดขยะพลาสติกในระดับประเทศ การบังคับให้ภาคอุตสาหกรรมใช้วัตถุดิบรีไซเคิลในสัดส่วนที่กำหนด และการให้แรงจูงใจทางภาษีแก่ธุรกิจที่ดำเนินงานตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน นอกจากนี้ การพัฒนากฎหมายที่เข้มงวดเกี่ยวกับการจัดการขยะ เช่น การกำหนดให้ร้านค้าต้องรับคืนบรรจุภัณฑ์เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ หรือการตั้งกฎระเบียบให้ภาคอุตสาหกรรมต้องรับผิดชอบต่อขยะที่เกิดจากผลิตภัณฑ์ของตนเอง (Extended Producer Responsibility – EPR) จะช่วยสร้างระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น การสร้างแรงจูงใจให้ประชาชนเข้าร่วม เช่น การให้ส่วนลดเมื่อนำบรรจุภัณฑ์กลับมาใช้ซ้ำ หรือการมีศูนย์รับซื้อขยะที่ให้ราคาสูงสำหรับวัสดุรีไซเคิล เป็นอีกแนวทางที่สามารถนำมาใช้ในสังคมไทย ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมการจัดการทรัพยากรได้อย่างยั่งยืน (Toponar, O., Shpatakova, O., Kopchak, Yu., Klievtsievych, N., & Minyaylenko, I. (2024)

3.6.1 กำหนดนโยบายลดขยะพลาสติกและสนับสนุนวัสดุทางเลือกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

รัฐบาลสามารถออกมาตรการลดขยะพลาสติก เช่น การห้ามใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวในห้างสรรพสินค้า และการสนับสนุนการใช้วัสดุทดแทนที่ย่อยสลายได้ เช่น ถุงพลาสติกชีวภาพ หรือบรรจุภัณฑ์จากใบตอง การให้แรงจูงใจแก่ธุรกิจที่ใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การลดภาษี หรือการให้เงินอุดหนุน สามารถช่วยให้ภาคธุรกิจหันมาใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น นอกจากนี้ ควรมีการจัดทำ**โครงการ** "**คืนบรรจุภัณฑ์**" ที่ให้ประชาชนนำบรรจุภัณฑ์กลับมาใช้ซ้ำ โดยได้รับส่วนลดหรือเงินคืน ซึ่งเป็นแนวทางที่ทำให้ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนเกิดขึ้นได้จริง และลดปริมาณขยะพลาสติกในประเทศ

1) การบังคับใช้กฎหมายห้ามใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวและส่งเสริมวัสดุทางเลือก: รัฐบาลไทยได้ออกมาตรการ **"Roadmap การจัดการขยะพลาสติก 2561-2573"** ซึ่งมีเป้าหมายยกเลิกการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว เช่น หลอดพลาสติก ถุงหิ้ว และกล่องโฟม ในห้างสรรพสินค้าและร้านสะดวกซื้อ ปัจจุบัน หลายธุรกิจ เช่น **7-Eleven และ Tesco Lotus** ได้ลดการใช้ถุงพลาสติก และส่งเสริมให้ลูกค้านำถุงผ้ามาใช้แทน นอกจากนี้ ห้างสรรพสินค้าบางแห่ง เช่น **Gourmet Market** ได้เริ่ม

ใช้ **บรรจุภัณฑ์จากใบตองและชานอ้อย** เพื่อทดแทนพลาสติก การขยายมาตรการนี้ให้ครอบคลุมร้านค้าปลีกทั่วประเทศ พร้อมกับการให้สิทธิพิเศษทางภาษีสำหรับธุรกิจที่ใช้วัสดุทดแทน จะช่วยลดขยะพลาสติกและผลักดันเศรษฐกิจหมุนเวียนให้เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม

2) การให้เงินอุดหนุนและแรงจูงใจทางภาษีแก่ผู้ผลิตและผู้ใช้บรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้: หนึ่งในปัจจัยที่ทำให้พลาสติกยังถูกใช้อย่างแพร่หลายคือราคาถูกกว่าวัสดุทางเลือก รัฐบาลสามารถแก้ปัญหานี้ได้โดยให้ **เงินอุดหนุนและลดภาษี** สำหรับผู้ผลิตที่ใช้วัสดุย่อยสลายได้ ตัวอย่างเช่น **โครงการ" สนับสนุนผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์ชีวภาพของ BOI (Board of Investment)"** ที่ให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีสำหรับโรงงานที่ผลิตบรรจุภัณฑ์จากชานอ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพด นอกจากนี้ ร้านอาหาร เช่น **MK Restaurants และ Black Canyon** ได้เริ่มใช้ **บรรจุภัณฑ์จากเยื่อกระดาษและพลาสติกชีวภาพ** ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ หากมาตรการนี้ขยายไปยังธุรกิจขนาดเล็กและกลาง พร้อมกับนโยบายลดหย่อนภาษีสำหรับผู้ใช้วัสดุรักษ์โลก จะช่วยให้ธุรกิจต่างๆ หันมาใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้มากขึ้น

3) การส่งเสริมโครงการ "คืนบรรจุภัณฑ์" และระบบมัดจำ-คืนเงินสำหรับขวดและบรรจุภัณฑ์: โครงการคืนบรรจุภัณฑ์เป็นอีกหนึ่งมาตรการที่ช่วยให้เศรษฐกิจหมุนเวียนเกิดขึ้นจริง ตัวอย่างเช่น **โครงการ"คืนขวดแลกเงิน" ของบริษัท Tetra Pak** ที่เปิดจุดรับขวดและกล่องบรรจุภัณฑ์เพื่อนำไปรีไซเคิล และ **โครงการ"ขวดพลาสติกแลกแต้ม" ของ CP ALL** ที่ช่วยให้ผู้บริโภคสามารถสะสมแต้มเมื่อส่งคืนขวดพลาสติกไปยังเครื่องรับรีไซเคิล นอกจากนี้ บางประเทศใช้ระบบ **"Deposit Return Scheme (DRS)"** ที่ให้ผู้บริโภคจ่ายเงินมัดจำขวดน้ำหรือบรรจุภัณฑ์ และได้รับเงินคืนเมื่อส่งคืนภาชนะที่ใช้แล้ว หากไทยนำระบบนี้มาใช้โดยร่วมมือกับผู้ผลิตและร้านค้าปลีก จะช่วยลดปริมาณขยะพลาสติก กระตุ้นให้ผู้บริโภคมีพฤติกรรมที่รับผิดชอบ และส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนให้เติบโตได้อย่างยั่งยืน

3.6.2 การบังคับใช้กฎหมาย (EPR) ให้ภาคอุตสาหกรรมรับผิดชอบขยะของตนเอง

บังคับใช้กฎหมาย Extended Producer Responsibility (EPR) เป็นมาตรการที่กำหนดให้ผู้ผลิตต้องรับผิดชอบต่อของเสียที่เกิดจากผลิตภัณฑ์ของตนเอง เช่น การจัดตั้งระบบรับคืนขยะอิเล็กทรอนิกส์ แบตเตอรี่ และบรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำไปรีไซเคิลได้ เพื่อช่วยลดขยะที่ต้องกำจัด รัฐบาลสามารถกำหนดให้บริษัทต้องดำเนินมาตรการรีไซเคิล และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดการของเสีย เพื่อลดภาระของภาครัฐในการกำจัดขยะ นอกจากนี้ ควรส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรมพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลที่มีประสิทธิภาพ และให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่บริษัทที่ปฏิบัติตามนโยบายนี้ ซึ่งจะช่วยให้ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนเติบโต และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

1) การจัดตั้งระบบรับคืนและรีไซเคิลบรรจุภัณฑ์: การกำหนดให้ผู้ผลิตรับผิดชอบในการจัดตั้งระบบรับคืนบรรจุภัณฑ์ เช่น ขวดพลาสติก กล่องกระดาษ และบรรจุภัณฑ์อื่น ๆ ที่ใช้แล้ว เพื่อส่งเสริมการรีไซเคิลและลดปริมาณขยะที่ต้องกำจัด ตัวอย่างเช่น ในประเทศเยอรมนี มีการใช้ระบบมัดจำคืนเงินสำหรับบรรจุภัณฑ์เครื่องดื่ม ส่งผลให้อัตราการรีไซเคิลบรรจุภัณฑ์เครื่องดื่มสูงกว่า 95% สำหรับประเทศไทย การนำระบบดังกล่าวมาใช้จะช่วยลดปริมาณขยะพลาสติกและส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน

2) การพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลและการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม: การส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรมลงทุนในการพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลที่มีประสิทธิภาพ และการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ง่ายต่อการรีไซเคิลหรือใช้ซ้ำได้ นอกจากนี้ การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่บริษัทที่ปฏิบัติตามนโยบายนี้จะช่วยกระตุ้นให้เกิดนวัตกรรมและการปรับปรุงกระบวนการผลิต ตัวอย่างเช่น การลดการใช้วัสดุผสมหลายชนิดในการผลิตบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้ง่ายต่อการรีไซเคิล และลดปริมาณวัสดุที่ต้องส่งไปกำจัด แนวทางนี้จะช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียนในประเทศไทย

3) การสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนในการจัดการขยะ: การบังคับใช้กฎหมาย EPR ควรเน้นการสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนในการจัดการขยะ โดยภาครัฐสามารถกำหนดนโยบายและมาตรการสนับสนุน เช่น การจัดตั้งจุดรับคืนขยะตามห้างสรรพสินค้าและสถานที่สาธารณะ ขณะที่ภาคเอกชนมีบทบาทในการจัดระบบเก็บรวบรวมและรีไซเคิลขยะบรรจุภัณฑ์ ตัวอย่างเช่น ในประเทศไทย มีการจัดตั้งสถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์และรีไซเคิลเพื่อสิ่งแวดล้อม (TIPMSE) เพื่อส่งเสริมการจัดการขยะบรรจุภัณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพ ความร่วมมือนี้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการขยะและส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนในสังคมไทย

3.6.3 การสร้างศูนย์รับซื้อและรีไซเคิลวัสดุเพื่อลดของเสียและเพิ่มโอกาสทางเศรษฐกิจ

การจัดตั้งศูนย์รับซื้อวัสดุรีไซเคิลที่มีราคาสมเหตุสมผลเป็นแนวทางที่ช่วยกระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ เศษวัสดุ เช่น ขวดพลาสติก กระดาษ และโลหะ สามารถนำไปรีไซเคิลและสร้างรายได้ให้กับชุมชน รัฐบาลสามารถสนับสนุน**โครงการ"ศูนย์รีไซเคิลชุมชน"** หรือร่วมมือกับภาคเอกชนในการพัฒนาระบบซื้อ-ขายขยะที่มีมาตรฐาน โดยใช้แอปพลิเคชันหรือแพลตฟอร์มออนไลน์เพื่อให้ประชาชนสามารถแลกเปลี่ยนหรือขายขยะรีไซเคิลได้อย่างสะดวก นอกจากนี้ ควรมีนโยบายสนับสนุนธุรกิจรีไซเคิล เช่น การลดภาษีให้กับโรงงานที่ใช้วัตถุดิบรีไซเคิล ซึ่งจะช่วยให้เกิดตลาดวัสดุรีไซเคิลที่มีเสถียรภาพมากขึ้น

1) การจัดตั้งศูนย์รับซื้อวัสดุรีไซเคิลในชุมชน: การจัดตั้งศูนย์รับซื้อวัสดุรีไซเคิลในชุมชนช่วยกระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการขยะอย่างยั่งยืน โดยศูนย์เหล่านี้รับซื้อวัสดุ เช่น ขวดพลาสติก กระดาษ และโลหะ ในราคาที่เหมาะสม ตัวอย่างเช่น สถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์และรีไซเคิลเพื่อสิ่งแวดล้อม (TIPMSE) ได้ดำเนินกิจกรรมเพื่อลดปริมาณบรรจุภัณฑ์ใช้แล้วในกองขยะด้วยวิธีที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ การดำเนินการดังกล่าวไม่เพียงช่วยลดปริมาณขยะ แต่ยังสร้างรายได้เสริมให้กับชุมชนและส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าsmeone.info

2) การพัฒนาแพลตฟอร์มออนไลน์สำหรับการซื้อ-ขายวัสดุรีไซเคิล: การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาแพลตฟอร์มออนไลน์สำหรับการซื้อ-ขายวัสดุรีไซเคิลช่วยเพิ่มความสะดวกในการแลกเปลี่ยนวัสดุระหว่างผู้ขายและผู้ซื้อ ตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชัน "**Recycle Market**" และ "**ฮีโร่ รีไซเคิล**" ที่เปิดตัวโดยกรมควบคุมมลพิษร่วมกับภาคเอกชน ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการซื้อขายวัสดุรีไซเคิลออนไลน์ของประเทศ แพลตฟอร์มเหล่านี้ช่วยให้ประชาชนสามารถขายวัสดุรีไซเคิลได้สะดวกขึ้น ส่งเสริมการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง และเพิ่มปริมาณวัสดุที่เข้าสู่กระบวนการรีไซเคิลen.mahidol.ac.th

3) การสนับสนุนภาคธุรกิจในการจัดตั้งศูนย์รีไซเคิลครบวงจร: การสนับสนุนภาคธุรกิจในการจัดตั้งศูนย์รีไซเคิลครบวงจรช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการขยะและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับวัสดุรีไซเคิล ตัวอย่างเช่น **โครงการ** "Smart Recycling Hub" ที่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ร่วมกับพันธมิตร จัดตั้งขึ้นเพื่อเป็นโมเดลต้นแบบในการจัดการและแปรรูปวัสดุรีไซเคิลครบวงจร ศูนย์ดังกล่าวช่วยลดปริมาณขยะที่ต้องกำจัด เพิ่มอัตราการรีไซเคิล และสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจใหม่ ๆ ในชุมชน

3.6.4 ส่งเสริมการให้แรงจูงใจทางเศรษฐกิจแก่ผู้บริโภคและธุรกิจที่ร่วมมือเศรษฐกิจหมุนเวียน

การสร้างแรงจูงใจให้ประชาชนเข้าร่วมเศรษฐกิจหมุนเวียน เช่น การให้ส่วนลดเมื่อนำบรรจุภัณฑ์มาใช้ซ้ำ หรือการสะสมแต้มเมื่อคัดแยกขยะอย่างถูกต้อง เป็นแนวทางที่สามารถผลักดันพฤติกรรมการบริโภคที่ยั่งยืน นอกจากนี้ รัฐบาลสามารถสนับสนุนภาคธุรกิจที่ใช้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน เช่น การลดภาษีให้กับบริษัทที่ใช้วัสดุรีไซเคิล หรือการสนับสนุนเงินทุนให้กับสตาร์ทอัพที่พัฒนาเทคโนโลยีด้านรีไซเคิล การใช้มาตรการเหล่านี้จะช่วยให้ทั้งภาคธุรกิจและประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของการลดขยะและใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ทำให้เศรษฐกิจหมุนเวียนสามารถดำเนินไปได้อย่างเป็นรูปธรรมในประเทศไทย

1) การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ธุรกิจที่ปฏิบัติตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน: รัฐบาลสามารถสนับสนุนธุรกิจที่นำหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ โดยการมอบสิทธิประโยชน์ทางภาษี เช่น การลดอัตราภาษีหรือการให้เครดิตภาษีแก่บริษัทที่ใช้วัสดุรีไซเคิลในกระบวนการผลิต หรือมีมาตรการลดของเสีย ตัวอย่างเช่น บริษัทที่นำขยะอุตสาหกรรมกลับมาใช้ใหม่หรือผลิตสินค้าที่สามารถรีไซเคิลได้ ควรได้รับการสนับสนุนทางภาษีเพื่อกระตุ้นให้เกิดการปรับปรุงกระบวนการผลิตที่ยั่งยืน แนวทางนี้จะช่วยลดปริมาณขยะและส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

2) การสร้างแรงจูงใจให้ผู้บริโภคมีส่วนร่วมในเศรษฐกิจหมุนเวียน: การกระตุ้นให้ผู้บริโภคมีส่วนร่วมในการลดขยะและใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า สามารถทำได้โดยการให้แรงจูงใจทางเศรษฐกิจ เช่น ร้านค้าสามารถมอบส่วนลดหรือคะแนนสะสมให้กับลูกค้าที่นำบรรจุภัณฑ์มาใช้ซ้ำ หรือนำขยะที่คัดแยกแล้วมาส่งคืน ตัวอย่างเช่น ร้านกาแฟที่ให้ส่วนลดเมื่อผู้บริโภคนำแก้วมาเอง หรือซูเปอร์มาร์เก็ตที่มีโปรแกรมสะสมแต้มสำหรับการใช้ถุงผ้าซื้อสินค้า มาตรการเหล่านี้จะช่วยเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคไปสู่ความยั่งยืนและลดปริมาณขยะในสังคม

3) การสนับสนุนสตาร์ทอัพและนวัตกรรมด้านรีไซเคิล: รัฐบาลสามารถส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการรีไซเคิล โดยการให้ทุนสนับสนุนหรือสิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่สตาร์ทอัพที่มุ่งเน้นการแก้ปัญหาขยะและการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น บริษัทที่พัฒนาเทคโนโลยีการแยกขยะอัจฉริยะหรือการผลิตวัสดุใหม่จากขยะรีไซเคิล ควรได้รับการสนับสนุนเพื่อขยายขอบเขตการดำเนินงาน การสนับสนุนดังกล่าวจะช่วยสร้างระบบนิเวศที่เอื้อต่อการเติบโตของเศรษฐกิจหมุนเวียนในประเทศ

3.7 การสรุป

เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) เป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยการนำวัสดุและผลิตภัณฑ์กลับมาใช้ใหม่ ซ่อมแซม หรือรีไซเคิล เพื่อลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและลดปริมาณของเสีย แนวทางนี้สนับสนุนให้ภาคอุตสาหกรรมออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่หรือรีไซเคิลได้ง่าย รวมถึงเลือกใช้วัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การลดขยะตั้งแต่ต้นทาง เช่น การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ซ้ำได้ การใช้พลังงานหมุนเวียน และการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ที่ช่วยลดการสิ้นเปลืองทรัพยากร เป็นกลยุทธ์สำคัญที่ทำให้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนเกิดขึ้นได้จริง นอกจากนี้ ความร่วมมือจากภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยขับเคลื่อนแนวคิดนี้ให้เกิดผลอย่างมีประสิทธิภาพ การนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ในการจัดการขยะส่งผลให้ขยะถูกมองเป็นทรัพยากรที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และช่วยส่งเสริมการใช้ทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในระดับประเทศ โดยเฉพาะในยุคที่ทรัพยากรธรรมชาติมีแนวโน้มลดลงและปัญหาสิ่งแวดล้อมทวีความรุนแรงขึ้น แนวคิดนี้จึงเป็นแนวทางสำคัญในการสร้างสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจและการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน นอกจากผลดีด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมแล้ว แนวคิดนี้ยังช่วยสร้างนวัตกรรมและโอกาสทางธุรกิจใหม่ ๆ ผ่านการพัฒนาเทคโนโลยีการรีไซเคิลและการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ การปรับตัวเข้าสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนไม่เพียงแต่เป็นแนวทางที่จำเป็นสำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ยังเป็นโอกาสสำคัญสำหรับองค์กรและภาคธุรกิจในการสร้างคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์และบริการของตนเองในระยะยาว

เอกสารอ้างอิง

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. (2561). **เศรษฐกิจหมุนเวียน: หนทางสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน**. กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2565). **หลักการความรับผิดชอบที่เพิ่มขึ้นของผู้ผลิต (Extended Producer Responsibility: EPR) กับการจัดการขยะในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.

สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2566). **โครงการศึกษาเพื่อจัดทำนโยบายสาธารณะปฏิรูประบบการจัดการขยะและส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน (ระยะที่ 2) เล่มที่ 1**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2566). **โครงการศึกษาเพื่อจัดทำนโยบายสาธารณะปฏิรูประบบการจัดการขยะและส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน (ระยะที่ 2) เล่มที่ 2**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2563). **BCG in Action: สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน**. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2564). **การรับรู้และแนวทางการขับเคลื่อนแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนเพื่อการจัดการขยะพลาสติกในเทศบาลนครนนทบุรี**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อภินันท์ จันตะนี. (2566). **เศรษฐศาสตร์เชิงพุทธศาสนา.** กรุงเทพมหานคร : ศูนย์หนังสือจุฬาฯ

Bernal–Carrillo, J. G., Susunaga-Notario, A. del C., de la Calleja, E. M., Dehnor–Gómez, M., (2024). **Redesign and Development of Flexible Packaging for Enhanced Recyclability in Sustainable Food Applications**. https://doi.org/10.20944/preprints202410.0714.v1

Rodrigues, P. M. S. M., & Esteves da Silva, J. C. G. (2024). **Towards a circular economy: a comprehensive policy framework for packaging waste management in the european union**. Detritus, 29, 4–14. https://doi.org/10.31025/2611-4135/2024.19442

Toponar, O., Shpatakova, O., Kopchak, Yu., Klievtsievych, N., & Minyaylenko, I. (2024). Integrating the Circular Economy into Business Processes to Reduce Waste and Increase Environmental Sustainability. **Grassroots Journal of Natural Resources, 7**(2), 140–159. https://doi.org/10.33002/nr2581.6853.070207

บทที่ 4
การมีส่วนร่วมในชุมชนเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม

การมีส่วนร่วมในชุมชนเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นกระบวนการที่เปิดโอกาสให้ประชาชนมีบทบาทในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน โดยเน้นการตระหนักถึงความรับผิดชอบร่วมกันในการดูแลทรัพยากรธรรมชาติ ลดมลพิษ และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมผ่านความร่วมมือของประชาชน องค์กรภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม รูปแบบของการมีส่วนร่วมมีตั้งแต่การดำเนินการในระดับปัจเจกบุคคล เช่น การลดใช้พลาสติก การแยกขยะ และการประหยัดพลังงาน ไปจนถึงโครงการระดับชุมชน เช่น การฟื้นฟูป่าชายเลน การพัฒนาระบบเกษตรอินทรีย์ และการตั้งกลุ่มอาสาสมัครเพื่อดูแลสิ่งแวดล้อม ซึ่งช่วยเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนผ่านการแลกเปลี่ยนความรู้และทรัพยากร บทบาทของภาครัฐมีความสำคัญในการออกนโยบายและมาตรการที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วม เช่น การให้ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมผ่านการศึกษา การสนับสนุนโครงการอนุรักษ์ และการให้แรงจูงใจทางเศรษฐกิจ เช่น ระบบเครดิตคาร์บอนและภาษีสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ภาคเอกชนและองค์กรพัฒนาเอกชนสามารถมีส่วนช่วยผ่านการสนับสนุนด้านงบประมาณ เทคโนโลยี และองค์ความรู้ ผลลัพธ์ของการมีส่วนร่วมนี้นำไปสู่ระบบนิเวศที่สมดุล พัฒนาเศรษฐกิจชุมชนผ่านกิจกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การผลิตสินค้าที่ยั่งยืน และการพัฒนาธุรกิจสีเขียว เพิ่มความเข้มแข็งสังคมพัฒนาอย่างยั่งยืนในระยะยาว การมีส่วนร่วมของประชาชนจึงเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาที่ยั่งยืน การกระตุ้นให้ประชาชนมีบทบาททั้งในระดับบุคคลและระดับชุมชนจะช่วยให้เกิดความร่วมมืออย่างเป็นระบบและนำไปสู่การสร้างชุมชนที่สามารถอยู่ร่วมกับธรรมชาติได้อย่างสมดุลและมีคุณภาพชีวิตที่ดี

4.1 การส่งเสริมการแยกขยะและการจัดการของเสียภายในชุมชน

การแยกขยะเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยลดปริมาณขยะที่เข้าสู่หลุมฝังกลบและเพิ่มโอกาสในการรีไซเคิล ชุมชนสามารถจัดตั้ง **"ธนาคารขยะ"** เพื่อให้ประชาชนนำขยะรีไซเคิล เช่น ขวดพลาสติก กระดาษ และโลหะ มาขายหรือแลกเป็นสินค้าจำเป็น การตั้งจุดคัดแยกขยะตามชุมชนช่วยให้การจัดการขยะมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ การส่งเสริมให้ประชาชนเรียนรู้แนวทาง **Zero Waste** เช่น การลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว และการใช้บรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ จะช่วยลดปริมาณขยะโดยรวม หน่วยงานภาครัฐสามารถสนับสนุนผ่านนโยบายจูงใจ เช่น การให้รางวัลแก่ชุมชนที่มีการจัดการขยะดีเด่น หรือลดค่าธรรมเนียมกำจัดขยะให้ครัวเรือนที่แยกขยะที่ถูกต้อง (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2563)

4.1.1 การจัดตั้งธนาคารขยะและระบบแลกเปลี่ยนขยะรีไซเคิลเพื่อสร้างมูลค่าให้กับของเสีย

การจัดตั้ง **ธนาคารขยะ (Waste Bank)** เป็นแนวทางที่ช่วยกระตุ้นให้ประชาชนเห็นคุณค่าของขยะรีไซเคิล และส่งเสริมให้เกิดการแยกขยะอย่างเป็นระบบ ธนาคารขยะสามารถเปิดรับขยะรีไซเคิล เช่น ขวดพลาสติก กระดาษ กระป๋องอะลูมิเนียม และขยะอิเล็กทรอนิกส์ โดยประชาชนสามารถนำขยะมาแลก

เป็นเงิน หรือแลกสินค้าอุปโภคบริโภคได้ นอกจากนี้ ระบบ **คะแนนสะสม (Point-Based Reward System)** สามารถถูกนำมาใช้เพื่อจูงใจให้ประชาชนเข้าร่วมโครงการมากขึ้น ภาครัฐสามารถสนับสนุนงบประมาณสำหรับการจัดตั้งธนาคารขยะในชุมชน และให้สิทธิพิเศษทางภาษีแก่ธุรกิจที่รับซื้อขยะรีไซเคิล การดำเนินโครงการนี้จะช่วยลดปริมาณขยะฝังกลบ เพิ่มอัตราการรีไซเคิล สร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนระดับชุมชน (Mubarak, A., Frinaldi, A., Syamsir, S., Syolendra, D. F., Fitriyanti, W., 2024)

1) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารจัดการธนาคารขยะ: การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการธนาคารขยะช่วยให้กระบวนการแลกเปลี่ยนและติดตามปริมาณขยะรีไซเคิลมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การใช้แอปพลิเคชันมือถือหรือแพลตฟอร์มออนไลน์เพื่อให้ประชาชนสามารถลงทะเบียนและบันทึกปริมาณขยะที่นำมาฝากได้อย่างสะดวก ระบบ QR Code อาจถูกนำมาใช้เพื่อบันทึกข้อมูลขยะและคำนวณคะแนนสะสมโดยอัตโนมัติ นอกจากนี้ ธนาคารขยะสามารถใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลขยะที่ส่งเข้าและออกจากระบบ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดในไทย เช่น **โครงการ** "Koom Kah" ซึ่งใช้แอปพลิเคชันช่วยให้ประชาชนติดตามปริมาณขยะและแลกเปลี่ยนขยะเป็นสินค้าอุปโภคบริโภคได้สะดวกขึ้น เทคโนโลยีดิจิทัลไม่เพียงช่วยเพิ่มความโปร่งใสของระบบ แต่ยังเป็นแรงจูงใจให้ประชาชนเข้าร่วมมากขึ้น

2) ความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และชุมชนในการจัดการธนาคารขยะ: ความสำเร็จของธนาคารขยะในชุมชนขึ้นอยู่กับการประสานความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ภาครัฐสามารถสนับสนุนงบประมาณและออกนโยบายจูงใจ เช่น การลดภาษีให้กับธุรกิจที่เข้าร่วมโครงการ ส่วนภาคเอกชนสามารถมีบทบาทในการเป็นผู้รับซื้อขยะรีไซเคิลและส่งเสริมการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถเป็นศูนย์กลางในการประสานงานระหว่างประชาชนกับภาคธุรกิจ ตัวอย่างที่เห็นได้ เช่น **โครงการ** "**ธนาคารขยะบ้านร่องฟอง**" จังหวัดแพร่ ที่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐและองค์กรเอกชน ช่วยให้ชุมชนสามารถสร้างรายได้จากการจัดการขยะอย่างมีระบบ นอกจากนี้ การจัดกิจกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะยังช่วยสร้างความตระหนักรู้ให้กับประชาชนในระยะยาว

3) การส่งเสริมให้ธนาคารขยะเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อม: ธนาคารขยะไม่ได้เป็นเพียงจุดรับแลกเปลี่ยนขยะเท่านั้น แต่ยังสามารถเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของชุมชน โดยการจัดกิจกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับการลดขยะ การรีไซเคิล และแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนให้กับประชาชนและเยาวชน ตัวอย่างเช่น **โครงการ** "**โรงเรียนรักษ์สิ่งแวดล้อม**" ในจังหวัดนครปฐม ที่ใช้ธนาคารขยะในโรงเรียนเป็นสื่อการเรียนรู้ นักเรียนสามารถนำขยะรีไซเคิลมาแลกของรางวัล พร้อมทั้งเรียนรู้กระบวนการจัดการของเสียผ่านกิจกรรมที่สร้างสรรค์ เช่น การทำของใช้จากวัสดุรีไซเคิล การส่งเสริมแนวทางนี้ช่วยให้ประชาชนมีความรู้และตระหนักถึงปัญหาขยะในระยะยาว อีกทั้งยังสร้างพฤติกรรมที่ดีให้กับเด็กและเยาวชนในการดูแลสิ่งแวดล้อม

4.1.2 การตั้งจุดคัดแยกขยะในชุมชนและส่งเสริมการจัดการขยะอินทรีย์ให้เกิดประโยชน์

การจัดตั้ง **จุดคัดแยกขยะในชุมชน** เช่น บริเวณตลาด วัด โรงเรียน และสถานที่ราชการ จะช่วยให้ประชาชนสามารถนำขยะมาแยกประเภทได้สะดวกมากขึ้น ขยะสามารถถูกแยกเป็น **ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล ขยะอันตราย และขยะอินทรีย์** เพื่อลดปริมาณขยะที่ถูกนำไปฝังกลบ นอกจากนี้ ขยะอินทรีย์จากเศษอาหารสามารถถูกนำมาใช้ในการผลิต **ปุ๋ยชีวภาพหรือก๊าซชีวภาพ (Biogas)** เพื่อใช้ในครัวเรือนและเกษตรกรรม ภาครัฐสามารถให้การสนับสนุนผ่านงบประมาณสำหรับโครงการจัดการขยะอินทรีย์ในชุมชน หรือสนับสนุนภาคเอกชนในการพัฒนาระบบแปลงขยะเป็นพลังงาน การจัดการขยะในรูปแบบนี้จะช่วยลดภาระของเทศบาล และช่วยให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองในการจัดการขยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1) การติดตั้งจุดคัดแยกขยะที่เข้าถึงง่ายและมีระบบจัดการที่ชัดเจน: การจัดตั้งจุดคัดแยกขยะในพื้นที่สาธารณะ เช่น ตลาด โรงเรียน และวัด ควรออกแบบให้ประชาชนสามารถใช้งานได้ง่าย โดยแยกขยะเป็นหมวดหมู่ชัดเจน เช่น ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล ขยะอันตราย และขยะทั่วไป ควบคู่กับการจัดทำป้ายสื่อสารข้อมูลที่เข้าใจง่ายเพื่อให้ประชาชนแยกขยะได้ถูกต้อง ตัวอย่างเช่น **โครงการ "จุดคัดแยกขยะ 3R ในจังหวัดขอนแก่น"** ซึ่งใช้ถังขยะที่มีสีและสัญลักษณ์ที่ชัดเจน พร้อมทั้งมีเจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำในการแยกขยะ นอกจากนี้ เทศบาลยังมีการเก็บขยะรีไซเคิลเพื่อส่งไปจำหน่าย และนำขยะอินทรีย์ไปผลิตปุ๋ยหมัก ช่วยลดปริมาณขยะฝังกลบและสร้างรายได้ให้กับชุมชน

2) การส่งเสริมการนำขยะอินทรีย์ไปใช้ประโยชน์ผ่านโครงการปุ๋ยชีวภาพชุมชน: ขยะอินทรีย์ เช่น เศษอาหาร ใบไม้ และเศษพืช สามารถนำมาใช้ผลิตปุ๋ยชีวภาพได้ ซึ่งช่วยลดปริมาณขยะและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับชุมชน ตัวอย่างที่เห็นได้ในปัจจุบันคือ **โครงการ"ปุ๋ยอินทรีย์จากขยะชุมชน"** ของเทศบาลเมืองอุบลราชธานี ที่มีการจัดจุดรับขยะอินทรีย์จากตลาดสดและร้านอาหาร จากนั้นนำมาหมักเป็นปุ๋ยชีวภาพและจำหน่ายในราคาประหยัดให้เกษตรกรในพื้นที่ โดยมีการอบรมให้ชุมชนเรียนรู้กระบวนการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ด้วยตนเอง โครงการนี้ช่วยลดปัญหากลิ่นเหม็นจากขยะอินทรีย์ ลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี และส่งเสริมเกษตรกรรมแบบยั่งยืน

3) การใช้เทคโนโลยีผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์เพื่อใช้ในครัวเรือนและชุมชน: การนำขยะอินทรีย์มาใช้ในการผลิตก๊าซชีวภาพ (Biogas) เป็นอีกแนวทางที่ช่วยลดปริมาณขยะและสร้างพลังงานสะอาด ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ"**โครงการ"ผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์"** ในจังหวัดเชียงใหม่ ที่ส่งเสริมให้ชุมชนรวบรวมเศษอาหารและมูลสัตว์มาหมักในถังย่อยสลายแบบไร้ออกซิเจน ทำให้เกิดก๊าซมีเทนซึ่งสามารถนำมาใช้หุงต้มอาหารหรือผลิตไฟฟ้าใช้ในบ้านเรือน เทศบาลให้การสนับสนุนอุปกรณ์หมักก๊าซชีวภาพแก่ครัวเรือนที่สนใจ และมีการจัดฝึกอบรมให้ชุมชนเรียนรู้เทคนิคการหมักที่มีประสิทธิภาพ วิธีนี้ช่วยลดปัญหาขยะอินทรีย์ ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน และช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการทิ้งขยะอินทรีย์

4.1.3 การส่งเสริมแนวทาง Zero Waste และลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวในชุมชน

แนวคิด **Zero Waste** เป็นแนวทางที่เน้น **การลดขยะตั้งแต่ต้นทาง** แทนที่จะมุ่งเน้นเพียงการกำจัดขยะ ชุมชนสามารถรณรงค์ให้ประชาชนใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ เช่น ถุงผ้า แก้วน้ำพกพา และกล่องอาหารแทนการใช้ภาชนะพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว (Single-Use Plastics) ร้านค้าในชุมชนสามารถสนับสนุนแนวทางนี้โดยเสนอส่วนลดสำหรับลูกค้าที่นำภาชนะมาเอง หน่วยงานภาครัฐสามารถออกกฎหมายจำกัดการใช้ถุงพลาสติกแบบบาง และกำหนดให้ร้านค้าต้องใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถรีไซเคิลได้ การให้ความรู้เกี่ยวกับ **แนวทาง Zero Waste** ผ่านสื่อชุมชนและโรงเรียนจะช่วยกระตุ้นให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของการลดขยะ และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม

1) การสนับสนุนให้ร้านค้าและตลาดใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมซ การส่งเสริมให้ร้านค้าในชุมชนลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวสามารถทำได้ผ่านมาตรการจูงใจ เช่น การให้ส่วนลดแก่ลูกค้าที่นำภาชนะมาเอง หรือการใช้บรรจุภัณฑ์ทางเลือกที่ย่อยสลายได้ เช่น ใบตองหรือบรรจุภัณฑ์จากชานอ้อย ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ “**ตลาดต้องชม**” ในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งรณรงค์ให้พ่อค้าแม่ค้าใช้ถุงกระดาษและภาชนะจากธรรมชาติแทนโฟมและพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว นอกจากนี้ บางร้านยังมีนโยบายให้คะแนนสะสมสำหรับลูกค้าที่ใช้ถุงผ้าหรือแก้วน้ำพกพา แนวทางนี้ช่วยลดปริมาณขยะพลาสติกในชุมชน และสร้างความตระหนักรู้ให้กับทั้งผู้ค้าและผู้บริโภคในการลดขยะตั้งแต่ต้นทาง

2) การจัดตั้งศูนย์ Zero Waste ในโรงเรียนและชุมชนเพื่อเป็นต้นแบบการลดขยะ: โรงเรียนและศูนย์ชุมชนสามารถเป็นพื้นที่ต้นแบบในการส่งเสริมแนวคิด Zero Waste โดยกำหนดมาตรการลดการใช้พลาสติก เช่น การกำหนดให้โรงเรียนไม่มีการใช้ขวดน้ำพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว หรือการจัดตั้งจุดรีฟิลน้ำดื่มเพื่อลดการใช้ขวดพลาสติก ตัวอย่างที่เห็นได้คือ “**โรงเรียนปลอดขยะพลาสติก**” ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี ที่มีการนำแนวคิด Zero Waste มาใช้ โดยให้นักเรียนใช้กล่องข้าวและขวดน้ำของตนเองแทนการใช้พลาสติก นอกจากนี้ ยังมีการรณรงค์ให้เก็บขยะพลาสติกเพื่อแลกของรางวัล แนวทางนี้ช่วยสร้างนิสัยที่ดีในการลดขยะตั้งแต่เด็กและสามารถขยายไปสู่ครัวเรือนและชุมชนโดยรอบ

3) การใช้เทคโนโลยีและโซเชียลมีเดียเพื่อรณรงค์แนวทาง Zero Waste: เทคโนโลยีสามารถช่วยสนับสนุนการลดขยะและลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวได้ผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ เช่น การใช้แอปพลิเคชันติดตามปริมาณขยะที่ลดลง หรือการสร้างกลุ่มชุมชนบนโซเชียลมีเดียเพื่อแชร์แนวทาง Zero Waste ตัวอย่างที่เห็นได้คือ **โครงการ “ลดพลาสติกออนไลน์”** ที่ดำเนินการโดยเครือข่ายอาสาสมัครในกรุงเทพฯ ซึ่งรณรงค์ให้ประชาชนลดการใช้พลาสติกผ่านแคมเปญออนไลน์ เช่น “**พกแก้วเองได้ลดราคา**” หรือ “**แยกขยะให้ถูกทาง**” รวมถึงการใช้ไลฟ์สดให้ความรู้เรื่องผลกระทบของขยะพลาสติกต่อสิ่งแวดล้อม การใช้สื่อออนไลน์ช่วยให้ข้อมูลเข้าถึงคนจำนวนมาก และกระตุ้นให้ประชาชนเปลี่ยนพฤติกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.1.4 การสร้างแรงจูงใจและรางวัลสำหรับชุมชนที่มีการจัดการขยะดีเด่น

การให้ **รางวัลแก่ชุมชนที่มีการจัดการขยะที่ดี** เป็นแนวทางที่ช่วยกระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมมากขึ้น ภาครัฐสามารถจัดโครงการ **ประกวดชุมชนต้นแบบด้านการจัดการขยะ** โดยให้รางวัลแก่ชุมชนที่

สามารถลดปริมาณขยะฝังกลบได้มากที่สุด หรือมีอัตราการรีไซเคิลสูงสุด นอกจากนี้ เทศบาลสามารถลดค่าธรรมเนียมกำจัดขยะให้กับครัวเรือนที่แยกขยะอย่างถูกต้อง หรือให้ส่วนลดค่าสาธารณูปโภคแก่ผู้ที่เข้าร่วมโครงการรีไซเคิล การส่งเสริมให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วม เช่น การให้ส่วนลดกับลูกค้าที่นำขยะมาแลกของรางวัล หรือการจัด**โครงการ "CSR ด้านสิ่งแวดล้อม"** กับบริษัทเอกชน จะช่วยให้เกิดเครือข่ายความร่วมมือในการจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

1) การประกวดชุมชนต้นแบบด้านการจัดการขยะเพื่อสร้างแรงจูงใจ: การจัดประกวดชุมชนต้นแบบด้านการจัดการขยะเป็นวิธีที่ช่วยสร้างแรงจูงใจให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะและลดปริมาณขยะฝังกลบ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **โครงการ "ชุมชนปลอดขยะ Zero Waste"** ของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่จัดการประกวดให้ชุมชนแข่งขันกันในด้านการลดขยะ การนำขยะมารีไซเคิล และการผลิตปุ๋ยจากขยะอินทรีย์ โดยชุมชนที่ชนะจะได้รับเงินสนับสนุนและถ้วยรางวัลเป็นเกียรติประวัติ โครงการนี้ไม่เพียงแต่ช่วยให้ชุมชนมีการจัดการขยะที่ดีขึ้น แต่ยังเป็นต้นแบบให้ชุมชนอื่นนำไปปรับใช้ นอกจากนี้ การประชาสัมพันธ์ผลลัพธ์ของชุมชนที่ประสบความสำเร็จยังช่วยสร้างแรงบันดาลใจให้ประชาชนเกิดความตระหนักและร่วมมือกันมากขึ้น

2) การให้สิทธิพิเศษทางเศรษฐกิจแก่ครัวเรือนที่คัดแยกขยะอย่างถูกต้อง: การให้สิทธิพิเศษทางเศรษฐกิจ เช่น การลดค่าธรรมเนียมกำจัดขยะ หรือให้ส่วนลดค่าสาธารณูปโภคแก่ครัวเรือนที่คัดแยกขยะอย่างถูกต้อง เป็นวิธีที่ช่วยกระตุ้นให้ประชาชนแยกขยะอย่างเป็นระบบ ตัวอย่างที่เห็นได้คือ **โครงการ "ลดค่าธรรมเนียมขยะ"** ของเทศบาลนครเชียงใหม่ ที่ให้ส่วนลดค่าธรรมเนียมกำจัดขยะสำหรับครัวเรือนที่คัดแยกขยะและส่งขยะรีไซเคิลให้กับศูนย์รับซื้อขยะของเทศบาล นอกจากนี้ บางชุมชนยังมีการออกบัตรสะสมแต้มให้กับครัวเรือนที่นำขยะมาแลกแต้ม ซึ่งสามารถนำไปลดค่าน้ำประปาหรือค่าไฟฟ้าได้ ระบบนี้ช่วยให้ประชาชนเห็นผลประโยชน์ที่จับต้องได้จากการจัดการขยะที่ถูกต้อง และสร้างวินัยในการคัดแยกขยะในระยะยาว

3) การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาคเอกชนผ่านโครงการ CSR ด้านสิ่งแวดล้อม: การส่งเสริมให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมในโครงการจัดการขยะผ่านกิจกรรมความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) ช่วยให้การจัดการขยะในชุมชนมีความยั่งยืนมากขึ้น ตัวอย่างเช่น **โครงการ "แลกขยะเป็นแต้ม"** ของบริษัทเอกชนในกรุงเทพฯ ที่เปิดให้ประชาชนนำขยะพลาสติกมาสะสมแต้มเพื่อแลกของรางวัลหรือส่วนลดจากร้านค้าที่เข้าร่วมโครงการ นอกจากนี้ ธุรกิจค้าปลีก เช่น ห้างสรรพสินค้าและร้านสะดวกซื้อบางแห่งได้เริ่มให้ส่วนลดกับลูกค้าที่ใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก วิธีนี้ช่วยให้ประชาชนเกิดแรงจูงใจในการลดขยะ ขณะเดียวกันก็ทำให้ภาคเอกชนมีบทบาทในการสนับสนุนสังคมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

4.2 การพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืนและการลดสารเคมีในภาคเกษตร

ภาคเกษตรกรรมเป็นแหล่งที่ใช้ทรัพยากรจำนวนมากและอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหากไม่มีการบริหารจัดการที่ดี การสนับสนุน **เกษตรกรรมอินทรีย์** และ **เกษตรแบบผสมผสาน** ช่วยลดการใช้สารเคมี ลดการปนเปื้อนในดินและแหล่งน้ำ และช่วยฟื้นฟูระบบนิเวศ ชุมชน

สามารถสร้าง **ตลาดเกษตรอินทรีย์** เพื่อให้เกษตรกรสามารถขายผลผลิตที่ปลอดสารพิษให้แก่ผู้บริโภคโดยตรง นอกจากนี้ การส่งเสริมให้เกษตรกรใช้วิธี **ปลูกพืชหมุนเวียน** หรือ **ใช้ปุ๋ยชีวภาพ** แทนปุ๋ยเคมี จะช่วยให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น การจัดอบรมเกี่ยวกับแนวทางเกษตรยั่งยืน และการให้แรงจูงใจทางเศรษฐกิจ เช่น การลดภาษีให้กับเกษตรกรที่ใช้วิธีการเกษตรอินทรีย์ จะช่วยให้การเปลี่ยนแปลงนี้เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบ (สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2564)

4.2.1 สนับสนุนเกษตรกรรมอินทรีย์และเกษตรแบบผสมผสาน

การลดการใช้สารเคมีในภาคเกษตรกรรมของไทยต้องเริ่มจากการส่งเสริม **เกษตรกรรมอินทรีย์** และ **เกษตรแบบผสมผสาน** ซึ่งเป็นแนวทางที่ช่วยลดการปนเปื้อนของสารเคมีในดิน น้ำ และอากาศ เกษตรอินทรีย์ใช้ปุ๋ยชีวภาพแทนปุ๋ยเคมีและใช้สารชีวภาพควบคุมศัตรูพืช ซึ่งช่วยฟื้นฟูความสมดุลของระบบนิเวศ ในขณะที่เกษตรแบบผสมผสานเน้นการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ควบคู่กันเพื่อลดต้นทุนและเพิ่มรายได้อย่างยั่งยืน การให้ความรู้และการสนับสนุนทางเทคนิค เช่น การฝึกอบรมเกษตรกรเกี่ยวกับวิธีการทำเกษตรอินทรีย์ และการแจกเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ จะช่วยให้เกษตรกรสามารถปรับตัวได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ ภาครัฐและเอกชนควรร่วมมือกันส่งเสริมมาตรฐานสินค้าเกษตรอินทรีย์และสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคผ่านระบบรับรองมาตรฐาน

1) การส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และสารชีวภาพแทนสารเคมีในการเกษตร: การใช้ปุ๋ยอินทรีย์และสารชีวภาพเป็นทางเลือกที่ช่วยลดผลกระทบจากสารเคมีทางการเกษตรและฟื้นฟูดินให้มีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **โครงการ"เกษตรอินทรีย์วิถีพอเพียง"** ในจังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยหมักจากเศษพืชและมูลสัตว์ รวมถึงน้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากพืชสมุนไพรแทนยาฆ่าแมลงเคมี นอกจากนี้ ยังมีการฝึกอบรมเกษตรกรเกี่ยวกับการเพาะเชื้อจุลินทรีย์เพื่อช่วยย่อยสลายสารอินทรีย์และเพิ่มธาตุอาหารให้กับพืช วิธีนี้ช่วยลดต้นทุนการผลิต ลดสารตกค้างในผลผลิต และส่งเสริมการทำเกษตรแบบยั่งยืน ซึ่งเป็นแนวทางที่ช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นและรักษาสิ่งแวดล้อมไปพร้อมกัน

2) การพัฒนาเกษตรแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มความหลากหลายและลดต้นทุนการผลิต: เกษตรแบบผสมผสานเป็นแนวทางที่ช่วยให้เกษตรกรสามารถใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า โดยการปลูกพืชหลายชนิดร่วมกับการเลี้ยงสัตว์ เพื่อลดการพึ่งพาตลาดภายนอก ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ "**ศูนย์เรียนรู้เกษตรผสมผสานบ้านบางแตน**" ในจังหวัดปราจีนบุรี ที่ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกข้าว ควบคู่กับปลูกพืชผักสวนครัว และเลี้ยงปลาในแปลงนา ซึ่งช่วยลดต้นทุนค่าปุ๋ยและอาหารสัตว์ได้มากขึ้น นอกจากนี้ การปลูกพืชตระกูลถั่วช่วยบำรุงดิน ขณะที่การเลี้ยงสัตว์ เช่น ไก่ และเป็ด ช่วยสร้างรายได้เสริม แนวทางนี้ช่วยให้เกษตรกรมีความมั่นคงทางอาหาร ลดความเสี่ยงจากปัญหาราคาพืชผลตกต่ำ และทำให้ระบบการผลิตเกษตรมีความยั่งยืนมากขึ้น

3) การสนับสนุนมาตรฐานสินค้าเกษตรอินทรีย์และขยายตลาดให้กับเกษตรกร: เพื่อให้เกษตรกรสามารถทำเกษตรอินทรีย์ได้อย่างยั่งยืน ควรมีการสนับสนุนมาตรฐานและช่องทางการตลาดที่ชัดเจน ตัวอย่างเช่น **โครงการ"ตลาดสีเขียว"** ในจังหวัดเชียงใหม่ ที่สนับสนุนให้เกษตรกรนำสินค้าปลอด

สารเคมีมาขายโดยตรงให้กับผู้บริโภคในตลาดเฉพาะกลุ่ม นอกจากนี้ ยังมีมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ เช่น Organic Thailand และ IFOAM ซึ่งช่วยให้สินค้าได้รับการยอมรับในระดับสากล รัฐบาลสามารถส่งเสริมให้เกษตรกรได้รับการรับรองมาตรฐานเหล่านี้ผ่านการอบรมและการให้เงินสนับสนุนเบื้องต้น วิธีนี้ช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือของสินค้า ทำให้เกษตรกรสามารถขายผลผลิตในราคาสูงขึ้น และลดการพึ่งพาการใช้สารเคมีในภาคเกษตรกรรมอย่างยั่งยืน

4.2.2 การพัฒนาตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์และช่องทางการจำหน่ายโดยตรง

หนึ่งในปัจจัยสำคัญที่ช่วยส่งเสริมเกษตรกรรมยั่งยืนคือการพัฒนา **ตลาดเกษตรอินทรีย์** และช่องทางการจำหน่ายที่ให้เกษตรกรสามารถขายผลผลิตโดยตรงแก่ผู้บริโภค การลดการพึ่งพาพ่อค้าคนกลางจะทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนที่เป็นธรรมมากขึ้น รัฐบาลควรสนับสนุนการจัดตั้งตลาดสีเขียวหรือตลาดเฉพาะสำหรับสินค้าเกษตรอินทรีย์ในชุมชนเมืองและศูนย์กลางเศรษฐกิจ นอกจากนี้ ควรมีการส่งเสริม **ช่องทางการขายออนไลน์** เช่น เว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันที่ช่วยให้ผู้บริโภคสามารถสั่งซื้อสินค้าโดยตรงจากเกษตรกร สิ่งเหล่านี้จะช่วยเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงกลุ่มลูกค้าที่ต้องการสินค้าปลอดสารพิษ การจัดทำ **ฉลากรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์** ที่ชัดเจนและเป็นที่ยอมรับ เพื่อกระตุ้นความต้องการของตลาดและสร้างระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนที่ยั่งยืน

1) การพัฒนาตลาดสีเขียวและพื้นที่จำหน่ายสินค้าเกษตรอินทรีย์ในเมือง: ตลาดสีเขียว (Green Market) เป็นแนวทางที่ช่วยให้เกษตรกรอินทรีย์สามารถขายสินค้าโดยตรงถึงผู้บริโภคโดยไม่ต้องผ่านพ่อค้าคนกลาง ทำให้ได้รับราคาที่ยุติธรรมมากขึ้น ตัวอย่างเช่น “**ตลาดเกษตรอินทรีย์ อ.ต.ก.**” ในกรุงเทพฯ ซึ่งเป็นศูนย์รวมสินค้าปลอดสารพิษจากเกษตรกรทั่วประเทศ โดยมีมาตรฐานรับรองความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ ยังมีตลาดสีเขียวในมหาวิทยาลัย เช่น “**ตลาดเกษตรปลอดสารพิษของมหาวิทยาลัยแม่โจ้**” ที่เปิดโอกาสให้เกษตรกรรายย่อยนำสินค้ามาขายโดยตรง ตลาดเหล่านี้ช่วยสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคและเป็นช่องทางสำคัญในการขยายตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ให้เป็นที่แพร่หลายในชุมชนเมือง

2) การส่งเสริมช่องทางการขายออนไลน์และแพลตฟอร์มอีคอมเมิร์ซสำหรับเกษตรกร: การใช้เทคโนโลยีช่วยให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงผู้บริโภคได้โดยตรงผ่านช่องทางออนไลน์ เช่น เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน หรือโซเชียลมีเดีย ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ “**ฟาร์มโตะ**” (Farmto) ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มที่ช่วยให้เกษตรกรอินทรีย์ขายผลผลิตตรงถึงผู้บริโภคผ่านระบบพรีออเดอร์ นอกจากนี้ **โครงการ “ไทยช่วยไทยเกษตรกรออนไลน์**” ที่ริเริ่มโดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ยังเป็นอีกช่องทางที่ช่วยให้เกษตรกรสามารถขายสินค้าเกษตรอินทรีย์ผ่านแอปพลิเคชันและเว็บไซต์ วิธีนี้ช่วยลดต้นทุนด้านการตลาด ลดปัญหาผลผลิตล้นตลาด และช่วยให้ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงสินค้าคุณภาพได้ง่ายขึ้น

3) การพัฒนาฉลากรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับตลาด: การมีฉลากรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรอินทรีย์ที่เป็นที่ยอมรับช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคและช่วยให้เกษตรกรสามารถขายสินค้าในราคาที่สูงขึ้น ตัวอย่างเช่น “Organic Thailand” ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ออกโดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อรับรองว่าสินค้าเกษตรอินทรีย์ปลอดภัยจากสารเคมี นอกจากนี้ ยังมี

มาตรฐานสากล เช่น “IFOAM” และ “USDA Organic” ที่ช่วยให้สินค้าไทยสามารถส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศได้ การส่งเสริมให้เกษตรกรเข้าสู่ระบบรับรองมาตรฐานเหล่านี้ผ่านการอบรมและสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการขอรับรอง จะช่วยให้ตลาดเกษตรอินทรีย์เติบโตอย่างยั่งยืนและได้รับการยอมรับมากขึ้น

4.2.3 ส่งเสริมการปลูกพืชหมุนเวียนและการใช้ปุ๋ยชีวภาพแทนปุ๋ยเคมี

แนวทางสำคัญในการลดการใช้สารเคมีทางการเกษตรคือการสนับสนุน **การปลูกพืชหมุนเวียน** และ **การใช้ปุ๋ยชีวภาพ** ซึ่งช่วยฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินและลดการสะสมของสารเคมีที่เป็นพิษ การปลูกพืชหมุนเวียน เช่น การสลับปลูกพืชตระกูลถั่วที่ช่วยตรึงไนโตรเจนในดิน หรือการปลูกพืชคลุมดิน จะช่วยป้องกันการชะล้างของหน้าดินและเพิ่มอินทรียวัตถุในดิน ส่วนการใช้ปุ๋ยชีวภาพ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยพืชสด แทนปุ๋ยเคมี จะช่วยลดต้นทุนให้กับเกษตรกรและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ภาครัฐควรมีมาตรการสนับสนุน เช่น การให้เงินอุดหนุนหรือสิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่เกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยชีวภาพ และนี้อบรมเกษตรกรเกี่ยวกับทำปุ๋ยชีวภาพด้วยตนเองและการปรับปรุงสภาพดินด้วยวิธีธรรมชาติ

1) การปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อรักษาความสมดุลของดินและลดศัตรูพืช: การปลูกพืชหมุนเวียนช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ลดการสะสมของโรคและศัตรูพืช และลดความจำเป็นในการใช้สารเคมี ตัวอย่างที่เห็นได้ในไทยคือ **โครงการ ”เกษตรหมุนเวียนลดสารเคมี**” ในจังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งเกษตรกรมีการปลูกข้าวสลับกับพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเขียวและถั่วลิสง ที่ช่วยตรึงไนโตรเจนในดิน และปลูกพืชคลุมดิน เช่น ปอเทือง เพื่อช่วยเพิ่มอินทรียวัตถุ วิธีนี้ช่วยให้ดินฟื้นตัวและลดความจำเป็นในการใช้ปุ๋ยเคมี นอกจากนี้ การปลูกพืชหมุนเวียนยังช่วยควบคุมศัตรูพืชโดยธรรมชาติ ทำให้เกษตรกรลดการใช้สารกำจัดศัตรูพืชลงได้ ซึ่งเป็นแนวทางที่ช่วยลดต้นทุนการผลิตและรักษาสิ่งแวดล้อม

2) การใช้ปุ๋ยชีวภาพจากวัสดุธรรมชาติแทนปุ๋ยเคมี: การใช้ปุ๋ยชีวภาพเป็นทางเลือกที่ช่วยลดการพึ่งพาปุ๋ยเคมี ลดต้นทุนการผลิต และฟื้นฟูคุณภาพดิน ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **โครงการ ”ส่งเสริมปุ๋ยหมักอินทรีย์**” ของกลุ่มเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดอุบลราชธานี ที่สนับสนุนให้เกษตรกรทำปุ๋ยหมักจากเศษพืช ฟางข้าว และมูลสัตว์แทนปุ๋ยเคมี นอกจากนี้ ยังมีการใช้น้ำหมักชีวภาพจากพืชสมุนไพร เช่น ตะไคร้และสะเดา เพื่อช่วยป้องกันศัตรูพืชโดยไม่ต้องใช้ยาฆ่าแมลง วิธีนี้ช่วยเพิ่มธาตุอาหารให้ดินอย่างยั่งยืน ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และช่วยให้เกษตรกรมีทางเลือกที่ปลอดภัยในการเพิ่มผลผลิต

3) การสนับสนุนภาครัฐและชุมชนในการผลิตและใช้ปุ๋ยชีวภาพ: การที่ภาครัฐและชุมชนร่วมมือกันสนับสนุนการผลิตและใช้ปุ๋ยชีวภาพจะช่วยให้เกษตรกรเปลี่ยนจากการใช้ปุ๋ยเคมีได้ง่ายขึ้น ตัวอย่างเช่น **โครงการ ”ศูนย์เรียนรู้การทำปุ๋ยอินทรีย์**” ในจังหวัดนครปฐม ที่มีการจัดอบรมให้เกษตรกรเรียนรู้กระบวนการผลิตปุ๋ยหมักและปุ๋ยพืชสดด้วยตนเอง รวมถึงมีการสนับสนุนวัสดุสำหรับการผลิตปุ๋ย เช่น เศษพืชและมูลสัตว์ นอกจากนี้ ยังมีนโยบายให้เงินอุดหนุนแก่เกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อลดต้นทุนและส่งเสริมการใช้ปุ๋ยธรรมชาติในระยะยาว วิธีนี้ช่วยให้เกษตรกรลดต้นทุน เพิ่มคุณภาพของผลผลิต และช่วยลดการปนเปื้อนของสารเคมีในระบบนิเวศทางการเกษตร

4.2.4 การให้แรงจูงใจทางเศรษฐกิจและการสนับสนุนเชิงนโยบาย

การเปลี่ยนแปลงไปสู่เกษตรกรรมที่ยั่งยืนจะเกิดขึ้นได้รวดเร็วขึ้นหากมี **แรงจูงใจทางเศรษฐกิจ** และ **นโยบายสนับสนุนจากภาครัฐ** ตัวอย่างเช่น การลดภาษีหรือให้เงินอุดหนุนแก่เกษตรกรที่ปรับเปลี่ยนจากเกษตรเคมีมาเป็นเกษตรอินทรีย์จะช่วยให้เกษตรกรกล้าลงทุนในระบบการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ รัฐบาลควรจัดตั้ง **กองทุนสนับสนุนเกษตรกรรมยั่งยืน** เพื่อช่วยให้เกษตรกรรายย่อยสามารถเข้าถึงเงินทุนสำหรับปรับปรุงฟาร์ม หรือซื้ออุปกรณ์ที่จำเป็น เช่น ระบบน้ำหยด หรือเครื่องผลิตปุ๋ยชีวภาพ การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเกษตรอินทรีย์ เช่น การพัฒนาชีวภัณฑ์ป้องกันศัตรูพืช จะช่วยลดการพึ่งพาสารเคมี และมีมาตรการทางกฎหมายเพื่อควบคุมการใช้สารเคมีอันตราย และเพิ่มมาตรฐานความปลอดภัยทางอาหารที่เข้มงวดขึ้น

1) การให้เงินอุดหนุนและลดภาษีเพื่อสนับสนุนเกษตรอินทรีย์: การให้เงินอุดหนุนและมาตรการลดภาษีช่วยกระตุ้นให้เกษตรกรเปลี่ยนจากเกษตรเคมีมาเป็นเกษตรอินทรีย์ ตัวอย่างที่เห็นได้คือ **โครงการ "ส่งเสริมเกษตรอินทรีย์"** ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่ให้เงินอุดหนุนค่าใช้จ่ายในการปรับเปลี่ยนพื้นที่เกษตรกรรม รวมถึงการสนับสนุนต้นทุนการผลิต เช่น การจัดหาปุ๋ยอินทรีย์ในราคาพิเศษ และการลดภาษีสำหรับเกษตรกรที่ได้รับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ นอกจากนี้ บางจังหวัดยังมีนโยบายลดค่าธรรมเนียมในการขึ้นทะเบียนฟาร์มเกษตรอินทรีย์ เพื่อลดภาระของเกษตรกรในช่วงเริ่มต้น วิธีนี้ช่วยให้เกษตรกรมีแรงจูงใจในการเปลี่ยนมาใช้แนวทางการเกษตรที่ปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2) การจัดตั้งกองทุนสนับสนุนเกษตรกรรมยั่งยืนสำหรับเกษตรกรรายย่อย: เกษตรกรรายย่อยมักเผชิญปัญหาขาดแคลนทุนในการเปลี่ยนแปลงไปสู่เกษตรกรรมที่ยั่งยืน การจัดตั้งกองทุนสนับสนุนเกษตรกรรมยั่งยืนช่วยให้เกษตรกรเข้าถึงเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำหรือเงินสนับสนุนในการปรับปรุงระบบการผลิต ตัวอย่างที่เห็นได้คือ "**กองทุนฟื้นฟูและพัฒนาเกษตรกร**" ที่ให้เกษตรกรรายย่อยกู้ยืมเงินเพื่อซื้ออุปกรณ์ที่จำเป็น เช่น ระบบน้ำหยด หรือเครื่องผลิตปุ๋ยชีวภาพ นอกจากนี้ รัฐบาลยังสนับสนุนงบประมาณสำหรับการอบรมเกษตรกรเกี่ยวกับแนวทางเกษตรอินทรีย์และการจัดการดินอย่างยั่งยืน กองทุนเหล่านี้ช่วยให้เกษตรกรมีโอกาสพัฒนาฟาร์มของตนเอง ลดต้นทุนระยะยาว และสร้างรายได้ที่มั่นคงขึ้น

3) การออกกฎหมายควบคุมสารเคมีอันตรายและสนับสนุนเทคโนโลยีชีวภาพ: การออกกฎหมายห้ามใช้สารเคมีอันตรายในภาคเกษตรกรรมเป็นมาตรการสำคัญในการส่งเสริมเกษตรกรรมที่ปลอดภัย ตัวอย่างเช่น การประกาศห้ามใช้สารพาราควอต คลอร์ไพริฟอส และไกลโฟเซตในประเทศไทย ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงต่อสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภค นอกจากนี้ รัฐบาลยังสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ เช่น การผลิตสารชีวภาพป้องกันศัตรูพืช และการพัฒนาเมล็ดพันธุ์ต้านทานโรค ผ่านหน่วยงานต่างๆ เช่น กรมวิชาการเกษตร วิธีนี้ช่วยให้เกษตรกรมีทางเลือกในการจัดการศัตรูพืชโดยไม่ต้องพึ่งพาสารเคมีรุนแรง และช่วยให้ระบบเกษตรกรรมสามารถเติบโตอย่างยั่งยืน

4.3 การฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น

ชุมชนมีบทบาทสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ป่าชายเลน แหล่งน้ำ และพื้นที่ป่าไม้ การตั้ง **กลุ่มอนุรักษ์ทรัพยากรท้องถิ่น** ที่นำชาวบ้านเข้ามามีส่วนร่วมในการปลูกป่า ปลูกป่าชายเลน และฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรม เป็นวิธีที่ช่วยสร้างจิตสำนึกและทำให้ชุมชนเข้าถึงทรัพยากรอย่างยั่งยืน นอกจากนี้ ควรมีการพัฒนา **ระบบเฝ้าระวังการบุกรุกพื้นที่ป่า** ผ่านเทคโนโลยี เช่น โดรนและแอปพลิเคชันรายงานปัญหาสิ่งแวดล้อม ชุมชนสามารถร่วมมือกับหน่วยงานรัฐและองค์กรพัฒนาเอกชนในการจัดตั้ง **"เครือข่ายพิทักษ์ป่า"** ที่ช่วยป้องกันการบุกรุกป่า และสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐกับประชาชนในการดูแลทรัพยากรธรรมชาติให้คงอยู่ในระยะยาว (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2563)

4.3.1 การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

การมีส่วนร่วมของชุมชนเป็นหัวใจสำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น การจัดตั้ง **กลุ่มอนุรักษ์ทรัพยากรท้องถิ่น** ที่นำชาวบ้านเข้ามามีบทบาทในการปลูกป่า ฟื้นฟูป่าชายเลน และฟื้นฟูแหล่งน้ำ จะช่วยสร้างความตระหนักรู้และกระตุ้นให้ประชาชนเห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ควรมี **โครงการให้ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม** ในโรงเรียนและชุมชน เพื่อให้คนรุ่นใหม่มีจิตสำนึกในการรักษาทรัพยากรของท้องถิ่น ภาครัฐควรร่วมมือกับองค์กรพัฒนาเอกชนและมหาวิทยาลัยในการสนับสนุนความรู้ เทคโนโลยี และงบประมาณเพื่อให้ชุมชนสามารถดูแลทรัพยากรของตนเองได้อย่างยั่งยืน การมี **อาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ** จะช่วยให้ชุมชนสามารถป้องกันการบุกรุกพื้นที่อนุรักษ์และส่งเสริมให้ประชาชนใช้ทรัพยากรอย่างรับผิดชอบ

1) การจัดตั้งกลุ่มอนุรักษ์ทรัพยากรท้องถิ่นเพื่อฟื้นฟูป่าและแหล่งน้ำ: การจัดตั้งกลุ่มอนุรักษ์ทรัพยากรในชุมชนช่วยให้ประชาชนมีบทบาทในการดูแลสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของตนเอง ตัวอย่างเช่น "**กลุ่มอนุรักษ์ป่าชุมชนบ้านห้วยหินดำ**" จังหวัดเชียงราย ที่ร่วมมือกันปลูกป่า ฟื้นฟูแหล่งน้ำ และเฝ้าระวังการบุกรุกพื้นที่ป่า นอกจากนี้ **โครงการ "ธนาคารปูม้า"** ในจังหวัดตรัง ช่วยฟื้นฟูทรัพยากรทางทะเลโดยให้ชาวประมงนำแม่ปูมาที่มีไข่มาฝากไว้ในกระชังจนกว่าลูกปูจะโตพอที่จะปล่อยคืนสู่ทะเล แนวทางเหล่านี้ช่วยสร้างความตระหนักให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการดูแลทรัพยากรของตนเอง ลดการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลือง และส่งเสริมให้ชุมชนใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน

2) โครงการให้ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนและชุมชน: การปลูกฝังจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมตั้งแต่วัยเยาว์ช่วยให้เยาวชนตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรในท้องถิ่น ตัวอย่างเช่น "**โรงเรียนสีเขียว**" ในจังหวัดนครปฐม ที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการปลูกต้นไม้ แยกขยะ และทำโครงการอนุรักษ์น้ำในโรงเรียน นอกจากนี้ **โครงการ "เยาวชนพิทักษ์ป่า"** ในจังหวัดน่าน ช่วยให้เด็กและเยาวชนเรียนรู้เรื่องการฟื้นฟูป่าผ่านกิจกรรมปลูกป่าและติดตามผลการเจริญเติบโตของต้นไม้ วิธีนี้ช่วยสร้างจิตสำนึกที่ดีในระยะยาวให้กับคนรุ่นใหม่ และทำให้พวกเขากลายเป็นผู้นำในการดูแลทรัพยากรท้องถิ่นในอนาคต

3) การสนับสนุนอาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในชุมชน: อาสาสมัครในชุมชนมีบทบาทสำคัญในการเฝ้าระวังและปกป้องทรัพยากรธรรมชาติจากการทำลาย ตัวอย่างเช่น **โครงการ"**

เครือข่ายอาสาสมัครพิทักษ์ป่า" ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ที่มีการจัดตั้งทีมลาดตระเวนเพื่อป้องกันการบุกรุกป่าและเผาป่า อีกตัวอย่างคือ "**กลุ่มอาสาสมัครพิทักษ์ป่าชายเลน**" ในจังหวัดสมุทรสงคราม ที่ร่วมมือกันฟื้นฟูป่าชายเลนและติดตามคุณภาพน้ำในพื้นที่ชุมชนชายฝั่ง การสนับสนุนงบประมาณและอุปกรณ์ให้กับกลุ่มอาสาสมัครเหล่านี้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการอนุรักษ์ทรัพยากรท้องถิ่น และกระตุ้นให้ประชาชนมีบทบาทในการดูแลสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

4.3.2 การฟื้นฟูและป้องกันการบุกรุกพื้นที่ป่าโดยใช้เทคโนโลยี

การป้องกันการบุกรุกพื้นที่ป่าจำเป็นต้องใช้ **เทคโนโลยีสมัยใหม่** ควบคู่กับการทำงานของชุมชน เช่น การใช้ **โดรนสำรวจพื้นที่ป่า** เพื่อเฝ้าระวังการบุกรุกและไฟป่า และการพัฒนา **แอปพลิเคชันรายงานปัญหาสิ่งแวดล้อม** ที่ให้ประชาชนสามารถแจ้งเตือนการทำลายทรัพยากรธรรมชาติได้แบบเรียลไทม์ นอกจากนี้ ควรมีการใช้ **ภาพถ่ายดาวเทียม** เพื่อเฝ้าติดตามความเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้และส่งข้อมูลไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว การพัฒนา **ระบบรั้วป่าอัจฉริยะ** ที่ใช้เซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวในพื้นที่ป่า สามารถช่วยลดปัญหาการลักลอบตัดไม้และล่าสัตว์ป่า การผสมผสานเทคโนโลยีเข้ากับการทำงานของเจ้าหน้าที่และอาสาสมัครในชุมชน ความเสียหายจากการบุกรุก และช่วยให้การฟื้นฟูป่าดำเนินไปได้อย่างยั่งยืน

1) การใช้โดรนและภาพถ่ายดาวเทียมในการเฝ้าระวังการบุกรุกป่า: การใช้เทคโนโลยีโดรนและภาพถ่ายดาวเทียมช่วยให้สามารถเฝ้าติดตามการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าได้อย่างแม่นยำและรวดเร็ว ตัวอย่างเช่น **โครงการ** "Smart Patrol" ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ที่ใช้โดรนบินสำรวจพื้นที่ป่าที่เสี่ยงต่อการบุกรุกและไฟป่า ข้อมูลจากโดรนและภาพถ่ายดาวเทียมถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อแจ้งเตือนเจ้าหน้าที่ให้เข้าตรวจสอบพื้นที่ที่ถูกบุกรุกอย่างทันท่วงที นอกจากนี้ ภาพถ่ายดาวเทียมยังถูกนำมาใช้ในการติดตามแนวเขตป่าและตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของป่าไม้ในระยะยาว เทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการปกป้องทรัพยากรป่าไม้ ลดการบุกรุกพื้นที่อนุรักษ์ และสนับสนุนการฟื้นฟูป่าที่ถูกทำลาย

2) การพัฒนาแอปพลิเคชันรายงานปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยชุมชน: การให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติสามารถทำได้ผ่านแอปพลิเคชันที่ช่วยให้ประชาชนสามารถแจ้งเตือนปัญหาสิ่งแวดล้อมได้แบบเรียลไทม์ ตัวอย่างเช่น "**แอปพิทักษ์ไพร**" ซึ่งเป็นแอปที่พัฒนาโดยกรมป่าไม้ ช่วยให้ประชาชนสามารถรายงานการบุกรุกป่า การลักลอบตัดไม้ และการเผาป่าไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยตรง ข้อมูลที่ได้รับจะถูกนำไปประมวลผลร่วมกับข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อช่วยให้เจ้าหน้าที่สามารถเข้าถึงพื้นที่ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว วิธีนี้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันการบุกรุกป่าและทำให้ประชาชนมีบทบาทในการดูแลทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นของตนเอง

3) การติดตั้งระบบรั้วป่าอัจฉริยะเพื่อป้องกันการลักลอบตัดไม้และล่าสัตว์ป่า: ระบบรั้วป่าอัจฉริยะที่ใช้เซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวและกล้อง AI ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันการลักลอบตัดไม้และล่าสัตว์ป่า ตัวอย่างเช่น โครงการ "Smart Forest Protection" ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ที่ใช้เซ็นเซอร์อินฟราเรดและกล้องตรวจจับความเคลื่อนไหวเพื่อตรวจสอบการเข้าออก

ของบุคคลในเขตป่า ข้อมูลจากระบบจะถูกส่งไปยังเจ้าหน้าที่ลาดตระเวนทันทีเมื่อมีความผิดปกติเกิดขึ้น นอกจากนี้ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ยังถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์พฤติกรรมของสัตว์ป่าเพื่อตรวจจับความผิดปกติที่อาจเป็นผลมาจากการล่าสัตว์ เทคโนโลยีนี้ช่วยลดการบุกรุกพื้นที่ป่าและป้องกันการสูญพันธุ์ของสัตว์ป่าในระบบนิเวศไทย

4.3.3 การจัดตั้งเครือข่ายพิทักษ์ป่าและการสร้างความร่วมมือระหว่างรัฐกับประชาชน

เครือข่ายพิทักษ์ป่ามีบทบาทสำคัญในการปกป้องทรัพยากรธรรมชาติ **การจัดตั้งกลุ่มเฝ้าระวังชุมชน** ที่ประกอบด้วยตัวแทนจากภาคประชาชน เจ้าหน้าที่ป่าไม้ และองค์กรพัฒนาเอกชน จะช่วยให้เกิดการทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ ชุมชนสามารถมีส่วนร่วมในการลาดตระเวนและแจ้งเตือนกรณีที่พบเห็นการบุกรุกป่า รวมถึงช่วยกันดูแลสัตว์ป่าและแหล่งน้ำในท้องถิ่น นอกจากนี้ รัฐบาลควรออก **นโยบายสนับสนุนการทำงานของเครือข่ายพิทักษ์ป่า** เช่น การให้รางวัลแก่ชุมชนที่สามารถดูแลพื้นที่ป่าได้ดี หรือการจัดตั้งกองทุนอนุรักษ์ธรรมชาติที่ให้ชุมชนสามารถขอรับเงินสนับสนุนเพื่อนำไปใช้ในการดูแลทรัพยากรของตนเอง ความร่วมมือที่ดีระหว่างประชาชนกับหน่วยงานรัฐ จะช่วยให้มาตรการอนุรักษ์ป่าไม้และทรัพยากรธรรมชาติของไทยเกิดผลในระยะยาว

1) การจัดตั้งกลุ่มเฝ้าระวังชุมชนเพื่อปกป้องป่าไม้และแหล่งน้ำ: การจัดตั้งกลุ่มเฝ้าระวังชุมชนเป็นแนวทางที่ช่วยให้ประชาชนมีบทบาทในการดูแลป่าไม้และแหล่งน้ำในท้องถิ่นของตนเอง ตัวอย่างที่เห็นได้คือ "**เครือข่ายป่าชุมชนบ้านห้วยหินดำ"** ในจังหวัดเชียงราย ที่ชาวบ้านร่วมกันลาดตระเวนและแจ้งเตือนเจ้าหน้าที่เมื่อพบการบุกรุกพื้นที่ป่า หรือการตัดไม้ผิดกฎหมาย กลุ่มนี้ยังมีการส่งเสริมให้ชาวบ้านปลูกต้นไม้เพิ่มในพื้นที่ที่ถูกบุกรุก และใช้แนวกันไฟป้องกันไฟป่า นอกจากนี้ ในบางพื้นที่ชุมชนได้สร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กเพื่อรักษาความชุ่มชื้นและป้องกันการแห้งแล้ง วิธีนี้ช่วยลดการบุกรุกพื้นที่ป่า เพิ่มความสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ และทำให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

2) การออกนโยบายสนับสนุนและให้รางวัลแก่ชุมชนที่อนุรักษ์ป่าได้ดี: ภาครัฐสามารถกระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้ผ่านการให้รางวัลและสิทธิประโยชน์แก่ชุมชนที่สามารถดูแลพื้นที่ป่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น **โครงการ"หมู่บ้านอนุรักษ์ต้นแบบ"** ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ให้เงินสนับสนุนและรางวัลแก่หมู่บ้านที่มีมาตรการฟื้นฟูป่าและจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การปลูกป่าชุมชน การป้องกันไฟป่า และการฟื้นฟูสัตว์ป่า นอกจากนี้ ชุมชนที่สามารถลดอัตราการบุกรุกป่าได้มากที่สุดอาจได้รับงบประมาณเพิ่มเติมสำหรับพัฒนาชุมชน วิธีนี้ช่วยส่งเสริมให้ประชาชนมีแรงจูงใจในการดูแลป่าและส่งต่อแนวคิดการอนุรักษ์ไปยังคนรุ่นต่อไป

3) การสร้างกองทุนอนุรักษ์ธรรมชาติให้ชุมชนเข้าถึงแหล่งเงินทุนเพื่อฟื้นฟูทรัพยากร: การมีแหล่งเงินทุนสนับสนุนเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ชุมชนสามารถดำเนินโครงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น "**กองทุนสิ่งแวดล้อม**" ที่สนับสนุนงบประมาณให้ชุมชนดำเนินโครงการปลูกป่า ฟื้นฟูแหล่งน้ำ และพัฒนาแนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้

โครงการ "ธนาคารต้นไม้" ที่สนับสนุนให้ชาวบ้านปลูกต้นไม้และนำต้นไม้ที่ปลูกเข้าสู่ระบบบัญชีเพื่อสะสมแต้มและสามารถใช้ต้นไม้เป็นหลักทรัพย์ค้ำประกันเงินกู้ได้ วิธีนี้ช่วยให้เกษตรกรและชุมชนมีแรงจูงใจในการปลูกและดูแลป่าไม้ และช่วยลดอัตราการตัดไม้ทำลายป่าและทำให้ระบบนิเวศมีความยั่งยืนมากขึ้น

4.3.4 การส่งเสริมแนวทางการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนในท้องถิ่น

การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติจะประสบความสำเร็จได้ต้องมีแนวทางการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน ชุมชนควรได้รับการสนับสนุนให้ใช้ **แนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียน** เช่น การแปรรูปของเหลือใช้ทางการเกษตรเป็นปุ๋ยชีวภาพหรือพลังงานทดแทน เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ควรมีการส่งเสริม **การใช้ทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ** ผ่านการสร้างฝายชะลอน้ำและระบบเก็บน้ำฝนในชุมชน เพื่อป้องกันภัยแล้งและฟื้นฟูระบบนิเวศ การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ที่ส่งเสริมให้ชุมชนมีรายได้จากการดูแลสิ่งแวดล้อม เช่น การจัดโฮมสเตย์เชิงนิเวศ และการพัฒนาสินค้าชุมชนจากทรัพยากรท้องถิ่น จะช่วยสร้างรายได้ให้กับประชาชนโดยไม่ต้องทำลายธรรมชาติ

1) การใช้แนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียนเพื่อลดของเสียและเพิ่มมูลค่าทรัพยากร: แนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียนช่วยให้ชุมชนใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและลดของเสีย ตัวอย่างเช่น **โครงการ"เกษตรอินทรีย์พลังงานสะอาด"** ในจังหวัดสุรินทร์ ที่นำเศษวัสดุทางการเกษตร เช่น ฟางข้าว เปลือกข้าว และมูลสัตว์ มาใช้ทำปุ๋ยหมักและผลิตก๊าซชีวภาพสำหรับใช้ในครัวเรือน วิธีนี้ช่วยลดการเผาตอซังข้าวที่เป็นสาเหตุของมลพิษทางอากาศ และยังช่วยลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี ในบางชุมชนยังมีการแปรรูปเปลือกทุเรียนและเปลือกมังคุดให้เป็นสารชีวภาพสำหรับกำจัดศัตรูพืช ช่วยลดการใช้สารเคมีในภาคเกษตรกรรม การนำทรัพยากรที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยให้ชุมชนพัฒนาได้อย่างยั่งยืน

2) การบริหารจัดการน้ำชุมชนด้วยระบบฝายชะลอน้ำและการเก็บน้ำฝน:การจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพช่วยให้ชุมชนสามารถรับมือกับภัยแล้งและฟื้นฟูระบบนิเวศได้ดีขึ้น ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ฝายชะลอน้ำตามแนวพระราชดำริ"** ที่ดำเนินการในหลายจังหวัด เช่น เชียงใหม่ และแม่ฮ่องสอน ซึ่งช่วยชะลอการไหลของน้ำ ลดการพังทลายของหน้าดิน และเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับป่าไม้ และบางชุมชนยังพัฒนาระบบเก็บน้ำฝน เช่น **โครงการ "ธนาคารน้ำใต้ดิน"** ในจังหวัดนครราชสีมา ที่ขุดบ่อกักเก็บน้ำฝนเพื่อใช้ในช่วงฤดูแล้ง วิธีนี้ช่วยให้ชาวบ้านสามารถใช้น้ำได้อย่างเพียงพอ ลดการใช้น้ำจากแหล่งธรรมชาติอย่างสิ้นเปลือง และช่วยให้ระบบนิเวศท้องถิ่นได้รับการฟื้นฟู

3) การส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เพื่อสร้างรายได้โดยไม่ทำลายธรรมชาติ: การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ช่วยให้ชุมชนสามารถใช้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นแหล่งรายได้โดยไม่ต้องทำลายสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น **โครงการ"โฮมสเตย์บ้านแม่กำปอง"** ในจังหวัดเชียงใหม่ ที่ส่งเสริมให้ชุมชนเปิดบ้านต้อนรับนักท่องเที่ยว พร้อมทั้งจัดกิจกรรมที่เป็นมิตรกับธรรมชาติ เช่น การเดินป่าศึกษาธรรมชาติ และการปลูกต้นไม้เพื่อชดเชยคาร์บอน โดย**โครงการ"ท่องเที่ยวเชิงนิเวศบ้านบางน้ำผึ้ง จังหวัดสมุทรปราการ"** ยังส่งเสริมให้ชุมชนใช้จักรยานเป็นพาหนะในการท่องเที่ยว เพื่อลดการปล่อยมลพิษ วิธีนี้ช่วยให้ชุมชนมีรายได้จากการท่องเที่ยวโดยไม่ต้องพึ่งพาการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสิ้นเปลือง และส่งเสริมให้คนในพื้นที่มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

4.4 การส่งเสริมพลังงานสะอาดและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

พลังงานสะอาดเป็นทางเลือกที่ช่วยลดมลพิษและลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ชุมชนสามารถนำระบบ **พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Rooftop)** มาใช้ในบ้านเรือน โรงเรียน หรือสถานที่สาธารณะเพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ภาครัฐสามารถสนับสนุนเงินทุนหรือสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำให้กับครัวเรือนที่ต้องการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ นอกจากนี้ ควรมีการส่งเสริมการใช้ **อุปกรณ์ไฟฟ้าประหยัดพลังงาน** เช่น หลอดไฟ LED และเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีฉลากเบอร์ 5 การพัฒนา **โครงการ "ชุมชนประหยัดพลังงาน"** เช่น การตั้งกฎเกณฑ์ให้ร้านค้าและธุรกิจในท้องถิ่นปิดไฟเมื่อไม่ใช้งาน และการใช้พลังงานหมุนเวียนในโครงการชุมชน โรงผลิตก๊าซชีวภาพขยะอินทรีย์ ช่วยลดใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล (สุนทราภรณ์, ศิริพร, 2564)

4.4.1 การส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในครัวเรือนและสถานที่สาธารณะ

พลังงานแสงอาทิตย์เป็นทางเลือกสำคัญในการลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลและลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ชุมชนสามารถติดตั้ง **Solar Rooftop** ในบ้านเรือน โรงเรียน วัด และสถานที่สาธารณะเพื่อผลิตไฟฟ้าใช้เอง นอกจากนี้ ควรมี **มาตรการสนับสนุนทางการเงิน** เช่น สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ หรือเงินอุดหนุนจากภาครัฐเพื่อช่วยลดต้นทุนการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ การจัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับระบบพลังงานแสงอาทิตย์ และวิธีบำรุงรักษาอุปกรณ์ จะช่วยให้ชุมชนสามารถใช้พลังงานสะอาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ การนำเทคโนโลยี **โซลาร์เซลล์แบบรวมศูนย์** มาใช้ในโครงการพลังงานชุมชนจะช่วยกระจายไฟฟ้าไปยังพื้นที่ที่ยังขาดแคลนพลังงาน ช่วยลดการใช้พลังงานจากฟอสซิลและลดปัญหาสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

1) การติดตั้ง Solar Rooftop ในครัวเรือนและอาคารสาธารณะเพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน: การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคา (Solar Rooftop) เป็นแนวทางที่ช่วยลดค่าไฟฟ้าและเพิ่มการใช้พลังงานสะอาด ตัวอย่างเช่น **โครงการ "โซลาร์ภาคประชาชน"** ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ที่สนับสนุนให้ประชาชนติดตั้ง Solar Rooftop และสามารถขายไฟฟ้าคืนเข้าสู่ระบบไฟฟ้าแห่งชาติ นอกจากนี้ วัดหลายแห่ง เช่น วัดป่าดาราภิรมย์ จังหวัดเชียงใหม่ ได้ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้า ขณะที่โรงเรียนบางแห่ง เช่น โรงเรียนบ้านห้วยปลาหลด จังหวัดตาก ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้าเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน วิธีนี้ช่วยลดการพึ่งพาไฟฟ้าจากฟอสซิลและช่วยให้สถานที่สาธารณะมีพลังงานใช้อย่างยั่งยืน

2) มาตรการสนับสนุนทางการเงินเพื่อเพิ่มโอกาสการใช้พลังงานแสงอาทิตย์: การลดต้นทุนการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ประชาชนเข้าถึงพลังงานสะอาดได้มากขึ้น ตัวอย่างเช่น **โครงการ"สินเชื่อพลังงานแสงอาทิตย์"** ของธนาคารออมสิน ที่ให้สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำสำหรับผู้ที่ต้องการติดตั้ง Solar Rooftop นอกจากนี้ ภาครัฐยังมีมาตรการลดภาษีนำเข้าแผงโซลาร์เซลล์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเพื่อช่วยลดต้นทุนสำหรับครัวเรือนและธุรกิจ อีกทั้งยังมีโครงการเงินอุดหนุน เช่น "**กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน**" ที่ให้การสนับสนุนการติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ในหน่วยงานราชการและสถานที่สาธารณะ วิธีนี้ช่วยกระตุ้นให้ประชาชนและองค์กรเลือกใช้พลังงานสะอาดมากขึ้น ลดภาระค่าใช้จ่ายระยะยาว และช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3) การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในโครงการพลังงานชุมชนเพื่อกระจายพลังงานสู่พื้นที่ห่างไกล: การนำโซลาร์เซลล์มาใช้ในระดับชุมชนช่วยให้พื้นที่ที่ยังขาดแคลนไฟฟ้ามีพลังงานใช้อย่างยั่งยืน ตัวอย่างเช่น **โครงการ"โซลาร์เซลล์พลังงานชุมชน"** ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ที่ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ในหมู่บ้านห่างไกลซึ่งไม่สามารถเข้าถึงโครงข่ายไฟฟ้าหลักได้ ส่งผลให้ประชาชนสามารถมีไฟฟ้าใช้สำหรับแสงสว่างและอุปกรณ์จำเป็น นอกจากนี้ บางพื้นที่ยังนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้กับระบบสูบน้ำเพื่อการเกษตร เช่น **โครงการ "สูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์"** ในจังหวัดนครราชสีมา ที่ช่วยให้เกษตรกรสามารถใช้น้ำได้แม้ในช่วงฤดูแล้ง การส่งเสริมพลังงานแสงอาทิตย์ในระดับชุมชนช่วยลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล และช่วยให้ประชาชนในพื้นที่ห่างไกลสามารถเข้าถึงพลังงานสะอาดได้อย่างยั่งยืน

4.4.2 การสนับสนุนการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดพลังงาน

การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูงเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการลดการใช้พลังงาน ภาครัฐและเอกชนควร **ส่งเสริมการใช้หลอดไฟ LED** และเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีฉลากประหยัดพลังงานเบอร์ 5 ซึ่งช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าในครัวเรือนและสถานประกอบการ การให้ **สิทธิประโยชน์ทางภาษี** สำหรับผู้ที่เปลี่ยนมาใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดพลังงาน จะช่วยจูงใจให้ประชาชนตัดสินใจเปลี่ยนมาใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ควรมีการจัดทำ **โครงการ "เปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าเก่า"** เพื่อรีไซเคิลและลดขยะอิเล็กทรอนิกส์ การให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าเมื่อไม่ใช้งาน จะช่วยให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของการประหยัดพลังงาน

1) การส่งเสริมการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีฉลากประหยัดพลังงานเบอร์ 5 : การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีฉลากประหยัดพลังงานเบอร์ 5 เป็นวิธีที่ช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น **โครงการ"ฉลากเบอร์ 5 ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)"** ที่สนับสนุนให้ผู้ผลิตพัฒนาอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ และพัดลม ซึ่งใช้พลังงานน้อยแต่ให้ประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากนี้ ศูนย์การค้าหลายแห่ง เช่น เซ็นทรัล และบิ๊กซี ยังให้ส่วนลดพิเศษสำหรับลูกค้าที่เลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดพลังงานเบอร์ 5 โครงการนี้ช่วยให้ประชาชนสามารถลดค่าไฟฟ้าในระยะยาว และช่วยลดภาระการใช้พลังงานในระดับประเทศ

2) มาตรการลดหย่อนภาษีสำหรับการเปลี่ยนมาใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดพลังงาน: การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีเป็นแนวทางที่ช่วยกระตุ้นให้ประชาชนเปลี่ยนมาใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงานมากขึ้น ตัวอย่างเช่น "**มาตรการลดหย่อนภาษีเพื่อการประหยัดพลังงาน**" ของรัฐบาล ที่ให้ประชาชนสามารถนำค่าใช้จ่ายจากการซื้ออุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีฉลากประหยัดพลังงานเบอร์ 5 มาหักลดหย่อนภาษีได้ นอกจากนี้ โรงงานอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดใหญ่ที่เปลี่ยนมาใช้ระบบไฟ LED และอุปกรณ์ควบคุมพลังงานอัจฉริยะ ยังได้รับสิทธิประโยชน์ทางภาษีเพิ่มเติม วิธีนี้ช่วยให้ผู้บริโภคมีแรงจูงใจในการเปลี่ยนอุปกรณ์เก่าที่ใช้พลังงานมากไปเป็นอุปกรณ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

3) โครงการเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าเก่าและรีไซเคิลเพื่อลดขยะอิเล็กทรอนิกส์: โครงการเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าเก่าช่วยลดการใช้พลังงานและลดขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น **โครงการ "เปลี่ยนตู้เย็นเบอร์ 5" ของการไฟฟ้านครหลวง (MEA)"** ที่ให้ประชาชนสามารถ

นำตู้เย็นเก่ามาแลกเป็นส่วนลดสำหรับซื้อตู้เย็นใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น นอกจากนี้ ยังมี **โครงการ"รีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์"** ที่รับบริจาคเครื่องใช้ไฟฟ้าเก่าจากครัวเรือนและโรงงาน เพื่อคัดแยกและนำชิ้นส่วนที่ยังใช้ได้กลับมาใช้ใหม่ โครงการเหล่านี้ช่วยลดพลังงานที่ใช้ในการผลิตอุปกรณ์ใหม่ ลดขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นพิษ และช่วยส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนในภาคอุตสาหกรรม

4.4.3 การพัฒนาโครงการชุมชนประหยัดพลังงาน

การจัดทำโครงการชุมชนประหยัดพลังงานเป็นแนวทางที่ช่วยลดการใช้พลังงานโดยการสร้างวินัยด้านพลังงานให้กับประชาชน ตัวอย่างเช่น **การกำหนดเวลาเปิด-ปิดไฟฟ้าสาธารณะ** เพื่อลดการใช้พลังงานเกินจำเป็น และการสนับสนุนให้ร้านค้าในชุมชนใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ควรมีการใช้ **เทคโนโลยีอัจฉริยะ** เช่น ระบบตรวจจับการใช้พลังงานที่สามารถปรับระดับแสงสว่างอัตโนมัติตามความจำเป็น การให้รางวัลหรือสิ่งจูงใจแก่ชุมชนที่สามารถลดการใช้พลังงานได้จริง จะช่วยกระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ การให้ความรู้เรื่องการอนุรักษ์พลังงานผ่านโรงเรียนและกิจกรรมของชุมชน จะช่วยปลูกฝังพฤติกรรมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพตั้งแต่เยาวชน

1) การบริหารจัดการไฟฟ้าสาธารณะและการใช้พลังงานในสถานที่สาธารณะอย่างมีประสิทธิภาพซ การจัดการพลังงานในพื้นที่สาธารณะเป็นวิธีที่ช่วยลดการใช้พลังงานโดยไม่กระทบต่อความสะดวกของประชาชน ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ไฟถนน LED ประหยัดพลังงาน"** ของหลายเทศบาล เช่น เทศบาลนครเชียงใหม่ และเทศบาลนครขอนแก่น ที่เปลี่ยนไฟถนนจากหลอดไส้หรือหลอดฟลูออเรสเซนต์เป็นหลอด LED ที่ประหยัดไฟมากขึ้นและมีอายุการใช้งานยาวนาน นอกจากนี้ บางชุมชนยังมีมาตรการกำหนดเวลาเปิด-ปิดไฟฟ้าสาธารณะตามความจำเป็น เช่น ลดการเปิดไฟในพื้นที่ที่มีการจราจรน้อยช่วงกลางคืน วิธีนี้ช่วยลดการใช้พลังงานเกินจำเป็น ลดค่าไฟฟ้าของหน่วยงานท้องถิ่น และช่วยให้การใช้พลังงานของชุมชนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2) การใช้เทคโนโลยีอัจฉริยะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานในชุมชน: การนำเทคโนโลยีอัจฉริยะมาใช้ในการจัดการพลังงานช่วยให้การใช้พลังงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ตัวอย่างเช่น **โครงการ** "Smart Energy Community" ในบางจังหวัด ที่มีการติดตั้งเซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวในอาคารและพื้นที่สาธารณะ เช่น วัด โรงเรียน และสำนักงานเทศบาล เพื่อควบคุมแสงสว่างและเครื่องใช้ไฟฟ้าให้ทำงานเมื่อมีคนอยู่เท่านั้น นอกจากนี้ อาคารบางแห่ง เช่น ศูนย์ราชการแจ้งวัฒนะได้เริ่มใช้ระบบควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติเพื่อปรับอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสม วิธีนี้ช่วยลดการใช้พลังงานที่ไม่จำเป็น ลดค่าไฟฟ้า และทำให้ชุมชนสามารถใช้พลังงานได้อย่างยั่งยืน

3) การให้รางวัลและการส่งเสริมพฤติกรรมประหยัดพลังงานในระดับชุมชน: การให้รางวัลแก่ชุมชนที่สามารถลดการใช้พลังงานได้เป็นแนวทางที่ช่วยสร้างแรงจูงใจให้ประชาชนมีส่วนร่วมในโครงการประหยัดพลังงาน ตัวอย่างเช่น **โครงการ"หมู่บ้านประหยัดพลังงาน"** ที่เทศบาลบางแห่งในประเทศไทยดำเนินการ โดยจัดการแข่งขันระหว่างหมู่บ้านเพื่อวัดปริมาณการใช้พลังงานที่ลดลง โดยหมู่บ้านที่สามารถลดการใช้พลังงานได้มากที่สุดจะได้รับเงินสนับสนุนหรือสิทธิพิเศษในการพัฒนาชุมชน นอกจากนี้โรงเรียนหลายแห่ง เช่น โรงเรียนอนุบาลลำพูน ยังจัดกิจกรรมให้เด็กนักเรียนมีส่วนร่วมในการตรวจสอบ

และรณรงค์การใช้พลังงานในบ้าน วิธีนี้ช่วยให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า และสร้างวัฒนธรรมการอนุรักษ์พลังงานในชุมชน

4.4.4 การใช้พลังงานหมุนเวียนจากขยะอินทรีย์และชีวมวลในชุมชน

การนำขยะอินทรีย์และชีวมวลมาใช้ผลิตพลังงานเป็นทางเลือกที่ช่วยลดปริมาณขยะและสร้างพลังงานสะอาดไปพร้อมกัน ชุมชนสามารถพัฒนา **โรงผลิตก๊าซชีวภาพ** จากขยะอินทรีย์ เช่น เศษอาหารหรือมูลสัตว์ เพื่อนำมาใช้เป็นพลังงานในการหุงต้มและผลิตไฟฟ้า นอกจากนี้ การส่งเสริมให้เกษตรกรใช้**ชีวมวลจากซากพืช** เช่น ฟางข้าว ซังข้าวโพด และเศษไม้ เป็นเชื้อเพลิงทดแทน จะช่วยลดการเผาไหม้ในที่โล่งซึ่งเป็นสาเหตุของมลพิษทางอากาศ ภาครัฐควรมี **มาตรการสนับสนุนด้านงบประมาณ** และ**ส่งเสริมเทคโนโลยีแปรรูปขยะเป็นพลังงาน** เพื่อลดต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน การสร้างเครือข่ายชุมชนที่สามารถแลกเปลี่ยนความรู้ด้านพลังงานสะอาด จะช่วยให้การพัฒนาเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

1) การผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์เพื่อใช้ในครัวเรือนและเกษตรกรรม: การนำขยะอินทรีย์ เช่น เศษอาหาร และมูลสัตว์ มาผลิตก๊าซชีวภาพเป็นทางเลือกที่ช่วยลดปริมาณขยะและสร้างพลังงานสะอาด ตัวอย่างเช่น **โครงการ"ก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์ ในจังหวัดนครราชสีมา"** ที่ส่งเสริมให้ครัวเรือนและฟาร์มปศุสัตว์ติดตั้งถังหมักชีวภาพ (Biogas Digester) เพื่อเปลี่ยนเศษอาหารและมูลสัตว์ให้เป็นก๊าซชีวภาพใช้สำหรับหุงต้มอาหารและผลิตกระแสไฟฟ้า นอกจากนี้ ศูนย์เรียนรู้พลังงานชุมชนบางแห่ง เช่น ในจังหวัดลำพูน ยังมีการนำก๊าซชีวภาพไปใช้กับระบบอบแห้งผลผลิตทางการเกษตร วิธีนี้ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และช่วยให้เกษตรกรมีแหล่งพลังงานที่ยั่งยืน

2) การใช้ชีวมวลจากซากพืชเป็นเชื้อเพลิงทดแทนเพื่อลดมลพิษทางอากาศ: การใช้ชีวมวล เช่น ฟางข้าว ซังข้าวโพด และเศษไม้ เป็นพลังงานทดแทนช่วยลดการเผาไหม้ในที่โล่ง ซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาหมอกควันและฝุ่น PM2.5 ตัวอย่างเช่น "**โรงไฟฟ้าชีวมวลบ้านโป่ง**" ในจังหวัดราชบุรี ที่นำเศษไม้และเปลือกไม้จากอุตสาหกรรมมาใช้เป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้า นอกจากนี้ บางพื้นที่ เช่น เชียงใหม่ และลำปาง ยังมีโครงการส่งเสริมให้เกษตรกรนำซังข้าวโพดและฟางข้าวมาทำเป็นอัดแท่งชีวมวล (Biomass Briquettes) สำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิงแทนถ่านหิน วิธีนี้ช่วยลดมลพิษจากการเผาในที่โล่ง เพิ่มรายได้ให้เกษตรกร และช่วยให้ชุมชนมีแหล่งพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

3) มาตรการสนับสนุนและส่งเสริมเทคโนโลยีแปรรูปขยะเป็นพลังงานในระดับชุมชน: ภาครัฐควรสนับสนุนงบประมาณและส่งเสริมเทคโนโลยีแปรรูปขยะเป็นพลังงานเพื่อลดต้นทุนการผลิตพลังงานสะอาด ตัวอย่างเช่น **โครงการ"โรงไฟฟ้าขยะชุมชน"** ในจังหวัดขอนแก่น ที่นำขยะอินทรีย์มาผ่านกระบวนการหมักและเผาไหม้ในโรงไฟฟ้าขนาดเล็ก เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าป้อนเข้าสู่ชุมชน นอกจากนี้ บางเทศบาล เช่น เทศบาลนครเชียงใหม่ ยังมี**โครงการ"เปลี่ยนขยะอินทรีย์จากตลาดสดเป็นปุ๋ยชีวภาพและพลังงานชีวภาพเพื่อใช้ในกิจการสาธารณะ"** การสนับสนุนเทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยให้ชุมชนสามารถจัดการขยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดภาระการฝังกลบ และสร้างพลังงานสะอาดที่เป็นประโยชน์ในระยะยาว

4.5 การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศเพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชน

การท่องเที่ยวเป็นหนึ่งในเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน ควรมีการส่งเสริม**การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (Eco-Tourism)** ที่ช่วยสร้างรายได้ให้กับชุมชนโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เช่น การจัดกิจกรรมท่องเที่ยวที่เน้นการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติและวัฒนธรรมท้องถิ่น การจัดเส้นทางเดินป่าศึกษาธรรมชาติ และการพักในโฮมสเตย์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ชุมชนสามารถพัฒนา**ผลิตภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติ** เช่น เครื่องจักสาน งานฝีมือจากไม้ไผ่ หรือสบู่สมุนไพร เพื่อจำหน่ายให้กับนักท่องเที่ยว การจัดตั้งกฎระเบียบ เช่น การจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวต่อวันในพื้นที่อนุรักษ์ และการรณรงค์ให้ใช้บรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ จะช่วยให้การท่องเที่ยวดำเนินไปอย่างยั่งยืนและสร้างสมดุลระหว่างเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม (อภินันท์ จันตะนี, 2566)

4.5.1 การส่งเสริมกิจกรรมท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศต้องให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและสร้างมูลค่าให้กับทรัพยากรธรรมชาติ ควรมีการจัด **กิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงเรียนรู้** เช่น เส้นทางเดินป่าศึกษาธรรมชาติ การดูนก หรือการเรียนรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศป่าชายเลน การพัฒนาโฮมสเตย์ที่ใช้พลังงานสะอาดและวัสดุก่อสร้างจากธรรมชาติ จะช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ควรมี **มาตรการลดขยะจากนักท่องเที่ยว** เช่น การส่งเสริมให้ใช้ขวดน้ำที่นำกลับมาใช้ใหม่ และรณรงค์ให้ใช้อุปกรณ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมถึงจำกัดจำนวนผู้เข้าชมในแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติเพื่อรักษาสมดุลทางระบบนิเวศ การจัดทำ **แนวปฏิบัติการท่องเที่ยวสีเขียว** ที่กำหนดพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวให้สอดคล้องกับแนวคิดการอนุรักษ์ จะช่วยให้การท่องเที่ยวดำเนินไปอย่างยั่งยืน

1) การพัฒนาเส้นทางท่องเที่ยวเชิงเรียนรู้และการท่องเที่ยวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การจัดกิจกรรมท่องเที่ยวที่ส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพช่วยเพิ่มคุณค่าให้กับแหล่งท่องเที่ยว ตัวอย่างเช่น “**เส้นทางศึกษาธรรมชาติดอยอินทนนท์**” จังหวัดเชียงใหม่ ที่มีจุดชมวิวและจุดสังเกตนกหายากให้นักท่องเที่ยวเรียนรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศภูเขาสูง ซึ่ง“**ศูนย์เรียนรู้ป่าชายเลนคลองโคน**” จังหวัดสมุทรสงคราม ยังจัดกิจกรรมปลูกป่าชายเลน และสอนเกี่ยวกับระบบนิเวศทางทะเล การพัฒนาเส้นทางท่องเที่ยวเหล่านี้ช่วยให้ชุมชนมีรายได้จากนักท่องเที่ยวที่ต้องการสัมผัสธรรมชาติและเรียนรู้วิถีชีวิตท้องถิ่นโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

2) การพัฒนาโฮมสเตย์เชิงนิเวศและการใช้พลังงานสะอาดในที่พักชุมชน: โฮมสเตย์ที่ออกแบบให้สอดคล้องกับธรรมชาติและใช้พลังงานสะอาดเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ตัวอย่างเช่น “**โฮมสเตย์บ้านแม่กำปอง**” จังหวัดเชียงใหม่ ที่ใช้วัสดุจากธรรมชาติในการก่อสร้างบ้านพัก พร้อมทั้งใช้พลังงานแสงอาทิตย์บางส่วนเพื่อลดการใช้พลังงานจากฟอสซิล และ“บ้านท่าขันทองโฮมสเตย์” จังหวัดพะเยา ยังส่งเสริมการใช้เครื่องกรองน้ำธรรมชาติและผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจชุมชน การพัฒนาโฮมสเตย์ลักษณะนี้ช่วยให้การท่องเที่ยวเติบโตไปพร้อมกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และสร้างรายได้ให้กับคนในชุมชนอย่างยั่งยืน

3) การรณรงค์ลดขยะและจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศ: มาตรการลดขยะและจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวเป็นแนวทางที่ช่วยป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น **โครงการ** "Zero Waste Tourism **ในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่**" ที่รณรงค์ให้นักท่องเที่ยวใช้ขวดน้ำและภาชนะที่นำกลับมาใช้ใหม่แทนพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว รวมถึงการจัดจุดคัดแยกขยะในแหล่งท่องเที่ยว นอกจากนี้ **โครงการ"จำกัดนักท่องเที่ยวเกาะหลีเป๊ะ"** จังหวัดสตูล ได้นำระบบลงทะเบียนนักท่องเที่ยวเข้าพื้นที่เพื่อควบคุมจำนวนนักท่องเที่ยวที่เหมาะสมกับขีดความสามารถของระบบนิเวศ วิธีนี้ช่วยรักษาสภาพแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยว ลดผลกระทบจากการท่องเที่ยวเชิงพาณิชย์ และทำให้การท่องเที่ยวเชิงนิเวศสามารถเติบโตได้อย่างยั่งยืน

4.5.2 การพัฒนาโฮมสเตย์และบริการท่องเที่ยวที่ส่งเสริมวัฒนธรรมชุมชน

โฮมสเตย์ที่เน้นความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและสะท้อนอัตลักษณ์ของชุมชนเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยสร้างเสน่ห์ให้กับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ควรมีการส่งเสริม **การตกแต่งที่ใช้วัสดุธรรมชาติ** เช่น ไม้ไผ่และใบจาก และให้บริการที่ลดการใช้พลาสติก เช่น การใช้ภาชนะจากวัสดุธรรมชาติ นอกจากนี้ การจัดกิจกรรมให้ **นักท่องเที่ยวมีส่วนร่วมกับชุมชน** เช่น การเรียนรู้หัตถกรรมท้องถิ่น การทำอาหารพื้นเมือง หรือการร่วมกิจกรรมทางวัฒนธรรม จะช่วยให้ชุมชนได้รับรายได้โดยตรง การอบรมเจ้าของโฮมสเตย์และผู้ประกอบการท่องเที่ยวเกี่ยวกับ **มาตรฐานการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์** และการบริหารจัดการอย่างยั่งยืนจะช่วยให้โฮมสเตย์สามารถให้บริการนักท่องเที่ยวได้อย่างมีคุณภาพ ควรมีการพัฒนา **ระบบจองออนไลน์** ที่เข้าถึงง่ายเพื่อให้นักท่องเที่ยวสามารถจองที่พักได้สะดวกขึ้น

1) การใช้วัสดุธรรมชาติและแนวคิดเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในโฮมสเตย์: การออกแบบและตกแต่งโฮมสเตย์ด้วยวัสดุธรรมชาติช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสร้างเสน่ห์ให้กับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ตัวอย่างเช่น "โฮมสเตย์บ้านป่าเหมี้ยง" จังหวัดลำปาง ที่ใช้ไม้ไผ่ ใบจาก และวัสดุธรรมชาติในการสร้างบ้านพัก พร้อมทั้งใช้ภาชนะจากกาบหมากและไม้ไผ่แทนพลาสติก โดย**"โฮมสเตย์บ้านท่าขันทอง จังหวัดพะเยา"** ได้มีการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการให้แสงสว่าง และลดขยะพลาสติกโดยให้บริการน้ำดื่มในขวดแก้วแทนขวดพลาสติก การใช้แนวคิดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในโฮมสเตย์ช่วยดึงดูดนักท่องเที่ยวที่ให้ความสำคัญกับการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน และช่วยลดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติในระยะยาว

2) การจัดกิจกรรมท่องเที่ยวที่ส่งเสริมวัฒนธรรมและวิถีชีวิตชุมชน: กิจกรรมท่องเที่ยวที่เปิดโอกาสให้นักท่องเที่ยวได้สัมผัสวิถีชีวิตท้องถิ่นช่วยสร้างประสบการณ์ที่แตกต่างและส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชน ตัวอย่างเช่น "**โฮมสเตย์บ้านบางพลับ จังหวัดสมุทรสงคราม**" ที่จัดกิจกรรมเรียนรู้การทำขนมไทยโบราณ การปลูกมะพร้าวน้ำหอม และการทำน้ำตาลมะพร้าว ซึ่ง "**โฮมสเตย์บ้านนาต้นจั่นจังหวัดสุโขทัย**" ได้มีการส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวร่วมกิจกรรมทำผ้าหมักโคลน ซึ่งเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สร้างรายได้ให้กับชุมชน การมีส่วนร่วมของนักท่องเที่ยวในกิจกรรมชุมชนช่วยให้เกิดการหมุนเวียนของรายได้ในท้องถิ่น และเป็นการอนุรักษ์วัฒนธรรมให้คงอยู่ในยุคปัจจุบัน

3) การอบรมผู้ประกอบการโฮมสเตย์และพัฒนาระบบจองออนไลน์เพื่อเพิ่มโอกาสทางการตลาด: การพัฒนาโฮมสเตย์ให้มีคุณภาพและเป็นที่รู้จักในวงกว้างต้องอาศัยการอบรมด้านการบริหารจัดการและการตลาด ตัวอย่างเช่น **โครงการ"พัฒนาโฮมสเตย์มาตรฐานไทย"** ของกรมการท่องเที่ยว ที่ให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการเกี่ยวกับมาตรฐานการให้บริการ การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม และการสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับนักท่องเที่ยว และบางโฮมสเตย์ เช่น "**บ้านรักไทย โฮมสเตย์**" จังหวัดแม่ฮ่องสอน ได้พัฒนาเว็บไซต์และใช้แพลตฟอร์มจองออนไลน์ เช่น Airbnb และ Agoda เพื่อให้เข้าถึงนักท่องเที่ยวได้ง่ายขึ้น การมีระบบจองที่สะดวกและโปร่งใสช่วยเพิ่มโอกาสทางการตลาดและทำให้การท่องเที่ยวชุมชนเติบโตได้อย่างยั่งยืน

4.5.3 การพัฒนาสินค้าชุมชนจากวัสดุธรรมชาติและภูมิปัญญาท้องถิ่น

การส่งเสริมให้ชุมชนผลิตสินค้าจากวัสดุธรรมชาติจะช่วยสร้างรายได้จากการท่องเที่ยวโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ควรมีการพัฒนา **ผลิตภัณฑ์หัตถกรรม** เช่น เครื่องจักสานจากไม้ไผ่ ผ้าทอมือ และของที่ระลึกจากวัสดุธรรมชาติ นอกจากนี้ การแปรรูปสมุนไพรเป็นผลิตภัณฑ์ เช่น สบู่ แชมพู และเทียนหอม จะช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับทรัพยากรท้องถิ่น ควรมีการสนับสนุน **การพัฒนาแบรนด์สินค้าชุมชน** และการทำตลาดออนไลน์ เพื่อให้สินค้าสามารถเข้าถึงลูกค้าได้กว้างขึ้น ภาครัฐและเอกชนสามารถช่วยส่งเสริม**มาตรฐานผลิตภัณฑ์สีเขียว** ที่รับรองว่าสินค้าเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและใช้กระบวนการผลิตที่ยั่งยืน การจัดงานแสดงสินค้าชุมชนและเชื่อมโยงกับธุรกิจท่องเที่ยว จะช่วยให้ผลิตภัณฑ์ของชุมชนได้รับความสนใจจากนักท่องเที่ยวมากขึ้น (Gurung, S., 2024)

1) การพัฒนาผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากวัสดุธรรมชาติเพื่อสร้างอัตลักษณ์ชุมชน การส่งเสริมให้ชุมชนผลิตสินค้าจากวัสดุธรรมชาติช่วยเพิ่มรายได้จากการท่องเที่ยวเชิงนิเวศและอนุรักษ์วัฒนธรรมท้องถิ่น ตัวอย่างเช่น "ผลิตภัณฑ์จักสานไม้ไผ่บ้านกุดนาขาม" จังหวัดสกลนคร ที่นำไม้ไผ่มาทำเป็นกระติ๊บข้าวและภาชนะจักสานที่มีลวดลายเป็นเอกลักษณ์ โดย"กลุ่มทอผ้าบ้านนาต้นจั่น" จังหวัดสุโขทัย ได้พัฒนาผ้าหมักโคลนที่ใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติและเทคนิคย้อมสีจากพืชพื้นถิ่น ซึ่งได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยว การพัฒนาหัตถกรรมจากทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในพื้นที่ช่วยให้ชุมชนมีแหล่งรายได้ใหม่ ลดการใช้พลาสติก และสร้างจุดเด่นให้กับแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศในระยะยาว

2) การแปรรูปสมุนไพรและทรัพยากรท้องถิ่นเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพและความงาม: การนำสมุนไพรพื้นบ้านและทรัพยากรธรรมชาติมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพและความงามช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบท้องถิ่น ตัวอย่างเช่น "**ผลิตภัณฑ์สมุนไพรบ้านดงบัง จังหวัดปราจีนบุรี**" ที่พัฒนาสบู่ แชมพู และน้ำมันหอมระเหยจากสมุนไพรพื้นเมือง เช่น ตะไคร้หอม ขมิ้นชัน และมะกรูด นอกจากนี้ "**ชุมชนบ้านสามขา จังหวัดลำปาง**" ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ชาใบหม่อนและยาหม่องสมุนไพรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสินค้าอินทรีย์ การแปรรูปผลิตภัณฑ์เหล่านี้ช่วยให้ชุมชนสร้างรายได้จากทรัพยากรที่มีอยู่โดยไม่ต้องพึ่งพาการเกษตรเชิงเดี่ยว และช่วยเพิ่มความน่าสนใจของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

3) การพัฒนาแบรนด์สินค้าชุมชนและส่งเสริมตลาดออนไลน์เพื่อขยายโอกาสทางธุรกิจ: การสร้างแบรนด์สินค้าชุมชนและขยายช่องทางการขายผ่านตลาดออนไลน์ช่วยให้ผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นเข้าถึง

ลูกค้าได้กว้างขึ้น ตัวอย่างเช่น “**OTOP นวัตวิถี**” ที่ส่งเสริมการสร้างแบรนด์ให้กับสินค้าหัตถกรรมและอาหารพื้นเมือง เช่น ผ้าทออีสาน และผลิตภัณฑ์จากกะลามะพร้าว และ**โครงการ** “Local Alike” ยังช่วยเชื่อมโยงสินค้าและบริการจากชุมชนไปยังกลุ่มนักท่องเที่ยวที่สนใจผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ การพัฒนามาตรฐานสินค้าสีเขียว (Green Product) และการจัดงานแสดงสินค้าชุมชน เช่น งาน “**เที่ยวไทยวิถีถิ่น**” ยังช่วยให้ผลิตภัณฑ์จากชุมชนได้รับการยอมรับมากขึ้น ซึ่งเป็นการส่งเสริมเศรษฐกิจท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

4.5.4 การจัดตั้งกฎระเบียบและมาตรการสนับสนุนการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

การสร้างกฎระเบียบที่เข้มงวดเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในพื้นที่ท่องเที่ยวจะช่วยให้การท่องเที่ยวเป็นไปอย่างยั่งยืน ควรมี **มาตรการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยว** ในพื้นที่อ่อนไหวทางธรรมชาติ เช่น ป่าอนุรักษ์ เกาะ และแนวปะการัง เพื่อลดผลกระทบต่อระบบนิเวศ นอกจากนี้ ควรมีการกำหนด**แนวทางการใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม** ในธุรกิจท่องเที่ยว เช่น การห้ามใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง และการใช้บรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ ภาครัฐควรสนับสนุน **กองทุนเพื่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ** เพื่อช่วยชุมชนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น เส้นทางศึกษาธรรมชาติ ศูนย์การเรียนรู้ และระบบขนส่งที่ลดการปล่อยมลพิษ การให้ **สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ธุรกิจที่ดำเนินการตามแนวทางการท่องเที่ยวสีเขียว** จะช่วยกระตุ้นให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์มากขึ้น

1) มาตรการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวในพื้นที่ธรรมชาติที่เปราะบาง: การจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวในพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวทางธรรมชาติช่วยลดผลกระทบต่อระบบนิเวศและรักษาสมดุลสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น "**โครงการจำกัดนักท่องเที่ยวอ่าวมาหยา จังหวัดกระบี่**" ที่มีการปิดอ่าวเพื่อฟื้นฟูแนวปะการังและจำกัดจำนวนผู้เข้าชมเมื่อลงพื้นที่ท่องเที่ยว โดย **โครงการ**"**จำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวดอยหลวงเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่**" ได้ใช้ระบบลงทะเบียนล่วงหน้าเพื่อลดผลกระทบต่อพันธุ์พืชและสัตว์ป่าในพื้นที่อนุรักษ์ วิธีนี้ช่วยป้องกันการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ ลดปัญหาขยะและการเหยียบย่ำพืชพรรณหายาก และทำให้แหล่งท่องเที่ยวสามารถคงอยู่ได้อย่างยั่งยืน

2) การบังคับใช้มาตรการลดขยะและการใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในสถานที่ท่องเที่ยว: การกำหนดมาตรการลดขยะและห้ามใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวในแหล่งท่องเที่ยวช่วยลดมลพิษและรักษาความสะอาดของสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น **โครงการ** "Zero Waste Tourism" **ในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่** ที่ส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวนำขวดน้ำและถุงผ้าส่วนตัวมาใช้เพื่อลดปริมาณขยะพลาสติก และ "มาตรการห้ามใช้โฟมและพลาสติกในอุทยานแห่งชาติ" ที่ประกาศใช้ทั่วประเทศยังช่วยลดขยะที่เกิดจากนักท่องเที่ยวและสนับสนุนให้ร้านค้าในพื้นที่ใช้บรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ การบังคับใช้กฎระเบียบนี้ช่วยให้แหล่งท่องเที่ยวสะอาดขึ้น ลดผลกระทบต่อสัตว์ป่า และทำให้การท่องเที่ยวมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

3) การจัดตั้งกองทุนเพื่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศและสิทธิประโยชน์ทางภาษีสำหรับธุรกิจสีเขียว: การสนับสนุนทางการเงินและสิทธิประโยชน์ด้านภาษีช่วยกระตุ้นให้ธุรกิจท่องเที่ยวปรับตัวให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ตัวอย่างเช่น "**กองทุนพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ**" ของกระทรวงการ

ท่องเที่ยวและกีฬา ที่ให้เงินสนับสนุนสำหรับชุมชนในการพัฒนาเส้นทางศึกษาธรรมชาติและศูนย์เรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อม และ**โครงการ** "Green Tax Incentive" ยังให้สิทธิประโยชน์ด้านภาษีแก่ธุรกิจโรงแรมและรีสอร์ตที่ติดตั้งพลังงานหมุนเวียน เช่น โซลาร์เซลล์ หรือนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ วิธีนี้ช่วยให้การท่องเที่ยวมีความยั่งยืนมากขึ้น ลดการใช้พลังงานฟอสซิล และส่งเสริมให้ธุรกิจปรับตัวสู่การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ที่แท้จริง

4.6 การพัฒนาเครือข่ายชุมชนเพื่อส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม

ชุมชนที่เข้มแข็งสามารถช่วยกันพัฒนากลไกการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรมีการจัดตั้ง **เครือข่ายชุมชนสีเขียว** ที่เป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะ การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และเทคนิคการเกษตรอินทรีย์ การจัดอบรมเกี่ยวกับการรีไซเคิลและการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมให้กับเด็กและเยาวชนจะช่วยปลูกฝังแนวคิดด้านสิ่งแวดล้อมตั้งแต่เด็ก นอกจากนี้ ควรมีการพัฒนาแพลตฟอร์มออนไลน์ เช่น กลุ่ม Facebook หรือแอปพลิเคชันที่ช่วยให้ชุมชนสามารถแบ่งปันแนวทางปฏิบัติที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและติดตามความก้าวหน้าของโครงการต่าง ๆ การสร้างเครือข่ายที่เข้มแข็งจะช่วยให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้ และสามารถร่วมมือกับองค์กรภายนอกเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง (มูลนิธิสิ่งแวดล้อมไทย, 2561)

4.6.1 การจัดตั้งเครือข่ายชุมชนสีเขียวเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้

เครือข่ายชุมชนสีเขียวเป็นกลไกสำคัญในการแลกเปลี่ยนความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมการดูแลทรัพยากรธรรมชาติภายในชุมชน ควรมีการจัดตั้ง **ศูนย์การเรียนรู้สีเขียว** ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะ การรีไซเคิล และการใช้พลังงานหมุนเวียน นอกจากนี้ ควรมี **การจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนความรู้** ระหว่างชุมชน เช่น การศึกษาดูงานในพื้นที่ที่มีแนวทางจัดการสิ่งแวดล้อมที่ประสบความสำเร็จ การพัฒนาโครงการอาสาสมัครสิ่งแวดล้อมที่เน้นให้ประชาชนในท้องถิ่นมีบทบาทสำคัญในการดูแลทรัพยากรของตนเอง จะช่วยสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ การมีเครือข่ายที่เข้มแข็งจะช่วยให้ชุมชนสามารถแบ่งปันแนวทางที่มีประสิทธิภาพและร่วมมือกันแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ

1) การจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้สีเขียวเพื่อให้ความรู้ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม: การจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้สีเขียวในชุมชนช่วยให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมและฝึกปฏิบัติจริง ตัวอย่างเช่น “**ศูนย์เรียนรู้บ้านป่าเด็ง จังหวัดเพชรบุรี**” ที่ให้ความรู้เรื่องการจัดการขยะเปียก การทำปุ๋ยชีวภาพ และการใช้พลังงานหมุนเวียนจากชีวมวล โดย“**ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านนาต้นจั่น จังหวัดสุโขทัย**” ยังสอนเรื่องการปลูกพืชแบบยั่งยืนและการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในครัวเรือน การจัดตั้งศูนย์เหล่านี้ช่วยให้ชุมชนสามารถนำแนวทางอนุรักษ์ไปประยุกต์ใช้ ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสร้างเครือข่ายความร่วมมือที่ยั่งยืนในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ

2) การจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างชุมชนด้านสิ่งแวดล้อม: กิจกรรมแลกเปลี่ยนความรู้ช่วยให้ชุมชนสามารถเรียนรู้แนวทางการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมจากพื้นที่ที่ประสบความสำเร็จ ตัวอย่างเช่น **โครงการ** “**หมู่บ้านสีเขียว**” ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่จัด

การศึกษาดูงานในชุมชนที่มีการจัดการขยะและน้ำเสียอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ชุมชนบ้านขุนสมุทรจีน จังหวัดสมุทรปราการ ที่ใช้แนวทางการปลูกป่าชายเลนและพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียแบบธรรมชาติ และการจัดงาน "ตลาดนัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม" ในหลายจังหวัด ช่วยให้ชุมชนสามารถแลกเปลี่ยนแนวคิดเรื่องพลังงานสะอาดและเศรษฐกิจหมุนเวียน กิจกรรมเหล่านี้ช่วยให้ชุมชนพัฒนากลยุทธ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ของตนเอง และเสริมสร้างเครือข่ายความร่วมมือที่เข้มแข็ง

3) การพัฒนาโครงการอาสาสมัครสิ่งแวดล้อมเพื่อให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์: การมีอาสาสมัครสิ่งแวดล้อมช่วยให้ชุมชนมีเครือข่ายเฝ้าระวังและดูแลทรัพยากรธรรมชาติร่วมกัน ตัวอย่างเช่น **โครงการ"อาสาสมัครพิทักษ์ป่า ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน"** ที่มีการจัดทีมลาดตระเวนป่าเพื่อลดการบุกรุกและไฟป่า ซึ่ง"โครงการอาสาสมัครสิ่งแวดล้อมเยาวชน" ในจังหวัดนครปฐม ยังเน้นการให้ความรู้เรื่องการแยกขยะและลดการใช้พลาสติกในโรงเรียน การให้ประชาชนและเยาวชนมีส่วนร่วมในกิจกรรมอนุรักษ์จะช่วยสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมและทำให้มาตรการรักษาทรัพยากรธรรมชาติเป็นไปอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

4.6.2 การอบรมเยาวชนเพื่อปลูกฝังแนวคิดด้านสิ่งแวดล้อมตั้งแต่เด็ก

การสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมต้องเริ่มตั้งแต่ระดับเยาวชน ควรมีการจัด **ค่ายสิ่งแวดล้อม** สำหรับเด็กและนักเรียนเพื่อสอนแนวทางการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า เช่น การคัดแยกขยะ การปลูกป่า และการประหยัดพลังงาน นอกจากนี้ การบรรจุ **หลักสูตรสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน** ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริง เช่น โครงการโรงเรียนปลอดขยะ หรือการใช้พลังงานสะอาด จะช่วยให้เยาวชนซึมซับพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมให้เยาวชนมีบทบาทเป็น **อาสาสมัครสิ่งแวดล้อมในชุมชน** จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ต่อเนื่องและสร้างแรงบันดาลใจในการดูแลสิ่งแวดล้อม เครือข่ายการเรียนรู้ที่เข้มแข็งในโรงเรียนและชุมชนจะทำให้การพัฒนาแนวคิดด้านสิ่งแวดล้อมเป็นไปอย่างยั่งยืน

1) การจัดค่ายสิ่งแวดล้อมเพื่อสร้างจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์ตั้งแต่วัยเด็ก: การจัดค่ายสิ่งแวดล้อมเป็นแนวทางที่ช่วยให้เยาวชนเรียนรู้การดูแลทรัพยากรธรรมชาติผ่านประสบการณ์ตรง ตัวอย่างเช่น "**ค่ายเยาวชนรักษ์ป่า**" ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ที่พานักเรียนไปศึกษาธรรมชาติ ฝึกปลูกป่า และเรียนรู้เกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ โดย"**ค่ายเยาวชนอนุรักษ์ป่าชายเลน ในจังหวัดสมุทรสงคราม**" ยังให้เยาวชนมีส่วนร่วมในการปลูกป่าชายเลนและเรียนรู้ผลกระทบของการกัดเซาะชายฝั่ง การจัดค่ายลักษณะนี้ช่วยปลูกฝังแนวคิดการอนุรักษ์ให้กับเด็กและเยาวชน ทำให้พวกเขาเติบโตขึ้นเป็นผู้ใหญ่ที่มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและสามารถถ่ายทอดแนวคิดนี้ไปสู่ครอบครัวและชุมชนได้

2) การบรรจุหลักสูตรสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริง: การบรรจุหลักสูตรด้านสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนช่วยให้เยาวชนเรียนรู้การดูแลทรัพยากรธรรมชาติและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ตัวอย่างเช่น **โครงการ"โรงเรียนปลอดขยะ"** ที่โรงเรียนบ้านดอนชะเอม จังหวัดราชบุรี ที่ให้นักเรียนฝึกคัดแยกขยะ ทำปุ๋ยหมักจากเศษอาหาร และลดการใช้พลาสติก และโรงเรียนหลายแห่ง

เช่น โรงเรียนอนุบาลลำพูน ได้นำระบบพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ในการจัดการไฟฟ้าในโรงเรียน และสอนนักเรียนเกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียน วิธีนี้ช่วยให้เยาวชนตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อมผ่านกิจกรรมที่จับต้องได้ และสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันของตนเองและครอบครัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) การส่งเสริมให้เยาวชนเป็นอาสาสมัครสิ่งแวดล้อมในชุมชน: การเปิดโอกาสให้เยาวชนมีบทบาทในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมผ่านกิจกรรมอาสาสมัครช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ต่อเนื่องและสร้างแรงบันดาลใจในการดูแลธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น **โครงการ"เยาวชนพิทักษ์สิ่งแวดล้อม"** ในจังหวัดเชียงใหม่ที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการดูแลพื้นที่สีเขียวของชุมชน เช่น การปลูกต้นไม้ การทำแนวกันไฟป่า และการดูแลสัตว์ป่าในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ซึ่ง**โครงการ"อาสาสมัครรักษ์คลอง"** ในกรุงเทพฯ ยังเปิดโอกาสให้เยาวชนช่วยกันเก็บขยะจากคลองสาธารณะและให้ความรู้แก่ชุมชนเกี่ยวกับการดูแลแหล่งน้ำ การให้เยาวชนมีบทบาทเชิงรุกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ต่อเนื่อง และทำให้พวกเขาเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญในการเปลี่ยนแปลงสังคมในอนาคต

4.6.3 การพัฒนาแพลตฟอร์มออนไลน์เพื่อการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้

เทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการกระจายความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมอย่างทั่วถึง ควรมี **การพัฒนาแพลตฟอร์มออนไลน์** เช่น กลุ่ม Facebook เว็บไซต์ หรือแอปพลิเคชันที่ให้ชุมชนสามารถแบ่งปันแนวทางปฏิบัติที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงติดตามความคืบหน้าของโครงการต่างๆ การสร้าง**ฐานข้อมูลออนไลน์** เกี่ยวกับการจัดการขยะ การรีไซเคิล และการเกษตรยั่งยืน จะช่วยให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลที่เป็นประโยชน์ได้สะดวกขึ้น นอกจากนี้ การส่งเสริมให้ชุมชนแชร์ **วิดีโอหรือกรณีศึกษาความสำเร็จ** ผ่านแพลตฟอร์มโซเชียลมีเดีย จะช่วยให้แนวทางการพัฒนาสิ่งแวดล้อมสามารถขยายผลไปยังชุมชนอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบออนไลน์ที่ดีจะช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ได้รวดเร็วและทำให้ชุมชนสามารถปรับตัวต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ดีขึ้น

1) การพัฒนาแพลตฟอร์มออนไลน์เพื่อให้ชุมชนแลกเปลี่ยนแนวทางด้านสิ่งแวดล้อม: การสร้างแพลตฟอร์มออนไลน์ช่วยให้ชุมชนสามารถแบ่งปันแนวปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมและติดตามโครงการต่างๆ ได้อย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น "กลุ่ม Facebook รักษ์โลก" ที่เปิดโอกาสให้ประชาชนแชร์ไอเดียการลดขยะ การใช้พลังงานสะอาด และโครงการอนุรักษ์ทรัพยากร โดยเว็บไซต์ "Green Network Thailand" ยังเป็นแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมที่ชุมชนสามารถนำไปใช้ได้จริง การมีแพลตฟอร์มออนไลน์ช่วยให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้สะดวกขึ้น เสริมสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างชุมชนและองค์กรต่างๆ และกระตุ้นให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2) การสร้างฐานข้อมูลออนไลน์เกี่ยวกับการจัดการขยะและเกษตรยั่งยืนเพื่อให้ประชาชนเข้าถึงความรู้ได้ง่ายขึ้น: การมีฐานข้อมูลออนไลน์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมช่วยให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ถูกต้องและนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ ตัวอย่างเช่น "**ฐานข้อมูลสิ่งแวดล้อมไทย**" ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการขยะ การรีไซเคิล และ

พลังงานหมุนเวียน ซึ่ง**โครงการ“เกษตรอินทรีย์ออนไลน์”** ที่จัดทำโดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ยังให้ความรู้เกี่ยวกับการทำเกษตรแบบยั่งยืนและการใช้สารชีวภาพทดแทนสารเคมี ฐานข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้ชุมชนสามารถเรียนรู้แนวทางปฏิบัติที่เหมาะสม ลดการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลือง และสร้างความร่วมมือในการพัฒนาสิ่งแวดล้อม

3) การส่งเสริมการแชร์วิดีโอและกรณีศึกษาความสำเร็จผ่านโซเชียลมีเดีย: การใช้วิดีโอและกรณีศึกษาความสำเร็จเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมไปสู่ชุมชนอื่นๆ ตัวอย่างเช่น **“ช่อง YouTube กรีนไทย”** ที่เผยแพร่คลิปเกี่ยวกับการปลูกป่า ฟื้นฟูแหล่งน้ำ และการลดขยะในครัวเรือน โดยเพจ **“รักษ์โลกไปด้วยกัน”** บน Facebook ได้จัดทำวิดีโอเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและแบ่งปันแนวทางลดการใช้พลาสติกในชีวิตประจำวัน การเผยแพร่วิดีโอเหล่านี้ช่วยให้ชุมชนเห็นภาพการดำเนินงานจริง เข้าใจแนวทางการแก้ปัญหา และสามารถนำไปปรับใช้กับพื้นที่ของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.6.4 การสร้างความร่วมมือระหว่างชุมชน องค์กรภาครัฐและเอกชน

เครือข่ายชุมชนที่เข้มแข็งต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายภาคส่วน ควรมี **การสร้างพันธมิตรระหว่างชุมชนกับหน่วยงานภาครัฐ องค์กรพัฒนาเอกชน และภาคธุรกิจ** เพื่อขับเคลื่อนโครงการด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรม ตัวอย่างเช่น การร่วมมือกับภาครัฐเพื่อสนับสนุนงบประมาณสำหรับโครงการปลูกป่า หรือการทำข้อตกลงกับภาคเอกชนในการจัดหาวัสดุรีไซเคิลเพื่อลดปริมาณขยะ นอกจากนี้ การจัดกิจกรรมร่วมกัน เช่น **โครงการ “CSR ด้านสิ่งแวดล้อม”** หรือการตั้งกองทุนเพื่อสนับสนุนโครงการสีเขียวในชุมชน จะช่วยให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน การบูรณาการความร่วมมือจากหลายภาคส่วนจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมและทำให้ชุมชนสามารถดำเนินโครงการต่างๆ ได้อย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2556)

1) การพัฒนาโครงการปลูกป่าและฟื้นฟูพื้นที่สีเขียวโดยความร่วมมือจากหลายภาคส่วน: การปลูกป่าและฟื้นฟูพื้นที่สีเขียวเป็นหนึ่งในแนวทางที่ช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และชุมชน ตัวอย่างเช่น **โครงการ“ปลูกป่าชายเลนบางขุนเทียน”** ในกรุงเทพฯ ที่เป็นความร่วมมือระหว่างกทม. ชุมชน และองค์กรเอกชน เช่น บริษัทเอกชนที่สนับสนุนงบประมาณและอาสาสมัครเพื่อช่วยปลูกป่า โดย“โครงการปลูกป่าเฉลิมพระเกียรติ” ในหลายจังหวัด ก็ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานรัฐและบริษัทเอกชนที่เข้าร่วม CSR ด้านสิ่งแวดล้อม การมีความร่วมมือจากหลายฝ่ายช่วยให้โครงการปลูกป่ามีความยั่งยืน ลดปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่า และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการดูแลสิ่งแวดล้อม

2) การส่งเสริมโครงการรีไซเคิลและเศรษฐกิจหมุนเวียนในระดับชุมชนโดยร่วมมือกับภาคธุรกิจ: การลดปริมาณขยะและส่งเสริมการรีไซเคิลต้องอาศัยความร่วมมือจากภาคเอกชนและองค์กรภาครัฐ ตัวอย่างเช่น **โครงการ“ธนาคารขยะชุมชน”** ในจังหวัดนครราชสีมา ที่ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานท้องถิ่นในการให้ความรู้เรื่องการคัดแยกขยะ และได้รับการสนับสนุนจากภาคเอกชนที่รับซื้อขยะรีไซเคิลเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อ และโครงการ **“เปลี่ยนขยะเป็นบุญ”** ในจังหวัดเชียงใหม่ ได้รับ

ความร่วมมือจากห้างสรรพสินค้าและร้านค้าปลีกที่จัดจุดรับขยะรีไซเคิลและมอบส่วนลดแก่ลูกค้าที่นำขยะมาส่งคืน วิธีนี้ช่วยให้ชุมชนมีแหล่งรายได้จากขยะ ลดปัญหาขยะสะสม และทำให้การใช้ทรัพยากรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

3) การจัดตั้งกองทุนเพื่อสนับสนุนโครงการสีเขียวและการพัฒนาอย่างยั่งยืนในชุมชน: การจัดตั้งกองทุนเพื่อสนับสนุนโครงการด้านสิ่งแวดล้อมช่วยให้ชุมชนสามารถดำเนินโครงการอนุรักษ์ได้อย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น "**กองทุนสิ่งแวดล้อม**" ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ให้เงินสนับสนุนแก่ชุมชนที่ดำเนินโครงการด้านพลังงานสะอาด การจัดการขยะ และการฟื้นฟูแหล่งน้ำ และบางบริษัท เช่น SCG และ PTT ยังมีโครงการ CSR ที่จัดตั้งกองทุนสนับสนุนชุมชนที่พัฒนานวัตกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม เช่น การสร้างบ้านประหยัดพลังงาน และการนำพลังงานหมุนเวียนมาใช้ในระดับท้องถิ่น การมีแหล่งเงินทุนช่วยให้ชุมชนสามารถขับเคลื่อนโครงการได้อย่างต่อเนื่องและทำให้การพัฒนาเป็นไปอย่างมั่นคงแยั่งยืน

4.7 การสรุป

การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยส่งเสริมการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน โดยเปิดโอกาสให้ประชาชนทุกระดับมีบทบาทในการดูแลสิ่งแวดล้อมและลดปัญหามลพิษ ทั้งในระดับบุคคล เช่น การลดใช้พลาสติก การแยกขยะ และการประหยัดพลังงาน ไปจนถึงการดำเนินโครงการในระดับชุมชน เช่น การปลูกป่า ฟื้นฟูป่าชายเลน และพัฒนาเกษตรอินทรีย์ ความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ได้แก่ ภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรพัฒนาเอกชน เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน ภาครัฐมีบทบาทในการออกนโยบายสนับสนุน อาทิ การให้ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมผ่านหลักสูตรการศึกษา การจัดตั้งกองทุนอนุรักษ์ และการใช้มาตรการจูงใจทางเศรษฐกิจ เช่น ระบบเครดิตคาร์บอนหรือสิทธิประโยชน์ทางภาษี ขณะที่ภาคเอกชนและองค์กรพัฒนาเอกชนมีส่วนสนับสนุนด้านงบประมาณ เทคโนโลยี และองค์ความรู้เพื่อให้ชุมชนสามารถพัฒนาโครงการสีเขียวได้อย่างต่อเนื่อง ผลลัพธ์ของการมีส่วนร่วมในสิ่งแวดล้อมนำไปสู่การสร้างสมดุลของระบบนิเวศ ควบคู่ไปกับการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนผ่านแนวทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การผลิตสินค้าที่ยั่งยืน และธุรกิจสีเขียว การส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วมอย่างเป็นระบบ ช่วยให้ชุมชนสามารถรับมือกับปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพและพัฒนาแนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่เหมาะสม การมีส่วนร่วมของประชาชนจึงเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งไม่เพียงช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่ยังส่งเสริมคุณภาพชีวิตของคนในชุมชนและสร้างสังคมที่อยู่ร่วมกับธรรมชาติได้อย่างสมดุลในระยะยาว

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2563). **ระบบสื่อสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม.

มูลนิธิสิ่งแวดล้อมไทย. (2561). **รวมผลงาน รางวัลลูกโลกสีเขียว**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสิ่งแวดล้อมไทย.

ไทยพีบีเอส. (2563). **เทคโนโลยีสีเขียวกำลังมา! ไทยต้องเร่งปรับตัวให้ทันกระแสโลก**. กรุงเทพฯ: ไทยพีบีเอส.

สุนทราภรณ์, ศิริพร. (2564). **นวัตกรรมการเงินสีเขียวช่วยเปลี่ยนพฤติกรรมผู้บริโภคชาวไทยที่ยั่งยืนได้หรือไม่**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2563). **เส้นทางเศรษฐกิจสีเขียว**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.

สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2564). **สิ่งแวดล้อมไทย**. สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2563). **แนวทางการจัดการพื้นที่สีเขียวสำหรับชุมชนเมืองในประเทศไทย**. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2556). **วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน**. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

อภินันท์ จันตะนี. (2566). **เศรษฐศาสตร์เชิงพุทธศาสนา.** กรุงเทพมหานคร : ศูนย์หนังสือจุฬาฯ

Gurung, S. (2024). Community Participation in Conservation and Development: A Case of Sikles Village in Annapurna Region. **Dhaulagiri Journal of Sociology and Anthropology**, 28–37. https://doi.org/10.3126/dsaj.v18i01.67518

Mubarak, A., Frinaldi, A., Syamsir, S., Syolendra, D. F., Fitriyanti, W., & Rezeki, A. (2024). **Community involvement in the development of nagari-based sustainable waste management**. 1414, 012082. https://doi.org/10.1088/1755-1315/1414/1/012082

บทที่ 5
นโยบายและกฎหมายสิ่งแวดล้อม

นโยบายและกฎหมายสิ่งแวดล้อมเป็นเครื่องมือสำคัญในการรักษาสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ โดยกำหนดแนวทางและข้อบังคับที่ช่วยลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ในประเทศไทย รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560 มาตรา 57(2) บัญญัติว่า "รัฐต้องอนุรักษ์ คุ้มครอง บำรุงรักษา ฟื้นฟู บริหารจัดการ และใช้หรือจัดให้มีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพ ให้เกิดประโยชน์อย่างสมดุลและยั่งยืน" นอกจากนี้ ประเทศไทยยังได้จัดทำนโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2580 เพื่อเป็นกรอบนโยบายและทิศทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศอย่างบูรณาการในระยะ 20 ปีข้างหน้า มาตรการทางกฎหมาย เช่น กฎหมายควบคุมมลพิษ กฎหมายคุ้มครองพื้นที่อนุรักษ์ และกฎหมายส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียน มีบทบาทในการกำกับดูแลให้ภาคธุรกิจและประชาชนปฏิบัติตามหลักการพัฒนาที่ยั่งยืน นอกจากนี้ นโยบายสิ่งแวดล้อมยังสนับสนุนมาตรการเชิงรุก เช่น การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการส่งเสริมเทคโนโลยีสีเขียว การบังคับใช้กฎหมายอย่างมีประสิทธิภาพควบคู่กับการให้ความรู้และสร้างจิตสำนึกแก่ประชาชน จะช่วยให้การจัดการสิ่งแวดล้อมเกิดผลในระยะยาวและนำไปสู่สังคมคาร์บอนต่ำที่ยั่งยืน ล่าสุด ประเทศไทยกำลังพัฒนาภาษีคาร์บอนเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยจะคำนวณจากปริมาณคาร์บอนในผลิตภัณฑ์ ซึ่งมาตรการนี้จะถูกออกแบบเพื่อให้มีผลกระทบต่อผู้บริโภคน้อยที่สุด

5.1 การควบคุมและลดมลพิษทางอากาศเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

ภายใต้กฎหมายควบคุมมลพิษของไทย มีมาตรการในการลดมลพิษทางอากาศ เช่น การกำหนดค่ามาตรฐาน PM2.5 และการควบคุมการปล่อยมลพิษจากภาคอุตสาหกรรมและยานพาหนะ ภาครัฐสามารถเข้มงวดในการตรวจสอบโรงงานอุตสาหกรรมให้เป็นไปตามมาตรฐานสิ่งแวดล้อม และสนับสนุนให้ธุรกิจใช้เทคโนโลยีกรองอากาศเพื่อลดมลพิษ นอกจากนี้ นโยบายส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า (EV) และการพัฒนาโครงข่ายขนส่งสาธารณะ เช่น รถไฟฟ้า และรถเมล์พลังงานสะอาด จะช่วยลดการใช้พลังงานจากฟอสซิล ประชาชนสามารถช่วยลดมลพิษทางอากาศได้โดยการใช้ขนส่งสาธารณะแทนการใช้รถยนต์ส่วนตัว และปลูกต้นไม้เพื่อลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ การดำเนินมาตรการเหล่านี้ร่วมกันระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชน จะช่วยให้ประเทศไทยลดมลพิษทางอากาศและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน (กรมควบคุมมลพิษ, 2565)

5.1.1 การบังคับใช้มาตรการควบคุมมลพิษทางอากาศจากภาคอุตสาหกรรมและยานพาหนะ

การลดมลพิษทางอากาศต้องเริ่มจากการควบคุมแหล่งกำเนิดหลัก เช่น **โรงงานอุตสาหกรรมและยานพาหนะ** ภาครัฐควรเข้มงวดในการตรวจสอบโรงงานให้ปฏิบัติตามมาตรฐานสิ่งแวดล้อม และสนับสนุนให้ใช้ **เทคโนโลยีกรองอากาศ** รวมถึงการลดการปล่อยก๊าซพิษ เช่น SO2 และ NOx นอกจากนี้ควรมีการตรวจสอบยานพาหนะที่ใช้น้ำมันดีเซล โดยบังคับใช้มาตรฐานไอเสียที่เข้มงวดขึ้น พร้อมทั้ง**ส่งเสริมการใช้เชื้อเพลิงสะอาด** เช่น B20 และไฮโดรเจน เพื่อช่วยลดปริมาณฝุ่นละอองและก๊าซเรือนกระจก การเพิ่มจุดตรวจคุณภาพอากาศและการเผยแพร่ข้อมูลแบบเรียลไทม์ผ่านแอปพลิเคชัน จะช่วยให้ประชาชนสามารถปรับตัวและป้องกันผลกระทบจากมลพิษทางอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1) การบังคับใช้มาตรฐานการปล่อยมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม: โรงงานอุตสาหกรรมเป็นแหล่งกำเนิดหลักของมลพิษทางอากาศ รัฐบาลควรบังคับใช้กฎหมายอย่างเข้มงวด โดยกำหนดมาตรฐานการปล่อยก๊าซพิษ เช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และไนโตรเจนออกไซด์ (NOx) พร้อมทั้งส่งเสริมให้โรงงานติดตั้งระบบกรองอากาศ เช่น เครื่องดักจับฝุ่นไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Precipitator) หรือเครื่องกรองแบบถุงกรอง (Baghouse Filters) โดยควรสนับสนุนการใช้พลังงานสะอาด เช่น ก๊าซธรรมชาติหรือพลังงานหมุนเวียนในภาคอุตสาหกรรม ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ โรงงานผลิตปูนซีเมนต์หลายแห่งในประเทศไทยที่ใช้ระบบดักจับฝุ่นและลดปริมาณการใช้ถ่านหิน เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานสิ่งแวดล้อม ซึ่งช่วยลดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนโดยรอบ

2) มาตรการควบคุมการปล่อยไอเสียจากยานพาหนะ: การจราจรเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อมลพิษทางอากาศ รัฐควรเข้มงวดในการตรวจสอบไอเสียของยานพาหนะ โดยเฉพาะรถยนต์ดีเซลที่มีอายุการใช้งานมาก ควรมีการบังคับใช้มาตรฐาน EURO 5 หรือ EURO 6 เพื่อควบคุมปริมาณเขม่าและก๊าซพิษ พร้อมทั้งเพิ่มจุดตรวจควันดำและกำหนดค่าปรับที่สูงขึ้นสำหรับรถที่ไม่ผ่านมาตรฐาน นอกจากนี้ การสนับสนุนให้ประชาชนใช้รถยนต์ไฟฟ้า (EV) หรือเชื้อเพลิงทางเลือก เช่น B20 และไฮโดรเจน จะช่วยลดการปล่อยมลพิษ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ การที่ภาครัฐส่งเสริมให้รถเมล์สาธารณะเปลี่ยนจากดีเซลมาใช้ไฟฟ้าในกรุงเทพฯ ซึ่งช่วยลดปริมาณฝุ่นละออง PM2.5 ได้อย่างมีนัยสำคัญ

3) การเผยแพร่ข้อมูลคุณภาพอากาศแบบเรียลไทม์เพื่อการป้องกันตนเอง: การให้ข้อมูลเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศอย่างโปร่งใสและทันต่อเหตุการณ์เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ประชาชนสามารถปรับตัวและป้องกันตนเองจากผลกระทบด้านสุขภาพ รัฐควรเพิ่มจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่เสี่ยง เช่น เขตอุตสาหกรรมและเมืองใหญ่ พร้อมทั้งเผยแพร่ข้อมูลแบบเรียลไทม์ผ่านแอปพลิเคชันหรือเว็บไซต์ ตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชัน “**Air4Thai**” ของกรมควบคุมมลพิษที่ให้ข้อมูลค่าฝุ่นละออง PM2.5 ทั่วประเทศ ซึ่งช่วยให้ประชาชนสามารถวางแผนการใช้ชีวิต เช่น หลีกเลี่ยงกิจกรรมกลางแจ้งในวันที่คุณภาพอากาศแย่ หรือใช้หน้ากากป้องกันมลพิษ สิ่งเหล่านี้ช่วยลดความเสี่ยงต่อโรคทางเดินหายใจและส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นในระยะยาว

5.1.2 การส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดและระบบขนส่งสาธารณะเพื่อลดมลพิษ

พลังงานสะอาดเป็นปัจจัยสำคัญในการลดการปล่อยมลพิษ ควรมีการส่งเสริมการใช้ **ยานยนต์ไฟฟ้า (EV)** ผ่านมาตรการจูงใจ เช่น การลดภาษีและเงินอุดหนุนให้ผู้ซื้อรถยนต์ไฟฟ้า นอกจากนี้ ควรมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น **สถานีชาร์จรถไฟฟ้าให้ครอบคลุมทุกพื้นที่** เพื่อลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล ภาครัฐควรเร่ง **ขยายระบบขนส่งสาธารณะ** เช่น รถไฟฟ้า รถเมล์พลังงานสะอาด และจักรยานสาธารณะ เพื่อให้ประชาชนมีทางเลือกในการเดินทางที่ลดมลพิษ การกำหนด **โซนควบคุมมลพิษ (Low Emission Zones)** ในเขตเมือง เพื่อลดจำนวนรถยนต์ที่ปล่อยควันดำ จะช่วยให้คุณภาพอากาศดีขึ้นและส่งเสริมให้ประชาชนหันมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะมากขึ้น

1) การส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า (EV) และพลังงานสะอาด: การลดมลพิษทางอากาศต้องอาศัยการเปลี่ยนผ่านจากการใช้พลังงานฟอสซิลไปสู่พลังงานสะอาด รัฐควรส่งเสริมให้ประชาชนหันมาใช้ยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ผ่านมาตรการลดภาษีและเงินอุดหนุน เช่น **โครงการ"สนับสนุนการซื้อรถ EV"** ในไทยที่ให้เงินอุดหนุนสูงสุด 150,000 บาทต่อคัน โดยการขยายโครงข่ายสถานีชาร์จไฟฟ้าให้ครอบคลุมทั่วประเทศ โดยเฉพาะในเมืองหลักและเส้นทางระหว่างจังหวัด จะช่วยเพิ่มความสะดวกและความมั่นใจในการใช้รถไฟฟ้า ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ การติดตั้งสถานีชาร์จ EV ในห้างสรรพสินค้าและปั๊มน้ำมันทั่วกรุงเทพฯ และปริมณฑล ช่วยลดปริมาณการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์และส่งเสริมคุณภาพอากาศที่ดีขึ้น

2) การขยายระบบขนส่งสาธารณะพลังงานสะอาด: การปรับปรุงระบบขนส่งสาธารณะให้ทันสมัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นแนวทางสำคัญในการลดมลพิษทางอากาศ ภาครัฐควรเพิ่มจำนวนรถเมล์พลังงานสะอาด เช่น รถเมล์ไฟฟ้า และขยายเส้นทางรถไฟฟ้าเพื่อลดการพึ่งพารถยนต์ส่วนตัว ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ โครงการเปลี่ยนรถเมล์ดีเซลเป็นรถเมล์ไฟฟ้าของ ขสมก. ที่ช่วยลดการปล่อยฝุ่นละออง PM2.5 และก๊าซเรือนกระจก ซึ่งการพัฒนารถโดยสารพลังงานไฮโดรเจนซึ่งเริ่มนำร่องในบางเส้นทาง ก็เป็นอีกหนึ่งแนวทางที่ช่วยลดมลพิษได้อย่างยั่งยืน เมื่อระบบขนส่งสาธารณะสะอาดและสะดวก ประชาชนจะหันมาใช้มากขึ้น ลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว และทำให้คุณภาพอากาศในเมืองดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง

3) การกำหนดโซนควบคุมมลพิษ (Low Emission Zones - LEZs): การจำกัดพื้นที่ที่อนุญาตให้เฉพาะยานพาหนะที่ปล่อยมลพิษต่ำสามารถช่วยลดมลพิษทางอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลายประเทศได้นำแนวคิด Low Emission Zones (LEZs) มาใช้ และไทยก็ควรนำไปปรับใช้ในเขตเมืองที่มีปัญหามลพิษสูง เช่น กรุงเทพฯ และเชียงใหม่ ตัวอย่างเช่น การทดลองจำกัดรถยนต์ดีเซลเก่าเข้าในบางเขตของกรุงเทพฯ เพื่อช่วยลดปริมาณฝุ่น PM2.5 และควรมีมาตรการจูงใจ เช่น ค่าผ่านทางที่ถูกกว่าสำหรับรถ EV หรือสิทธิพิเศษในการจอดรถในเขต LEZs เพื่อกระตุ้นให้ประชาชนเปลี่ยนมาใช้ยานพาหนะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มาตรการนี้ไม่เพียงช่วยลดมลพิษทางอากาศ แต่ยังช่วยให้เมืองน่าอยู่มากขึ้น

5.1.3 การส่งเสริมการปลูกต้นไม้และเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมือง

ต้นไม้มีบทบาทสำคัญในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และฝุ่นละออง ควรมีการ **เพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง** โดยสนับสนุนให้ชุมชนและองค์กรร่วมกันปลูกต้นไม้ในพื้นที่ว่าง และพัฒนา

สวนสาธารณะและแนวกันฝุ่น รอบเมืองเพื่อลดมลพิษจากยานพาหนะ นอกจากนี้ ควรมีโครงการ **ปลูกต้นไม้ตามแนวถนนและอาคารสูง** ซึ่งกรุงเทพมหานครสนับสนุนให้ปลูกพืชผักต้นไม้บนดาดฟ้า และระเบียงมานานแล้ว เพื่อลดปริมาณ PM2.5 และเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับอากาศ การส่งเสริมให้ประชาชนปลูกต้นไม้ภายในบริเวณบ้าน เช่น ไม้ฟอกอากาศ หรือไม้ดอกไม้ประดับ จะช่วยลดฝุ่นละอองในระดับครัวเรือน การออกนโยบาย **"1 ครอบครัว 1 ต้นไม้ใหญ่"** เพื่อให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการเพิ่มพื้นที่สีเขียว จะช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ยั่งยืนและทำให้เมืองไทยมีอากาศบริสุทธิ์มากขึ้น

1) การพัฒนาสวนสาธารณะและพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง: สวนสาธารณะเป็นแหล่งฟอกอากาศที่สำคัญ ช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และลดฝุ่นละอองในอากาศ รัฐบาลและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรพัฒนาสวนสาธารณะเพิ่มขึ้น เช่น **โครงการ "สวนลอยฟ้าเจ้าพระยา ในกรุงเทพฯ"** ที่ช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียวและลดความร้อนในเมือง นอกจากนี้ ควรมีการปลูกต้นไม้แนวกันฝุ่นรอบถนนและอาคาร เช่น ต้นสนทะเล หรือต้นแคนา ที่สามารถดูดซับมลพิษจากยานพาหนะได้ดี การส่งเสริมให้ทุกชุมชนมีพื้นที่สีเขียว เช่น "**Pocket Park**" หรือสวนขนาดเล็กในพื้นที่รกร้าง จะช่วยให้เมืองมีอากาศบริสุทธิ์ขึ้น และลดอุณหภูมิของเมืองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) โครงการปลูกต้นไม้ตามแนวถนนและอาคารสูงเพื่อลด PM2.5: การปลูกต้นไม้ตามแนวถนนและอาคารสูงเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการลดมลพิษทางอากาศและฝุ่นละออง PM2.5 ภาครัฐควรส่งเสริมให้มีการปลูกไม้ยืนต้น เช่น ต้นประดู่ ต้นตะแบก และต้นหางนกยูง ตามถนนสายหลัก เช่น ถนนพหลโยธินและถนนพระราม 2 ที่มีการจราจรหนาแน่น นอกจากนี้ การพัฒนา "**กำแพงสีเขียว**" หรือ **Green Wall** บนอาคารสูง เช่น **โครงการ "อาคารสีเขียวในย่านสาทร"** ที่มีการปลูกไม้เลื้อยช่วยดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์และลดความร้อน โครงการเหล่านี้ช่วยทำให้อากาศบริสุทธิ์ ลดเสียงรบกวน และส่งเสริมให้เมืองน่าอยู่มากขึ้น

3) การส่งเสริมให้ประชาชนปลูกต้นไม้ในบริเวณบ้านและพื้นที่ชุมชน: การปลูกต้นไม้ภายในบริเวณบ้านเป็นแนวทางที่ง่ายและมีประสิทธิภาพในการช่วยลดมลพิษทางอากาศ โดยเฉพาะไม้ฟอกอากาศ เช่น ต้นจั๋ง วาสนา หรือเฟิร์น ที่สามารถดูดซับสารพิษจากอากาศได้ดี **โครงการ "1 ครอบครัว 1 ต้นไม้ใหญ่"** ที่รณรงค์ให้แต่ละครอบครัวปลูกต้นไม้เพื่อเพิ่มออกซิเจนและลดความร้อนกำลังได้รับความนิยม เช่น โครงการของกรุงเทพมหานครที่แจกกล้าไม้ให้ประชาชนนำไปปลูกที่บ้าน และชุมชนสามารถร่วมกันปลูกต้นไม้ในพื้นที่รกร้าง หรือสร้างสวนชุมชน เช่น "**สวนป่าในเมือง**" ในเขตลาดพร้าว ที่ช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียวและทำให้คนในชุมชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

5.1.4 สร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนที่จัดการมลพิษทางอากาศ

การควบคุมและลดมลพิษทางอากาศต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ภาครัฐควรจัดตั้ง**กองทุนสิ่งแวดล้อม** เพื่อสนับสนุนโครงการลดมลพิษ เช่น การพัฒนาเครื่องฟอกอากาศในพื้นที่เสี่ยง และการปรับปรุงเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรม ภาคเอกชนสามารถมีบทบาทในการลดการปล่อยมลพิษโดยใช้ **กระบวนการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม** และลดการใช้พลังงานฟอสซิล ประชาชนสามารถช่วยลดมลพิษโดยการ **ลดการเผาขยะและฟางข้าวในพื้นที่เกษตรกรรม** รวมถึงการใช้รถยนต์ร่วมกัน (Carpool)

และการลดการใช้พลังงานไฟฟ้า การสร้าง **แคมเปญรณรงค์ด้านอากาศสะอาด** ผ่านสื่อออนไลน์และกิจกรรมชุมชน จะช่วยสร้างความตระหนักรู้และกระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการลดมลพิษได้มากขึ้น

1) การจัดตั้งกองทุนสิ่งแวดล้อมเพื่อสนับสนุนโครงการลดมลพิษ: ภาครัฐควรเป็นแกนหลักในการจัดตั้งกองทุนสิ่งแวดล้อมเพื่อสนับสนุนโครงการลดมลพิษ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีค่าฝุ่นละออง PM2.5 สูง กองทุนนี้สามารถนำไปใช้ในการติดตั้งเครื่องฟอกอากาศในโรงเรียน โรงพยาบาล และพื้นที่สาธารณะ เช่น **โครงการ"ติดตั้งเครื่องฟอกอากาศในสถานพยาบาลของกรุงเทพมหานครที่ช่วยลดปริมาณฝุ่นในอากาศ"** โดยควรสนับสนุนโรงงานอุตสาหกรรมในการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต เช่น การใช้เทคโนโลยีดักจับมลพิษในโรงงานปูนซีเมนต์เพื่อลดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ มาตรการนี้ช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และทำให้ประชาชนได้รับอากาศบริสุทธิ์มากขึ้น

2) การส่งเสริมกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในภาคเอกชน: ภาคเอกชนมีบทบาทสำคัญในการลดมลพิษทางอากาศผ่านการนำกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมาใช้ ตัวอย่างที่ชัดเจนคือโรงงานผลิตรถยนต์ในประเทศไทยที่ปรับเปลี่ยนไปใช้พลังงานหมุนเวียนแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล และใช้กระบวนการผลิตแบบลดการปล่อยมลพิษ (Low Emission Manufacturing) ในบางบริษัทเริ่มใช้พลังงานแสงอาทิตย์และกังหันลมในการผลิตไฟฟ้าเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รัฐบาลควรให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่บริษัทที่ใช้เทคโนโลยีสะอาด เช่น การให้สิทธิ์ลดหย่อนภาษีแก่โรงงานที่ติดตั้งระบบบำบัดอากาศเสีย การดำเนินมาตรการเหล่านี้จะช่วยลดมลพิษจากภาคอุตสาหกรรมและส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน

3) การรณรงค์ให้ประชาชนมีส่วนร่วมลดมลพิษทางอากาศ: ประชาชนสามารถมีบทบาทสำคัญในการลดมลพิษทางอากาศผ่านพฤติกรรมประจำวัน เช่น การลดการเผาขยะและเศษพืชในพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของฝุ่นละออง PM2.5 ตัวอย่างที่ดีคือ**โครงการ "งดเผาเพื่ออากาศสะอาด"** ในภาคเหนือที่ให้เกษตรกรเปลี่ยนฟางข้าวเป็นปุ๋ยอินทรีย์แทนการเผา และการใช้รถร่วมกัน (Carpool) และการใช้ขนส่งสาธารณะช่วยลดปริมาณไอเสียจากยานพาหนะ เช่น การขยายบริการรถไฟฟ้าและการรณรงค์ให้ประชาชนหันมาใช้รถ EV ผ่านแคมเปญลดโลกร้อน ภาครัฐและภาคเอกชนสามารถร่วมมือกันสร้างแพลตฟอร์มให้ข้อมูลมลพิษผ่านแอปพลิเคชัน เช่น "Air4Thai" ซึ่งช่วยให้ประชาชนสามารถปรับตัวและลดความเสี่ยงจากมลพิษทางอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 การอนุรักษ์และบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

มาตรา 57(2) ของรัฐธรรมนูญไทยกำหนดให้รัฐมีหน้าที่อนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์อย่างสมดุล ซึ่งรวมถึงการป้องกันการบุกรุกป่าไม้ การคุ้มครองแหล่งน้ำ และการรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ นโยบายสิ่งแวดล้อมของไทยส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การออกกฎหมายควบคุมการใช้ที่ดินในพื้นที่อนุรักษ์ และการสนับสนุน**โครงการ"ฟื้นฟูป่าชายเลนและระบบนิเวศทางทะเล"** ประชาชนสามารถช่วยปกป้องทรัพยากรธรรมชาติผ่านการปลูกป่า การใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการไม่ทิ้งขยะลงแหล่งน้ำ การบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมี

แผนระยะยาวจะช่วยให้ประเทศไทย ทำให้สามารถรักษาความสมดุลระหว่างเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2564)

5.2.1 การป้องกันการบุกรุกป่าไม้และฟื้นฟูระบบนิเวศทางธรรมชาติ

การอนุรักษ์ป่าไม้เป็นหัวใจสำคัญของการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ควรมีมาตรการ **ควบคุมการใช้ที่ดินในพื้นที่อนุรักษ์** ผ่านการบังคับใช้กฎหมายที่เข้มงวด พร้อมทั้งส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการลาดตระเวนและดูแลป่า นอกจากนี้ ควรมีโครงการ **ปลูกป่าเสริมแนวกันชน** และการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมโดยใช้พืชท้องถิ่นที่เหมาะสมกับระบบนิเวศ การใช้ **เทคโนโลยีดาวเทียมและโดรน** เพื่อตรวจสอบการบุกรุกป่าอย่างรวดเร็ว จะช่วยลดการทำลายทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ การส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วมในโครงการปลูกป่าและการจัดตั้งกองทุนเพื่อสนับสนุนการฟื้นฟูป่าชุมชน จะช่วยให้การอนุรักษ์ป่าเป็นไปต่อเนื่องและเกิดผลในระยะยาว (Kumar, U., 2023)

1) การบังคับใช้กฎหมายและเฝ้าระวังการบุกรุกป่าอย่างเข้มงวด: การป้องกันการบุกรุกป่าไม้ต้องอาศัยมาตรการทางกฎหมายที่เข้มงวดและการเฝ้าระวังอย่างมีประสิทธิภาพ ภาครัฐควรเพิ่มบทลงโทษต่อผู้บุกรุกป่า รวมถึงใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น ภาพถ่ายดาวเทียมและโดรน เพื่อเฝ้าระวังพื้นที่ป่า ตัวอย่างที่ชัดเจนคือ**โครงการ** "Forest Watch" ของกรมป่าไม้ที่ใช้เทคโนโลยี AI วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าและแจ้งเตือนเจ้าหน้าที่ให้เข้าไปดำเนินการอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ ควรสนับสนุนให้ชุมชนท้องถิ่นมีบทบาทในการดูแลป่า เช่น กลุ่ม "พิทักษ์ป่าชุมชน" ที่ร่วมลาดตระเวนเพื่อป้องกันการลักลอบตัดไม้ การดำเนินการเหล่านี้ช่วยให้การอนุรักษ์ป่าเป็นไปอย่างยั่งยืนและลดปัญหาการบุกรุกได้ในระยะยาว

2) การฟื้นฟูป่าด้วยพืชท้องถิ่นและแนวกันชนธรรมชาติ: การฟื้นฟูระบบนิเวศที่ถูกทำลายต้องอาศัยการปลูกป่าโดยใช้พืชท้องถิ่นที่เหมาะสมกับระบบนิเวศในแต่ละพื้นที่ ตัวอย่างเช่น **โครงการ** "**ปลูกป่าลุ่มน้ำ**" ที่ปลูกต้นไม้พื้นเมือง เช่น ไม้สักและไม้ยางนา เพื่อฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรมในภาคเหนือ นอกจากนี้ ควรสร้างแนวกันชนธรรมชาติโดยปลูกไม้พุ่มและต้นไม้โตเร็วรอบเขตอนุรักษ์ เช่น ต้นไผ่ที่สามารถป้องกันไฟป่าและช่วยลดการบุกรุกพื้นที่ป่าในชุมชนได้ โครงการปลูกป่าแบบ "Forestation Buffer Zones" รอบป่าต้นน้ำในจังหวัดเชียงใหม่เป็นตัวอย่างของแนวกันชนที่ช่วยลดการทำลายป่าและส่งเสริมการฟื้นฟูธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ

3) การส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าไม้: การอนุรักษ์ป่าไม้จะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อประชาชนมีส่วนร่วมอย่างจริงจัง รัฐควรสนับสนุนโครงการปลูกป่าชุมชน เช่น **โครงการ** "**ป่าชุมชนบ้านดอยช้าง**" ในจังหวัดเชียงราย ที่ให้ชาวบ้านมีบทบาทในการดูแลและใช้ทรัพยากรป่าอย่างยั่งยืน นอกจากนี้ ควรจัดตั้งกองทุนเพื่อสนับสนุนกิจกรรมอนุรักษ์ เช่น กองทุน "Green Fund" ที่ให้เงินสนับสนุนแก่โครงการปลูกป่าโดยภาคเอกชนและองค์กรท้องถิ่น การให้ความรู้ด้านการอนุรักษ์ผ่านสื่อออนไลน์และแคมเปญรณรงค์ เช่น "**รักป่า ลดคาร์บอน**" ที่รณรงค์ให้ประชาชนปลูกต้นไม้และลดการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำลายป่า จะช่วยสร้างจิตสำนึกและส่งเสริมการอนุรักษ์ป่าอย่างยั่งยืน

5.2.2 การบริหารจัดการแหล่งน้ำเพื่อรักษาสมดุลของระบบนิเวศ

แหล่งน้ำเป็นทรัพยากรสำคัญที่ต้องมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ ควรมีการ **คุ้มครองแหล่งน้ำธรรมชาติ** เช่น แม่น้ำ ลำคลอง และบึงน้ำ โดยป้องกันการทิ้งขยะและของเสียจากภาคอุตสาหกรรม นอกจากนี้ ควรมีการสร้าง **ระบบกักเก็บน้ำฝน** และการฟื้นฟูพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อช่วยให้ระบบนิเวศสามารถฟื้นตัวได้เอง การส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ **ระบบน้ำหยดและเทคโนโลยีประหยัดน้ำ** จะช่วยลดการใช้ทรัพยากรน้ำเกินจำเป็น นโยบายสนับสนุนการบำบัดน้ำเสียในโรงงานอุตสาหกรรมและครัวเรือน รวมถึงการใช้ **เทคโนโลยีรีไซเคิลน้ำ** จะช่วยลดผลกระทบต่อแหล่งน้ำธรรมชาติ การรณรงค์ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาแม่น้ำและแหล่งน้ำท้องถิ่น จะช่วยให้ทรัพยากรน้ำคงอยู่ในระยะยาว

1) การป้องกันมลพิษและคุ้มครองแหล่งน้ำธรรมชาติ: การรักษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำ ลำคลอง และบึงน้ำ ต้องเริ่มจากการควบคุมการทิ้งของเสียและสารเคมีจากภาคอุตสาหกรรมและครัวเรือน รัฐควรกำหนดมาตรการบังคับให้โรงงานติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียที่ได้มาตรฐาน เช่น โรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดที่ต้องมีระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงแหล่งน้ำ นอกจากนี้ ควรส่งเสริมโครงการกำจัดขยะในแม่น้ำ เช่น **โครงการ** "**เก็บขยะคลองแสนแสบ**" ที่ช่วยลดปริมาณขยะพลาสติกและเศษขยะอื่นๆ ที่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ การรณรงค์ให้ประชาชนลดการใช้พลาสติกและทิ้งขยะอย่างถูกวิธี จะช่วยให้แหล่งน้ำสะอาดและคงความสมดุลทางธรรมชาติในระยะยาว

2) การพัฒนาระบบกักเก็บน้ำและฟื้นฟูพื้นที่ชุ่มน้ำ: การบริหารจัดการน้ำที่ดีควรมีระบบกักเก็บน้ำฝนและการฟื้นฟูพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อรักษาสมดุลของระบบนิเวศ ตัวอย่างเช่น **โครงการ** "**แก้มลิงพระราชดำริ**" ที่ช่วยกักเก็บน้ำฝนในช่วงฤดูฝนและปล่อยน้ำในช่วงแล้งเพื่อลดปัญหาน้ำท่วมและภัยแล้ง นอกจากนี้ การฟื้นฟูพื้นที่ชุ่มน้ำ เช่น บึงบอระเพ็ดในนครสวรรค์ โดยเพิ่มพืชน้ำและสัตว์น้ำพื้นถิ่น ช่วยให้ระบบนิเวศสามารถฟื้นตัวเองได้ อีกทั้งยังเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำและแหล่งน้ำสำหรับชุมชน การส่งเสริมให้เกษตรกรใช้น้ำจากระบบกักเก็บอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น บ่อกักเก็บน้ำในพื้นที่เกษตรกรรม จะช่วยลดการใช้น้ำเกินความจำเป็นและส่งเสริมการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน

3) การส่งเสริมเทคโนโลยีประหยัดน้ำและการรีไซเคิลน้ำ: การใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพต้องอาศัยเทคโนโลยีที่ช่วยลดการสิ้นเปลือง เช่น ระบบน้ำหยดในภาคเกษตรกรรมที่ช่วยลดการใช้น้ำลงถึง 50% ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **โครงการ"เกษตรอัจฉริยะในจังหวัดเชียงใหม่"** ที่ใช้ระบบน้ำหยดและเซ็นเซอร์วัดความชื้นในดินเพื่อให้พืชได้รับน้ำอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ ภาคอุตสาหกรรมควรนำระบบรีไซเคิลน้ำมาใช้ เช่น โรงงานผลิตอาหารที่นำเทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียและนำน้ำกลับมาใช้ใหม่เพื่อลดการใช้น้ำจืด ภาครัฐควรสนับสนุนเงินอุดหนุนหรือมาตรการทางภาษีให้กับธุรกิจที่ใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำ การสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า เช่น การติดตั้งเครื่องใช้น้ำประหยัดในครัวเรือน จะช่วยให้การจัดการน้ำเกิดความยั่งยืนมากขึ้น

5.2.3 การส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพและการอนุรักษ์สัตว์ป่า

ความหลากหลายทางชีวภาพเป็นรากฐานของความสมดุลทางระบบนิเวศ ควรมีมาตรการ**ปกป้องถิ่นอาศัยของสัตว์ป่า** โดยห้ามล่าสัตว์ในพื้นที่อนุรักษ์และเพิ่มจำนวนพื้นที่ป่าที่เชื่อมต่อกันเพื่อให้สัตว์ป่าสามารถดำรงชีวิตได้อย่างปลอดภัย การจัดตั้ง **เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า** และการฟื้นฟูแหล่งอาหารตามธรรมชาติ จะช่วยให้สัตว์ป่าสามารถขยายพันธุ์ได้โดยไม่ต้องพึ่งพาการเพาะเลี้ยง นอกจากนี้ ควรมีการบังคับใช้กฎหมายอย่างเข้มงวดเกี่ยวกับการค้าสัตว์ป่าผิดกฎหมาย พร้อมทั้งให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับความสำคัญของการอนุรักษ์สิ่งมีชีวิต การส่งเสริม **การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและพืชเศรษฐกิจที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม** จะช่วยลดแรงกดดันต่อทรัพยากรธรรมชาติและสร้างความสมดุลในระบบนิเวศ

1) การปกป้องถิ่นอาศัยของสัตว์ป่าและขยายพื้นที่อนุรักษ์: การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพต้องเริ่มจากการปกป้องถิ่นอาศัยของสัตว์ป่าและขยายพื้นที่อนุรักษ์ รัฐควรเพิ่มพื้นที่ป่าที่เชื่อมต่อกันให้สัตว์ป่าสามารถดำรงชีวิตและขยายพันธุ์โดยไม่ต้องเผชิญกับภัยคุกคาม ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ป่าตะวันตก"** ที่เชื่อมโยงเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งและทุ่งใหญ่-นเรศวร ทำให้เสือโคร่งและช้างป่าสามารถเคลื่อนย้ายไปยังแหล่งอาหารได้อย่างปลอดภัย นอกจากนี้ การห้ามล่าสัตว์ในพื้นที่อนุรักษ์ เช่น การเพิ่มมาตรการลาดตระเวนของเจ้าหน้าที่พิทักษ์ป่าและการใช้กล้องดักถ่าย (Camera Trap) เพื่อตรวจสอบการเคลื่อนไหวของสัตว์และผู้บุกรุกป่า จะช่วยให้สัตว์ป่าได้รับการคุ้มครองและลดความเสี่ยงจากการล่าผิดกฎหมาย

2) การฟื้นฟูแหล่งอาหารตามธรรมชาติและขยายพันธุ์สัตว์ป่า: การฟื้นฟูระบบนิเวศที่เสื่อมโทรมเพื่อให้สัตว์ป่าสามารถดำรงชีวิตได้อย่างยั่งยืนเป็นสิ่งสำคัญ หน่วยงานอนุรักษ์ควรดำเนินโครงการปลูกพืชอาหารสัตว์ เช่น **โครงการ "คืนพะยูงสู่ป่า"** ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ปลูกต้นไม้ในแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าเพื่อให้พวกมันสามารถดำรงชีพได้โดยไม่ต้องบุกรุกพื้นที่เกษตรกรรม นอกจากนี้ การเพาะพันธุ์สัตว์หายากในศูนย์วิจัย เช่น โครงการเพาะพันธุ์กระซู่และสมเสร็จของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าคลองแสง นำไปสู่การปล่อยสัตว์กลับคืนสู่ธรรมชาติ ช่วยลดความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์และเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพในระบบนิเวศ

3) การควบคุมการค้าสัตว์ป่าผิดกฎหมายและให้ความรู้แก่ประชาชน: การค้าสัตว์ป่าผิดกฎหมายเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้สัตว์หลายชนิดใกล้สูญพันธุ์ รัฐควรเข้มงวดในการบังคับใช้กฎหมาย เช่น การเพิ่มบทลงโทษสำหรับผู้ล่าสัตว์และผู้ค้าสัตว์ป่าผิดกฎหมาย **โครงการ "Wildlife Crime Suppression"** ของกรมอุทยานแห่งชาติฯ เป็นตัวอย่างของความร่วมมือระหว่างภาครัฐและองค์กรอนุรักษ์ที่ช่วยปราบปรามการล่าสัตว์และการค้าสัตว์หายาก นอกจากนี้ ควรให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับความสำคัญของการอนุรักษ์สัตว์ป่า เช่น การรณรงค์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์เกี่ยวกับผลกระทบของการซื้อสัตว์ป่าเป็นสัตว์เลี้ยง และสนับสนุนให้คนทั่วไปมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังและแจ้งเบาะแสเกี่ยวกับการค้าสัตว์ป่าผิดกฎหมาย

5.2.4 การสนับสนุนการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและลดขยะมลพิษ

การใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่าเป็นปัจจัยสำคัญในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ควรมีการส่งเสริม**เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)** โดยสนับสนุนให้ประชาชนลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว และหันมาใช้วัสดุที่สามารถย่อยสลายได้ นอกจากนี้ ควรมีการจัดตั้ง **ศูนย์รีไซเคิลระดับชุมชน** เพื่อให้ประชาชนสามารถนำขยะกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภาคธุรกิจควรได้รับแรงจูงใจทางภาษีเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีที่ช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ การสนับสนุนให้เกษตรกรใช้ **เทคนิคเกษตรอินทรีย์** และปุ๋ยชีวภาพแทนสารเคมี จะช่วยลดผลกระทบต่อดินและน้ำ การส่งเสริมให้ประชาชนใช้พลังงานสะอาดและลดการใช้พลังงานที่สิ้นเปลือง จะช่วยให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมไปพร้อมกันอย่างยั่งยืน

1) การส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนและการลดขยะพลาสติก: เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) เป็นแนวทางสำคัญในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและลดขยะมลพิษ ภาครัฐและเอกชนควรส่งเสริมให้ประชาชนลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว เช่น **โครงการ** “Say No to Plastic” ที่ห้างสรรพสินค้าและร้านสะดวกซื้อในไทยได้ร่วมมือกันลดถุงพลาสติกและใช้ถุงผ้าแทน นอกจากนี้ การส่งเสริมให้ใช้วัสดุที่สามารถย่อยสลายได้ เช่น บรรจุภัณฑ์จากชานอ้อยหรือใบตอง ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การจัดตั้งศูนย์รีไซเคิลระดับชุมชน เช่น **โครงการ“ขยะสร้างบุญ”** ที่นำขยะมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ยังเป็นอีกวิธีที่ช่วยลดปริมาณขยะและส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน

2) การส่งเสริมเกษตรอินทรีย์และการใช้ทรัพยากรทางการเกษตรอย่างคุ้มค่า: การใช้ทรัพยากรทางการเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพช่วยลดผลกระทบต่อดิน น้ำ และอากาศ ภาครัฐควรส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ระบบเกษตรอินทรีย์และลดการใช้สารเคมี ตัวอย่างเช่น **โครงการ “เกษตรอินทรีย์วิถีไทย”** ที่สนับสนุนให้ชาวนาใช้ปุ๋ยชีวภาพและน้ำหมักชีวภาพแทนปุ๋ยเคมี นอกจากนี้ การใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำ เช่น ระบบน้ำหยด และการปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อรักษาคุณภาพดิน ยังช่วยลดการใช้ทรัพยากรเกินจำเป็น **โครงการ** “Zero Waste Farming” ที่สนับสนุนให้เกษตรกรนำเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่น ฟางข้าวและเปลือกผลไม้ มาทำปุ๋ยหมัก เป็นตัวอย่างที่ดีของการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและลดขยะจากภาคเกษตรกรรม

3) การใช้พลังงานสะอาดและลดการใช้พลังงานอย่างสิ้นเปลือง: การลดการใช้พลังงานฟอสซิลและเปลี่ยนไปใช้พลังงานสะอาดเป็นแนวทางสำคัญในการลดมลพิษและใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน ภาครัฐควรให้การสนับสนุนด้านภาษีแก่ครัวเรือนและธุรกิจที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ เช่น **โครงการ “โซลาร์ภาคประชาชน”** ที่ช่วยให้ประชาชนติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์และขายไฟฟ้าคืนให้กับภาครัฐ นอกจากนี้ บริษัทเอกชนหลายแห่ง เช่น โรงงานผลิตอาหารและโรงแรม เริ่มเปลี่ยนไปใช้พลังงานชีวมวลเพื่อลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล การรณรงค์ให้ประชาชนลดการใช้พลังงานที่ไม่จำเป็น เช่น การปิดไฟในเวลากลางวัน และการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดพลังงาน เช่น LED และเครื่องปรับอากาศระบบ Inverter จะช่วยลดภาระการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและลดมลพิษทางอากาศในระยะยาว

5.3 การพัฒนานโยบายพลังงานหมุนเวียนและการลดก๊าซเรือนกระจก

รัฐบาลไทยมีนโยบายส่งเสริมพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานชีวมวล โดยการให้เงินอุดหนุนแก่ธุรกิจที่ลงทุนในพลังงานสะอาด และการพัฒนาโครงการโซลาร์ภาคประชาชน ซึ่งเปิดโอกาสให้ประชาชนขายไฟฟ้าคืนสู่ระบบ นอกจากนี้ ประเทศไทยกำลังพัฒนา **"ภาษีคาร์บอน"** ซึ่งจะกำหนดให้บริษัทที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณสูงต้องจ่ายภาษีมากขึ้น เพื่อลดการปล่อยมลพิษในระยะยาว ประชาชนสามารถมีส่วนร่วมโดยเลือกใช้พลังงานสะอาด เช่น ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ในบ้าน และใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงาน นโยบายเหล่านี้จะช่วยให้ประเทศไทยสามารถลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลและมุ่งสู่สังคมคาร์บอนต่ำได้ในอนาคต (กรมป่าไม้, 2561)

5.3.1 การส่งเสริมการผลิตและใช้พลังงานหมุนเวียนในทุกภาคส่วน

การเพิ่มสัดส่วนของพลังงานหมุนเวียนเป็นแนวทางสำคัญในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ควรมีมาตรการ **สนับสนุนการลงทุนในพลังงานสะอาด** เช่น การให้เงินอุดหนุนและสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำแก่ธุรกิจที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และชีวมวล รัฐบาลควรเร่ง **พัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid)** เพื่อให้สามารถเชื่อมต่อพลังงานหมุนเวียนเข้าสู่ระบบไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ การขยายโครงการ **โซลาร์ภาคประชาชน** ซึ่งเปิดโอกาสให้ประชาชนขายไฟฟ้าคืนเข้าสู่ระบบ จะช่วยลดภาระค่าไฟและกระตุ้นให้เกิดการใช้พลังงานสะอาดอย่างแพร่หลาย นอกจากนี้ การพัฒนา **โรงไฟฟ้าชุมชน** ที่ใช้พลังงานหมุนเวียนจะช่วยให้พื้นที่ห่างไกลสามารถเข้าถึงไฟฟ้าได้อย่างยั่งยืน

1) การสนับสนุนการลงทุนในพลังงานหมุนเวียนผ่านมาตรการจูงใจทางเศรษฐกิจ: การส่งเสริมให้ภาคธุรกิจและภาคครัวเรือนหันมาใช้พลังงานหมุนเวียนต้องอาศัยแรงจูงใจทางเศรษฐกิจ เช่น การให้เงินอุดหนุนและสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำแก่ผู้ติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และชีวมวล ตัวอย่างเช่น **โครงการ** "Solar Rooftop" ที่สนับสนุนให้บ้านเรือนและอาคารพาณิชย์ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์โดยได้รับเงินอุดหนุนจากภาครัฐ นอกจากนี้ ภาครัฐสามารถให้สิทธิ์ลดหย่อนภาษีแก่ธุรกิจที่ลงทุนในพลังงานสะอาด เช่น โรงงานที่ใช้พลังงานชีวมวลจากของเสียทางการเกษตรเพื่อผลิตไฟฟ้า มาตรการเหล่านี้จะช่วยลดต้นทุนการเปลี่ยนมาใช้พลังงานหมุนเวียน และกระตุ้นให้ภาคอุตสาหกรรมและประชาชนหันมาใช้พลังงานสะอาดมากขึ้น

2) การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) เพื่อรองรับพลังงานหมุนเวียน: โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) มีบทบาทสำคัญในการเชื่อมต่อและบริหารจัดการพลังงานหมุนเวียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น รัฐควรเร่งพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าให้สามารถรองรับการจ่ายไฟจากแหล่งพลังงานสะอาด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม ตัวอย่างเช่น การพัฒนา**โครงการ** “Smart Grid” นำร่องในจังหวัดภูเก็ต ซึ่งช่วยให้การบริหารจัดการพลังงานสะอาดมีเสถียรภาพ และลดการพึ่งพาโรงไฟฟ้าถ่านหิน นอกจากนี้ การนำระบบกักเก็บพลังงาน (Energy Storage) เช่น แบตเตอรี่ลิเธียมไอออน มาใช้ร่วมกับโครงข่ายไฟฟ้า จะช่วยให้สามารถเก็บพลังงานที่ผลิตได้ในช่วงกลางวันและนำมาใช้ในช่วงที่มีความต้องการสูง ทำให้พลังงานหมุนเวียนสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

3) การขยายโครงการโซลาร์ภาคประชาชนและโรงไฟฟ้าชุมชน: การเปิดโอกาสให้ประชาชนผลิตไฟฟ้าใช้เองและขายคืนเข้าสู่ระบบเป็นแนวทางสำคัญในการกระจายพลังงานสะอาดให้ครอบคลุมทุกภาคส่วน **โครงการ "โซลาร์ภาคประชาชน"** ของภาครัฐช่วยให้ครัวเรือนสามารถติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์และขายไฟฟ้าคืนให้การไฟฟ้า ซึ่งช่วยลดค่าไฟและเพิ่มรายได้ นอกจากนี้ การพัฒนา "โรงไฟฟ้าชุมชน" ที่ใช้พลังงานชีวมวลจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่น ซังข้าวโพดและกากอ้อย ทำให้พื้นที่ชนบทสามารถเข้าถึงไฟฟ้าอย่างยั่งยืน ตัวอย่างเช่น โรงไฟฟ้าชุมชนในภาคอีสานที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเพื่อลดการนำเข้าพลังงานฟอสซิล นโยบายเหล่านี้ช่วยกระตุ้นให้เกิดการใช้พลังงานสะอาดอย่างแพร่หลายและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระยะยาว

5.3.2 การพัฒนาและบังคับใช้มาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกควรครอบคลุมทั้งภาคอุตสาหกรรม คมนาคม และครัวเรือน ควรมีการบังคับใช้ **ภาษีคาร์บอน (Carbon Tax)** ซึ่งกำหนดให้บริษัทที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณสูงต้องจ่ายภาษีมากขึ้น เพื่อกระตุ้นให้ภาคธุรกิจปรับเปลี่ยนมาใช้เทคโนโลยีที่สะอาด นอกจากนี้ ควรพัฒนา **โครงการ"ซื้อขายคาร์บอนเครดิต (Carbon Credit Trading)"** เพื่อให้บริษัทที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสามารถขายสิทธิ์ปล่อยก๊าซให้กับบริษัทอื่น นโยบายเหล่านี้จะช่วยสร้างแรงจูงใจให้ธุรกิจลดมลพิษและพัฒนาแนวทางการดำเนินงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รัฐควรเพิ่มการตรวจสอบและควบคุมการปล่อยคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมและขนส่ง เพื่อให้การลดก๊าซเรือนกระจกเป็นไปอย่างเป็นรูปธรรม

1) การบังคับใช้ภาษีคาร์บอนเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก: การเก็บภาษีคาร์บอน (Carbon Tax) เป็นมาตรการที่มีประสิทธิภาพในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รัฐควรกำหนดให้บริษัทที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณสูงต้องเสียภาษีเพิ่มขึ้น เพื่อกระตุ้นให้ภาคอุตสาหกรรมปรับเปลี่ยนไปใช้พลังงานสะอาด ตัวอย่างเช่น ในหลายประเทศ บริษัทที่ใช้ถ่านหินต้องเสียภาษีคาร์บอนสูงกว่าบริษัทที่ใช้พลังงานหมุนเวียน ไทยเองก็ควรบังคับใช้ภาษีคาร์บอนกับโรงงานที่ใช้พลังงานฟอสซิลเพื่อลดการเผาไหม้เชื้อเพลิง นอกจากนี้ ควรให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ธุรกิจที่ใช้เทคโนโลยีสะอาด เช่น บริษัทที่ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์หรือใช้ระบบประหยัดพลังงาน มาตรการนี้จะช่วยลดมลพิษทางอากาศและส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียวอย่างยั่งยืน

2) การพัฒนาโครงการซื้อขายคาร์บอนเครดิตเพื่อสร้างแรงจูงใจให้ธุรกิจลดมลพิษ: โครงการซื้อขายคาร์บอนเครดิต (Carbon Credit Trading) เป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยให้ธุรกิจสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างเป็นระบบ โดยบริษัทที่ลดการปล่อยก๊าซสามารถขายสิทธิ์ปล่อยก๊าซให้กับบริษัทที่ยังลดได้ไม่มาก ตัวอย่างเช่น **โครงการ "T-VER"** ขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (อบก.) ในไทย ที่ช่วยให้ภาคเอกชนและองค์กรต่างๆ สามารถรับรองและซื้อขายคาร์บอนเครดิตกันได้ นอกจากนี้ ภาครัฐควรกำหนดให้โรงงานและภาคธุรกิจขนาดใหญ่ต้องลดการปล่อยคาร์บอนตามเป้าหมายที่กำหนด และหากไม่สามารถทำได้ก็ต้องซื้อคาร์บอนเครดิตจากองค์กรที่สามารถลดก๊าซได้จริง ระบบนี้จะช่วยสร้างแรงจูงใจให้ธุรกิจพัฒนากระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

3) การควบคุมและตรวจสอบการปล่อยคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมและขนส่ง: การลดก๊าซเรือนกระจกจะเกิดผลอย่างเป็นรูปธรรมได้ก็ต่อเมื่อมีมาตรการควบคุมและตรวจสอบการปล่อยมลพิษจากภาคอุตสาหกรรมและขนส่ง รัฐควรกำหนดให้โรงงานและบริษัทขนส่งต้องรายงานปริมาณคาร์บอนที่ปล่อยออกมา และติดตั้งระบบตรวจสอบอัตโนมัติ เช่น เซ็นเซอร์ตรวจจับควันดำจากโรงงานอุตสาหกรรม ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **โครงการ "ติดตั้งระบบตรวจวัดมลพิษอัตโนมัติ (CEMS)"** ในโรงไฟฟ้าและโรงงานขนาดใหญ่ นอกจากนี้ ภาคขนส่งควรได้รับการควบคุมให้ใช้มาตรฐานไอเสียที่เข้มงวดขึ้น เช่น การกำหนดมาตรฐาน EURO 6 สำหรับรถยนต์ดีเซล และการส่งเสริมให้เปลี่ยนมาใช้ยานยนต์ไฟฟ้า (EV) การดำเนินมาตรการเหล่านี้จะช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและทำให้อากาศสะอาดขึ้นอย่างยั่งยืน

5.3.3 การส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีประหยัดพลังงานและพลังงานสะอาดในครัวเรือน

ประชาชนมีบทบาทสำคัญในการลดก๊าซเรือนกระจกโดยการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ควรมีการส่งเสริมให้ **ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์** ในบ้านเรือนและอาคารพาณิชย์ พร้อมทั้งให้ **สิทธิประโยชน์ทางภาษี** สำหรับผู้ที่ลงทุนในพลังงานหมุนเวียน นอกจากนี้ ควรสนับสนุน **เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีฉลากประหยัดพลังงานเบอร์ 5** และเทคโนโลยีที่ช่วยลดการใช้พลังงาน เช่น ระบบบ้านอัจฉริยะ (Smart Home) ที่สามารถควบคุมการใช้ไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ ภาครัฐควรจัดทำ **โครงการ "เปลี่ยนอุปกรณ์เก่า"** ที่ใช้พลังงานสูงมาเป็นอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น การรณรงค์ให้ประชาชนลดการใช้พลังงานที่ไม่จำเป็น เช่น ปิดไฟเมื่อไม่ใช้งาน และลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว จะช่วยลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างเป็นรูปธรรม (Singla, A., 2024)

1) การสนับสนุนการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์และสิทธิประโยชน์ทางภาษี: การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ในครัวเรือนเป็นหนึ่งในแนวทางสำคัญที่ช่วยลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลและลดก๊าซเรือนกระจก รัฐควรให้เงินอุดหนุนหรือสิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ประชาชนที่ติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์ เช่น โครงการ "โซลาร์ภาคประชาชน" ที่อนุญาตให้ขายไฟฟ้าคืนเข้าสู่ระบบ ทำให้ครัวเรือนลดค่าไฟฟ้าและมีรายได้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ควรมีการผ่อนปรนเงื่อนไขสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำเพื่อให้ประชาชนสามารถลงทุนในพลังงานสะอาดได้ง่ายขึ้น ตัวอย่างเช่น หลายธนาคารไทยเริ่มให้สินเชื่อพิเศษสำหรับติดตั้งโซลาร์เซลล์ในบ้าน โครงการเหล่านี้ช่วยให้พลังงานสะอาดเข้าถึงประชาชนมากขึ้นและลดภาระค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในระยะยาว

2) การส่งเสริมเครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดพลังงานและระบบบ้านอัจฉริยะ: การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดพลังงานเป็นอีกวิธีที่ช่วยลดการใช้พลังงานและลดก๊าซเรือนกระจก ภาครัฐควรส่งเสริมให้ประชาชนเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีฉลากประหยัดพลังงานเบอร์ 5 เช่น หลอดไฟ LED เครื่องปรับอากาศระบบ Inverter และตู้เย็นที่มีระบบประหยัดพลังงาน นอกจากนี้ การพัฒนา "บ้านอัจฉริยะ (Smart Home)" ที่สามารถควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าผ่านแอปพลิเคชัน เช่น เปิด-ปิดไฟอัตโนมัติและตั้งค่าการทำงานของเครื่องปรับอากาศตามอุณหภูมิห้อง จะช่วยลดการใช้พลังงานโดยไม่จำเป็น ตัวอย่างเช่น บ้านประหยัดพลังงานใน**โครงการ** "**Smart Green Home**" ที่มีระบบเซ็นเซอร์ตรวจจับการใช้พลังงาน ซึ่งช่วยลดค่าไฟฟ้าได้ถึง 20-30% ต่อปี

3) โครงการเปลี่ยนอุปกรณ์เก่าที่ใช้พลังงานสูงเป็นอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ: เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์เก่ามักใช้พลังงานสูงและก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกมากขึ้น รัฐควรจัดโครงการเปลี่ยนเครื่องใช้ไฟฟ้าเก่าเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดพลังงาน เช่น โครงการ "เปลี่ยนตู้เย็น ลดโลกร้อน" ที่สนับสนุนให้ประชาชนเปลี่ยนตู้เย็นเก่าเป็นตู้เย็นเบอร์ 5 โดยได้รับส่วนลดหรือเงินอุดหนุน นอกจากนี้ โรงงานและอาคารพาณิชย์ควรได้รับแรงจูงใจในการเปลี่ยนไปใช้ระบบแสงสว่าง LED หรือเครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ ห้างสรรพสินค้าและสำนักงานขนาดใหญ่ที่เริ่มเปลี่ยนไปใช้ระบบไฟฟ้าประหยัดพลังงานและปรับปรุงอาคารให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งช่วยลดการใช้ไฟฟ้าและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

5.3.4 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ระบบขนส่งเป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกหลัก ควรมีการพัฒนา **ระบบขนส่งสาธารณะที่ใช้พลังงานสะอาด** เช่น รถไฟฟ้าและรถเมล์พลังงานไฟฟ้า เพื่อลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล การเพิ่มสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าให้ครอบคลุมทั่วประเทศจะช่วยให้ประชาชนหันมาใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น นอกจากนี้ ควรมีการส่งเสริม **การใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ** เช่น B20 และไฮโดรเจน เพื่อลดปริมาณคาร์บอนในอุตสาหกรรมขนส่ง ภาครัฐควรออกมาตรการจูงใจ เช่น **การลดภาษีสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์พลังงานทางเลือก** เพื่อกระตุ้นให้ผู้บริโภคเปลี่ยนมาใช้ยานพาหนะที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การพัฒนาทางจักรยานและทางเดินเท้าในเมือง จะช่วยลดการพึ่งพารถยนต์ส่วนตัวและส่งเสริมการเดินทางที่ลดการปล่อยมลพิษ

1) การขยายระบบขนส่งสาธารณะที่ใช้พลังงานสะอาด: การพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะที่ใช้พลังงานสะอาดเป็นแนวทางสำคัญในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ภาครัฐควรเร่งขยายเส้นทางรถไฟฟ้าและเปลี่ยนรถเมล์ดีเซลเป็นรถเมล์พลังงานไฟฟ้า เช่น **โครงการ "เปลี่ยนรถเมล์ ขสมก. เป็นรถเมล์ไฟฟ้า"** ซึ่งช่วยลดปริมาณฝุ่นละออง PM2.5 และมลพิษทางอากาศ นอกจากนี้ ควรพัฒนา**โครงการ "รถไฟรางเบา (LRT) และรถโดยสารพลังงานไฮโดรเจนเพื่อลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล"** ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ โครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียวและสีทองในกรุงเทพฯ ที่ช่วยให้ประชาชนมีทางเลือกเดินทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น หากขยายระบบขนส่งครอบคลุมพื้นที่ชานเมือง ประชาชนจะลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว และส่งผลให้การปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลงอย่างเป็นรูปธรรม

2) การเพิ่มสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าและส่งเสริมเชื้อเพลิงชีวภาพ: โครงสร้างพื้นฐานสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า (EV) เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยกระตุ้นให้ประชาชนเปลี่ยนมาใช้ยานพาหนะที่ปล่อยมลพิษต่ำ รัฐควรเร่งขยายสถานีชาร์จ EV ให้ครอบคลุมทุกจังหวัด เช่น โครงการของบริษัท PTT และ EA ที่เพิ่มสถานีชาร์จในปั๊มน้ำมันและห้างสรรพสินค้า นอกจากนี้ ควรส่งเสริมการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ เช่น น้ำมัน B20 และไฮโดรเจน เพื่อทดแทนน้ำมันดีเซลในอุตสาหกรรมขนส่ง เช่น รถบรรทุกขนาดใหญ่และเรือขนส่ง ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ สายการบินไทยที่เริ่มใช้เชื้อเพลิงชีวภาพในการบินพาณิชย์เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเหล่านี้จะช่วยให้ระบบขนส่งสะอาดและยั่งยืนมากขึ้น

3) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการเดินทางที่ปล่อยมลพิษต่ำ: การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเดินทางแบบปล่อยมลพิษต่ำ เช่น ทางจักรยานและทางเดินเท้า จะช่วยลดการพึ่งพารถยนต์ส่วนตัวและลดมลพิษทางอากาศ ภาครัฐควรพัฒนาเส้นทางจักรยานที่เชื่อมต่อกับสถานีขนส่งสาธารณะ เช่น **โครงการ** "Bangkok Bike Lane" ที่พัฒนาทางจักรยานรอบสวนลุมพินีและเขตเมืองเก่า นอกจากนี้ เมืองใหญ่ควรออกแบบถนนให้เป็นมิตรกับคนเดินเท้า เช่น การสร้าง "Skywalk" หรือสะพานคนเดินข้ามถนนที่ช่วยให้ประชาชนเดินทางได้สะดวกและปลอดภัยมากขึ้น เช่น Skywalk เชื่อมต่อสถานีรถไฟฟ้า BTS หลายแห่งในกรุงเทพฯ มาตรการเหล่านี้ช่วยลดจำนวนรถยนต์บนถนน ส่งเสริมการเดินและปั่นจักรยาน และลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระยะยาว

5.4 การจัดการขยะและส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน

กฎหมายควบคุมมลพิษของไทยกำหนดให้มีมาตรการจัดการขยะและของเสียที่มีประสิทธิภาพ เช่น การคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง และการกำหนดให้ธุรกิจต้องรับผิดชอบต่อบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ (Extended Producer Responsibility - EPR) นอกจากนี้ นโยบายเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ได้รับการสนับสนุนผ่านโครงการส่งเสริมการใช้วัสดุรีไซเคิล และการลดขยะพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว ประชาชนสามารถช่วยสนับสนุนนโยบายเหล่านี้ได้โดยการลดการใช้พลาสติก แยกขยะอย่างถูกต้อง และสนับสนุนผลิตภัณฑ์ที่สามารถรีไซเคิลได้ การดำเนินการเหล่านี้จะช่วยลดปริมาณขยะ ลดมลพิษ และช่วยให้การใช้ทรัพยากรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2564)

5.4.1 การส่งเสริมการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทางเพื่อลดปริมาณของเสีย

การคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทางเป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยลดปริมาณขยะและเพิ่มโอกาสในการรีไซเคิล ภาครัฐควรมี **มาตรการบังคับให้ครัวเรือนและธุรกิจแยกขยะ** เช่น ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล และขยะอันตรายตั้งแต่ต้นทาง พร้อมทั้งส่งเสริมให้มีจุดรับขยะรีไซเคิลในชุมชนและศูนย์กำจัดขยะที่ได้มาตรฐาน นอกจากนี้ควรมี **โครงการ"รณรงค์การแยกขยะในโรงเรียนและที่ทำงาน"** เพื่อสร้างวินัยให้กับประชาชน การจัดตั้ง**แอปพลิเคชันและระบบแจ้งเตือนเกี่ยวกับการทิ้งขยะอย่างถูกต้อง** จะช่วยให้ประชาชนสามารถจัดการขยะได้อย่างเป็นระบบ การให้ **แรงจูงใจทางเศรษฐกิจ** เช่น การให้แต้มสะสมสำหรับผู้ที่แยกขยะและนำขยะไปรีไซเคิล จะช่วยกระตุ้นให้ประชาชนให้ความร่วมมือมากขึ้น

1) การบังคับใช้มาตรการคัดแยกขยะในครัวเรือนและสถานประกอบการ: การคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทางจะมีประสิทธิภาพมากขึ้นหากภาครัฐออกมาตรการบังคับใช้กับครัวเรือนและธุรกิจ เช่น การกำหนดให้ร้านค้า ห้างสรรพสินค้า และโรงงานอุตสาหกรรมต้องแยกขยะออกเป็นประเภท เช่น ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย ตัวอย่างเช่น **โครงการ** "Zero Waste School" ที่ส่งเสริมให้นักเรียนแยกขยะในโรงเรียน และ**โครงการ** "Green Office" ที่ภาคธุรกิจนำมาใช้เพื่อลดขยะในที่ทำงาน นอกจากนี้ เทศบาลหลายแห่งในประเทศไทย เช่น เทศบาลนครขอนแก่น ได้นำแนวคิด "ถังขยะ 4 สี" มาใช้ในชุมชนเพื่อให้ประชาชนสามารถทิ้งขยะอย่างเป็นระบบ มาตรการเหล่านี้ช่วยลดปริมาณขยะที่ต้องกำจัดและเพิ่มประสิทธิภาพการรีไซเคิล

2) การจัดตั้งจุดรับขยะรีไซเคิลและขยายศูนย์กำจัดขยะมาตรฐาน: การเพิ่มจุดรับขยะรีไซเคิลในชุมชนและการพัฒนาศูนย์กำจัดขยะที่ได้มาตรฐานช่วยให้การจัดการขยะมีประสิทธิภาพมากขึ้น ตัวอย่างเช่น **โครงการ"ขยะสร้างบุญ"** ของกรุงเทพมหานคร ที่เปิดจุดรับขยะรีไซเคิล เช่น ขวดพลาสติก กระดาษ และกระป๋องอลูมิเนียม ให้ประชาชนนำมาบริจาคเพื่อนำไปใช้ใหม่ นอกจากนี้ เมืองพัทยาได้นำระบบ "ธนาคารขยะ" มาใช้เพื่อให้ประชาชนนำขยะที่ขายได้มารับเงินหรือสิ่งของตอบแทน อีกแนวทางที่สำคัญคือการพัฒนาโรงงานกำจัดขยะพลาสติกและขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้มาตรฐาน เช่น โรงงานรีไซเคิลขยะพลาสติกของ SCG ที่นำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง ซึ่งช่วยลดขยะที่ต้องฝังกลบและเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ

3) การใช้เทคโนโลยีและแรงจูงใจทางเศรษฐกิจในการส่งเสริมการคัดแยกขยะ: การนำเทคโนโลยีและระบบแรงจูงใจมาใช้สามารถกระตุ้นให้ประชาชนแยกขยะได้มากขึ้น เช่น แอปพลิเคชัน "Koom Kah" ที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถสะสมแต้มจากการรีไซเคิลขยะและนำไปแลกเป็นสินค้าและบริการ นอกจากนี้ เทศบาลนครเชียงใหม่ได้ทดลองใช้**ระบบ** "AI Trash Bin" หรือถังขยะอัจฉริยะที่สามารถแยกขยะอัตโนมัติและให้คะแนนสะสมแก่ผู้ใช้งาน อีกแนวทางที่ได้ผลคือการให้ส่วนลดค่าธรรมเนียมเก็บขยะสำหรับบ้านเรือนที่สามารถลดปริมาณขยะทั่วไปได้ เช่น ในจังหวัดปทุมธานีที่มีการใช้บัตรสะสมแต้มรีไซเคิลเพื่อแลกค่าน้ำ-ค่าไฟฟ้า วิธีการเหล่านี้ช่วยให้ประชาชนมีแรงจูงใจในการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยลดปริมาณขยะในสังคมไทยได้อย่างเป็นรูปธรรม

. 5.4.2 การส่งเสริม Extended Producer Responsibility (EPR) ในภาคธุรกิจ

Extended Producer Responsibility (EPR) เป็นแนวทางที่กำหนดให้ธุรกิจต้องรับผิดชอบต่อขยะจากผลิตภัณฑ์ของตนเอง ควรมี **กฎหมายบังคับให้ผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่ายรับคืนบรรจุภัณฑ์** เช่น ขวดพลาสติก แบตเตอรี่ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิล นอกจากนี้ ควรมีการออก **มาตรฐานบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม** และสนับสนุนให้ผู้ผลิตใช้วัสดุที่สามารถย่อยสลายหรือรีไซเคิลได้ง่าย การส่งเสริมให้ร้านค้าปลีก **ลดการใช้บรรจุภัณฑ์ที่ไม่จำเป็น** เช่น ถุงพลาสติกและโฟม จะช่วยลดปริมาณขยะอย่างมีนัยสำคัญ การให้ **แรงจูงใจทางภาษีแก่ธุรกิจที่ใช้บรรจุภัณฑ์ที่ยั่งยืน** จะช่วยให้แนวทาง EPR ได้รับการยอมรับและนำไปปฏิบัติอย่างแพร่หลาย

1) การบังคับใช้กฎหมายให้ผู้ผลิตรับผิดชอบต่อขยะจากผลิตภัณฑ์ของตนเอง: Extended Producer Responsibility (EPR) เป็นแนวทางที่กำหนดให้ผู้ผลิตต้องรับผิดชอบต่อผลิตภัณฑ์ของตนแม้หลังจากถูกใช้งานแล้ว รัฐควรออกกฎหมายบังคับให้บริษัทที่ผลิตสินค้าบรรจุภัณฑ์ เช่น ขวดพลาสติก กระป๋อง และกล่องเครื่องดื่ม ต้องรับคืนบรรจุภัณฑ์เพื่อนำไปรีไซเคิล ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ThinkCycle Bank"** ของบริษัทไทยเบฟ ที่เปิดให้ประชาชนสามารถนำขวดพลาสติก PET มาแลกเป็นเงินสดหรือแต้มสะสม นอกจากนี้ บริษัทยักษ์ใหญ่อย่าง SCG และ PTTGC ได้นำแนวคิด EPR มาใช้ในการรีไซเคิลบรรจุภัณฑ์พลาสติกและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การบังคับใช้มาตรการเหล่านี้จะช่วยลดขยะพลาสติกและส่งเสริมให้เกิดการรีไซเคิลในภาคอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

2) การกำหนดมาตรฐานบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม: การออกมาตรฐานสำหรับบรรจุภัณฑ์ที่สามารถรีไซเคิลหรือย่อยสลายได้ง่ายเป็นอีกแนวทางสำคัญในการลดขยะพลาสติก รัฐบาลควรบังคับให้ผู้ผลิตใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น บรรจุภัณฑ์จากชานอ้อย ใบตอง หรือพลาสติกชีวภาพ ตัวอย่างเช่น บริษัท CPF และ Lotus's ได้นำบรรจุภัณฑ์ชีวภาพมาใช้แทนโฟมและพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว นอกจากนี้ ควรมีมาตรการกำกับดูแลให้ผู้ผลิตระบุบนฉลากผลิตภัณฑ์ว่าสามารถรีไซเคิลได้หรือไม่ เช่น ระบบฉลาก "**Green Label**" ที่ช่วยให้ผู้บริโภคสามารถเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้ง่ายขึ้น การดำเนินนโยบายนี้จะช่วยลดขยะพลาสติกและกระตุ้นให้ภาคธุรกิจปรับเปลี่ยนไปสู่บรรจุภัณฑ์ที่ยั่งยืนมากขึ้น

3) การให้แรงจูงใจทางภาษีแก่ธุรกิจที่ใช้บรรจุภัณฑ์ยั่งยืนและลดขยะ: เพื่อส่งเสริมให้ภาคธุรกิจนำแนวทาง EPR ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รัฐควรให้แรงจูงใจทางภาษีแก่บริษัทที่ใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถรีไซเคิลได้ หรือที่ผลิตจากวัสดุชีวภาพ ตัวอย่างเช่น นโยบายลดหย่อนภาษีให้แก่บริษัทที่มีมาตรฐาน "**Carbon Footprint Label**" หรือ "**Green Industry**" ซึ่งบริษัทที่ผ่านเกณฑ์เหล่านี้สามารถได้รับสิทธิประโยชน์ทางภาษีและเงินอุดหนุนจากภาครัฐ นอกจากนี้ ภาคธุรกิจค้าปลีก เช่น 7-Eleven และ Big C ได้เข้าร่วมโครงการ "**ลดถุงพลาสติก**" และใช้บรรจุภัณฑ์กระดาษแทนพลาสติก ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแนวทางลดขยะและส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน มาตรการเหล่านี้ช่วยให้ภาคธุรกิจปรับตัวและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นรูปธรรม

5.4.3 การพัฒนาโครงการรีไซเคิลและนำขยะกลับมาใช้ใหม่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การรีไซเคิลเป็นหัวใจสำคัญของเศรษฐกิจหมุนเวียน ควรมีการสนับสนุน **ศูนย์รับซื้อขยะรีไซเคิลระดับชุมชน** เพื่อให้ประชาชนสามารถนำขยะมาแลกเป็นเงินหรือสิ่งของได้ นอกจากนี้ ควรมีการพัฒนา**นวัตกรรมรีไซเคิล** เช่น การแปรรูปขยะพลาสติกเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือการใช้ขยะอินทรีย์ผลิตปุ๋ยชีวภาพและพลังงานชีวมวล ภาครัฐควรจัดตั้ง **กองทุนสนับสนุนโครงการรีไซเคิล** สำหรับธุรกิจที่ต้องการลงทุนในเทคโนโลยีแปรรูปขยะ การสร้าง **เครือข่ายความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐ เอกชน และประชาชน** เพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้เกี่ยวกับการนำขยะกลับมาใช้ใหม่ จะช่วยให้การจัดการขยะเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

1) การจัดตั้งศูนย์รับซื้อขยะรีไซเคิลระดับชุมชน: ศูนย์รับซื้อขยะรีไซเคิลเป็นแนวทางสำคัญในการส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการคัดแยกและนำขยะกลับมาใช้ใหม่ ภาครัฐควรสนับสนุนให้แต่ละชุมชนมีจุดรับซื้อขยะรีไซเคิล เช่น ขวดพลาสติก กระดาษ กระป๋องอะลูมิเนียม และขยะอิเล็กทรอนิกส์ ตัวอย่างที่ดีคือ **โครงการ** "**ธนาคารขยะ**" ในหลายจังหวัดของไทย เช่น จังหวัดขอนแก่น ที่ประชาชนสามารถนำขยะมาแลกเป็นเงินหรือใช้เป็นส่วนลดค่าน้ำค่าไฟ นอกจากนี้ ศูนย์รีไซเคิลในห้างสรรพสินค้า เช่น **โครงการ** "**Recycle Day**" ของ Central Group ที่เปิดจุดรับขยะรีไซเคิลภายในศูนย์การค้า ยังช่วยให้คนเมืองมีช่องทางกำจัดขยะที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน ลดขยะที่ต้องกำจัด

2) การพัฒนานวัตกรรมรีไซเคิลและการแปรรูปขยะเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่: การนำเทคโนโลยีมาช่วยเพิ่มมูลค่าขยะเป็นแนวทางสำคัญในการลดปริมาณขยะและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับเศรษฐกิจ

หมุนเวียน เช่น **โครงการ** "**Upcycling the Oceans**" ที่ร่วมมือกับอุตสาหกรรมแฟชั่นและรีไซเคิลขวดพลาสติกจากทะเลให้กลายเป็นเสื้อผ้าและกระเป๋า นอกจากนี้ บริษัท SCG ได้พัฒนา "**Green Polymer**" ซึ่งเป็นพลาสติกชีวภาพที่ผลิตจากพลาสติกรีไซเคิลเพื่อลดการใช้พลาสติกใหม่ อีกตัวอย่างที่ดีคือโครงการเปลี่ยนขยะอินทรีย์จากตลาดสดและร้านอาหารเป็นปุ๋ยชีวภาพและก๊าซชีวภาพสำหรับผลิตพลังงาน ซึ่งได้รับการส่งเสริมจากองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น นโยบายเหล่านี้ช่วยลดขยะและเปลี่ยนของเสียให้เกิดประโยชน์สูงสุด

3) การจัดตั้งกองทุนสนับสนุนโครงการรีไซเคิลและเครือข่ายความร่วมมือ: เพื่อให้การรีไซเคิลเกิดขึ้นอย่างเป็นระบบ รัฐควรจัดตั้งกองทุนเพื่อสนับสนุนธุรกิจที่ต้องการลงทุนในเทคโนโลยีแปรรูปขยะ เช่น การพัฒนาโรงงานรีไซเคิลขยะพลาสติกให้สามารถผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่เพื่อลดปริมาณขยะฝังกลบ ตัวอย่างเช่น **โครงการ** "**PPP Plastics**" ที่ร่วมมือกันระหว่างภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนากระบวนการรีไซเคิลพลาสติกอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ควรมีการสร้างเครือข่ายระหว่างหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนในการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และแนวทางการจัดการขยะ เช่น การฝึกอบรมและเวิร์กช็อปเกี่ยวกับการรีไซเคิลในโรงเรียนและชุมชน การดำเนินมาตรการเหล่านี้จะช่วยให้การจัดการขยะเกิดผลอย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืน

5.4.4 การลดขยะพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวและส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน

การลดขยะพลาสติกเป็นหนึ่งในแนวทางสำคัญของเศรษฐกิจหมุนเวียน ควรมีมาตรการ **ห้ามใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว (Single-use plastic)** เช่น ถุงพลาสติก หลอด และภาชนะโฟม โดยส่งเสริมให้ประชาชนใช้ถุงผ้าและภาชนะที่นำกลับมาใช้ใหม่ นอกจากนี้ ภาครัฐและเอกชนควรสนับสนุน **การพัฒนาวัสดุทดแทนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม** เช่น พลาสติกชีวภาพหรือบรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ การสร้าง **ตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์รีไซเคิล** และส่งเสริมให้ประชาชนเลือกซื้อสินค้าแบบ Refill หรือสินค้าจากวัสดุหมุนเวียน จะช่วยลดขยะจากบรรจุภัณฑ์ที่ไม่จำเป็น นโยบายเหล่านี้จะช่วยให้ประเทศไทยลดปริมาณขยะได้อย่างเป็นรูปธรรมและก้าวไปสู่ระบบเศรษฐกิจที่ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

1) มาตรการห้ามใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวและส่งเสริมทางเลือกที่ยั่งยืน: การลดขยะพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวต้องอาศัยมาตรการทางกฎหมายและการรณรงค์ให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรม รัฐควรออกมาตรการห้ามใช้ถุงพลาสติก หลอดพลาสติก และกล่องโฟมในห้างสรรพสินค้าและร้านสะดวกซื้อ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ นโยบาย “**ลดใช้ถุงพลาสติก**” ที่เริ่มบังคับใช้ในร้านค้าชั้นนำ เช่น 7-Eleven และ Tesco Lotus ซึ่งส่งผลให้การใช้ถุงพลาสติกลดลงกว่า 30% ในปีแรก นอกจากนี้ การส่งเสริมให้ประชาชนใช้ถุงผ้า แก้วน้ำพกพา และภาชนะที่นำกลับมาใช้ใหม่ เช่น **โครงการ “ปิ่นโตลดโลกร้อน”** ของร้านอาหารบางแห่ง ที่ให้ส่วนลดสำหรับลูกค้าที่นำภาชนะมาเอง จะช่วยลดปริมาณขยะพลาสติกและสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมในสังคมไทย

2) การพัฒนาวัสดุทดแทนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: การใช้พลาสติกชีวภาพ (Bioplastics) และวัสดุทดแทนที่สามารถย่อยสลายได้เป็นแนวทางสำคัญในการลดขยะพลาสติก ภาครัฐควรสนับสนุนงานวิจัยและการผลิตวัสดุเหล่านี้ให้แพร่หลาย ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ บริษัท SCG ที่พัฒนา "Green

Polymer" ซึ่งเป็นพลาสติกชีวภาพจากพืช และโครงการของ CPALL ที่เปลี่ยนมาใช้บรรจุภัณฑ์จากชานอ้อยแทนกล่องโฟม นอกจากนี้ ร้านกาแฟและร้านอาหารชั้นนำ เช่น Starbucks และ Café Amazon ได้เริ่มใช้หลอดกระดาษและแก้วที่ย่อยสลายได้เพื่อลดขยะพลาสติก โครงการเหล่านี้ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและกระตุ้นให้ภาคธุรกิจหันมาใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับธรรมชาติมากขึ้น

3) การสร้างตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์รีไซเคิลและส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน: การพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนต้องอาศัยการสร้างตลาดสำหรับสินค้าจากวัสดุรีไซเคิล และส่งเสริมให้ประชาชนเลือกซื้อสินค้าที่ยั่งยืน ตัวอย่างเช่น **โครงการ** "**Refill Station**" ที่เปิดให้ประชาชนสามารถนำขวดเปล่ามาเติมสินค้าอุปโภค เช่น น้ำยาล้างจานและแชมพู เพื่อลดการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติก นอกจากนี้ บริษัท PTTGC ได้พัฒนา "**Upcycling Plastic Waste**" ซึ่งเปลี่ยนขยะพลาสติกเป็นเฟอร์นิเจอร์และของใช้ในชีวิตประจำวัน การรณรงค์ให้ประชาชนเลือกซื้อสินค้าที่มีฉลาก “**Eco-Label**” หรือผลิตจากวัสดุรีไซเคิล เช่น เสื้อผ้าที่ผลิตจากขวดพลาสติกรีไซเคิล ช่วยกระตุ้นให้ตลาดเศรษฐกิจหมุนเวียนเติบโต และลดขยะพลาสติกในระยะยาว

5.5 การคุ้มครองพื้นที่อนุรักษ์และการจัดสรรที่ดินอย่างยั่งยืน

ภายใต้กฎหมายคุ้มครองพื้นที่อนุรักษ์ มีการกำหนดให้พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ชุ่มน้ำ และอุทยานแห่งชาติอยู่ภายใต้การดูแลของภาครัฐเพื่อป้องกันการบุกรุกและใช้ประโยชน์ที่ผิดกฎหมาย นอกจากนี้ มีการส่งเสริมแนวทาง **"การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ (Eco-Tourism)"** ซึ่งช่วยให้ชุมชนสามารถพัฒนาการท่องเที่ยวโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม รัฐบาลสามารถส่งเสริมมาตรการควบคุมการใช้ที่ดิน เช่น การกำหนดเขตสีเขียวในเมือง และการสนับสนุนโครงการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรม ประชาชนสามารถช่วยดูแลพื้นที่อนุรักษ์ได้โดยการไม่ทิ้งขยะ ไม่บุกรุกป่า และสนับสนุนการท่องเที่ยวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การจัดสรรที่ดินอย่างยั่งยืนจะช่วยให้เกิดความสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจและการรักษาทรัพยากรธรรมชาติ (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน, 2562)

5.5.1 การบังคับใช้กฎหมายเพื่อป้องกันการบุกรุกและรักษาพื้นที่อนุรักษ์

การคุ้มครองพื้นที่อนุรักษ์ต้องอาศัยกฎหมายที่เข้มงวดและการบังคับใช้ที่มีประสิทธิภาพ ภาครัฐควร **กำหนดเขตห้ามบุกรุก** ในพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ชุ่มน้ำ และอุทยานแห่งชาติ พร้อมทั้งใช้ **เทคโนโลยีตรวจสอบระยะไกล** เช่น ดาวเทียมหรือโดรน เพื่อตรวจจับการบุกรุกและตัดไม้ทำลายป่าอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ ควรมีการสร้าง **ระบบเฝ้าระวังชุมชน** ที่ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการปกป้องทรัพยากรท้องถิ่น การเพิ่มบทลงโทษสำหรับผู้ที่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ รวมถึงมาตรการทางกฎหมายที่จำกัดการใช้ที่ดินในพื้นที่เสี่ยง จะช่วยป้องกันการทำลายสิ่งแวดล้อมได้ในระยะยาว การดำเนินมาตรการเหล่านี้ร่วมกับการให้ความรู้แก่ชุมชน จะช่วยให้พื้นที่อนุรักษ์คงอยู่ได้อย่างยั่งยืน (กรมที่ดิน, 2560)

1) การกำหนดเขตห้ามบุกรุกและใช้เทคโนโลยีตรวจสอบพื้นที่อนุรักษ์: ภาครัฐควรบังคับใช้กฎหมายโดยกำหนดเขตห้ามบุกรุกในพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ชุ่มน้ำ และอุทยานแห่งชาติ เพื่อป้องกันการตัดไม้ทำลายป่าและการใช้ที่ดินผิดกฎหมาย ตัวอย่างเช่น อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ที่มีกฎเข้มงวดเกี่ยวกับการบุก

รุกและมีมาตรการขับไล่ผู้ที่รุกล้ำพื้นที่อนุรักษ์ นอกจากนี้ การใช้เทคโนโลยีดาวเทียมและโดรนช่วยให้ภาครัฐสามารถตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าได้แบบเรียลไทม์ เช่น โครงการ "Forest Watch" ที่ใช้ภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อเฝ้าระวังพื้นที่เสี่ยงต่อการบุกรุก มาตรการเหล่านี้ช่วยให้เจ้าหน้าที่สามารถตรวจจับและป้องกันการทำลายป่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดปัญหาการบุกรุกที่ดินในพื้นที่อนุรักษ์ได้ในระยะยาว

2) การสร้างระบบเฝ้าระวังชุมชนเพื่อปกป้องทรัพยากรท้องถิ่น: การมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นปัจจัยสำคัญในการป้องกันการบุกรุกพื้นที่อนุรักษ์ รัฐควรจัดตั้งเครือข่ายเฝ้าระวังชุมชนเพื่อให้ประชาชนมีบทบาทในการดูแลทรัพยากรท้องถิ่น ตัวอย่างที่ดีคือ **โครงการ"พิทักษ์ไพร"** ที่เปิดโอกาสให้ชุมชนรอบป่าร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ป่าไม้ในการลาดตระเวนและแจ้งเบาะแสการบุกรุก นอกจากนี้ควรส่งเสริม**โครงการ "ป่าชุมชน"** เช่น โครงการป่าชุมชนแม่วากในจังหวัดลำพูน ที่ให้คนในพื้นที่มีสิทธิ์ใช้ทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืนโดยไม่ทำลายระบบนิเวศ การให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ผ่านกิจกรรม เช่น ค่ายเยาวชนรักษ์ป่า จะช่วยสร้างจิตสำนึกในการปกป้องทรัพยากรธรรมชาติ และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการที่ดินอย่างยั่งยืน

3) การเพิ่มบทลงโทษและจำกัดการใช้ที่ดินในพื้นที่เสี่ยงต่อการบุกรุก: การบังคับใช้กฎหมายต้องมีบทลงโทษที่เข้มงวดเพื่อยับยั้งการบุกรุกพื้นที่อนุรักษ์ ภาครัฐควรเพิ่มโทษปรับและโทษจำคุกสำหรับผู้ที่บุกรุกป่า เช่น กรณีการบังคับใช้กฎหมายป่าไม้กับผู้ลักลอบตัดไม้ในอุทยานแห่งชาติแม่วงก์ ซึ่งมีการยึดคืนพื้นที่ป่าจากนายทุนที่บุกรุก นอกจากนี้ ควรมีมาตรการจำกัดการใช้ที่ดินในพื้นที่เสี่ยง เช่น การกำหนด "**เขตกันชนป่าไม้**" (Forest Buffer Zone) ที่ห้ามทำการเกษตรหรือสร้างสิ่งปลูกสร้างในเขตป่าต้นน้ำ ตัวอย่างเช่น การประกาศเขตคุ้มครองป่าชายเลนในจังหวัดตรังและพังงา เพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลงที่ดินผิดกฎหมาย มาตรการนี้จะช่วยปกป้องพื้นที่อนุรักษ์และลดผลกระทบต่อระบบนิเวศในระยะยาว

5.5.2 การส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เพื่อการใช้ที่ดินอย่างยั่งยืน

การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เป็นแนวทางที่ช่วยสร้างรายได้ให้ชุมชนโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ควรมี**แนวทางกำกับการใช้ทรัพยากรในแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ** เช่น การจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวต่อวันและกำหนดเส้นทางเดินป่าเพื่อป้องกันการรบกวนระบบนิเวศ นอกจากนี้ ควรมีการพัฒนา **โฮมสเตย์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม** ซึ่งใช้พลังงานสะอาดและลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว ภาครัฐควรสนับสนุนธุรกิจชุมชนที่ดำเนินกิจกรรมท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เช่น การพายเรือชมป่าโกงกาง หรือการเรียนรู้วัฒนธรรมท้องถิ่น เพื่อกระตุ้นให้เกิดเศรษฐกิจแบบยั่งยืน การให้ความรู้แก่ประชาชนและนักท่องเที่ยวเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เป็นมิตรต่อธรรมชาติ จะช่วยลดผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อสิ่งแวดล้อม

1) การกำกับการใช้ทรัพยากรในแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ: การท่องเที่ยวที่ไม่มีการควบคุมอาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ เช่น การทำลายแนวปะการังและแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า รัฐควรกำหนดแนวทางกำกับการใช้ทรัพยากรในแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ เช่น อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่และอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสิมิลัน ที่มีการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวต่อวัน และห้ามนำนักท่องเที่ยวเข้าสู่พื้นที่อ่อนไหวทางนิเวศ นอกจากนี้ ควรมีการกำหนดเส้นทางเดินป่าและพื้นที่ตั้งแคมป์ให้ชัดเจน เช่น

เส้นทางศึกษาธรรมชาติในอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ ที่มีการติดตั้งป้ายให้ความรู้และทางเดินไม้เพื่อลดผลกระทบต่อดินและพืชพรรณ การดำเนินการเหล่านี้ช่วยรักษาสมดุลระหว่างการท่องเที่ยวและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

2) การพัฒนาโฮมสเตย์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: การพัฒนาโฮมสเตย์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นแนวทางที่ช่วยส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชนโดยไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ ชุมชนควรใช้วัสดุธรรมชาติในการก่อสร้าง เช่น ไม้ไผ่และหญ้าคา แทนการใช้ปูนซีเมนต์ ซึ่งช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ตัวอย่างที่ดีคือ "**โฮมสเตย์บ้านไร่กองขิง**" ในเชียงใหม่ ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์และระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ นอกจากนี้ การลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว เช่น การให้แขกใช้ขวดน้ำรีฟิลและภาชนะอาหารที่สามารถย่อยสลายได้ จะช่วยลดขยะจากนักท่องเที่ยว การสนับสนุนโฮมสเตย์สีเขียวในแหล่งท่องเที่ยวสำคัญ เช่น ชุมชนบ้านบางเบ้า จังหวัดตราด จะช่วยสร้างรายได้ให้กับชุมชนโดยไม่ส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม

3) การสนับสนุนกิจกรรมท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่ส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชน: กิจกรรมท่องเที่ยวที่ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมและสร้างรายได้ให้ชุมชนเป็นแนวทางสำคัญในการจัดสรรที่ดินอย่างยั่งยืน ภาครัฐควรส่งเสริมกิจกรรมท่องเที่ยวที่ลดผลกระทบต่อธรรมชาติ เช่น การพายเรือคายัคชมป่าโกงกางในจังหวัดระนอง ซึ่งช่วยป้องกันการทำลายแนวป่าชายเลนจากเรือยนต์ หรือการเดินป่าชุมชนในจังหวัดน่าน ที่มีการนำเที่ยวโดยคนในพื้นที่และสอนวิธีใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า เช่น การทำเกลือสินเธาว์แบบโบราณ นอกจากนี้ ควรมีโครงการให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวเกี่ยวกับวิถีชีวิตท้องถิ่นและระบบนิเวศ เช่น ศูนย์เรียนรู้ป่าชายเลนคลองโคน จังหวัดสมุทรสงคราม ที่ให้นักท่องเที่ยวมีส่วนร่วมปลูกป่าชายเลน ซึ่งช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียวและฟื้นฟูระบบนิเวศทางทะเล

5.5.3 การฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมและจัดสรรที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ

พื้นที่เสื่อมโทรมจากการทำเกษตรกรรมหรือการใช้ที่ดินอย่างไม่เหมาะสมสามารถฟื้นฟูได้ด้วยมาตรการเชิงรุก ควรมี **โครงการ"ปลูกป่าและปรับปรุงสภาพดิน"** ในพื้นที่ที่เคยถูกทำลาย โดยใช้พืชพื้นเมืองที่ช่วยรักษาความชื้นและโครงสร้างดิน นอกจากนี้ ควรมี **แนวทางการจัดสรรที่ดินให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์** เช่น การกำหนดพื้นที่เกษตรกรรม เขตอนุรักษ์ และพื้นที่เมืองอย่างชัดเจน การพัฒนา **ระบบเกษตรกรรมเชิงนิเวศ (Agroforestry)** ที่ปลูกพืชร่วมกับป่า จะช่วยให้ที่ดินสามารถฟื้นตัวได้และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การให้สิทธิการใช้ที่ดินกับชุมชนที่ดูแลป่าและใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนจะช่วยลดความขัดแย้งระหว่างการพัฒนาและการอนุรักษ์

1) โครงการปลูกป่าและปรับปรุงสภาพดินในพื้นที่เสื่อมโทรม: การฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมต้องใช้แนวทางที่เหมาะสมกับระบบนิเวศท้องถิ่น เช่น การปลูกป่าในพื้นที่ที่เคยถูกทำลายเพื่อลดการพังทลายของดินและฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ ตัวอย่างที่ชัดเจนคือ **โครงการ"ปลูกป่าในใจคน"** ของมูลนิธิแม่ฟ้าหลวง ที่ฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมในภาคเหนือโดยใช้ต้นไม้พื้นเมือง เช่น ไม้สักและไม้พะยูง ซึ่งช่วยเพิ่มความชื้นและฟื้นฟูดิน นอกจากนี้ **โครงการ "โคก หนอง นา โมเดล"** ส่งเสริมให้เกษตรกรปรับสภาพดิน

โดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปลูกพืชคลุมดินเพื่อลดการใช้สารเคมีที่เป็นอันตราย การดำเนินมาตรการเหล่านี้ช่วยให้ที่ดินกลับมาใช้งานได้อย่างยั่งยืน และลดผลกระทบจากปัญหาดินเสื่อมโทรม

2) แนวทางการจัดสรรที่ดินอย่างเหมาะสมกับการใช้ประโยชน์: การจัดสรรที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพต้องมีการกำหนดเขตการใช้ที่ดินที่ชัดเจน เช่น เขตเกษตรกรรม เขตอนุรักษ์ และพื้นที่เมือง เพื่อลดความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากร ตัวอย่างเช่น **โครงการ "แผนที่เขตการใช้ที่ดินแห่งชาติ"** ของกรมพัฒนาที่ดิน ที่นำเทคโนโลยี GIS มาช่วยกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกและการอนุรักษ์ป่าไม้ นอกจากนี้ ในบางพื้นที่ เช่น จ.น่าน ที่มีปัญหาการบุกรุกป่าทำไร่ข้าวโพด ภาครัฐได้ดำเนินโครงการจัดสรรที่ดินเพื่อให้เกษตรกรใช้พื้นที่ได้โดยไม่ต้องบุกรุกพื้นที่ป่า การดำเนินนโยบายนี้ช่วยลดการใช้ที่ดินอย่างผิดกฎหมาย และเพิ่มความยั่งยืนในการพัฒนาเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

3) การพัฒนาระบบเกษตรกรรมเชิงนิเวศและการให้สิทธิชุมชนดูแลป่า: ระบบเกษตรกรรมเชิงนิเวศ (Agroforestry) เป็นแนวทางที่ช่วยให้ที่ดินฟื้นตัวโดยไม่ต้องทำลายป่า เช่น การปลูกไม้ผลร่วมกับต้นไม้ในป่าเพื่อเพิ่มรายได้ให้เกษตรกร ตัวอย่างที่ดีคือ **โครงการ"ป่าครอบครัว"** ของมูลนิธิปิดทองหลังพระ ที่สนับสนุนให้ชุมชนปลูกต้นไม้และพืชเศรษฐกิจร่วมกัน เช่น ต้นยางนาและกาแฟอาราบิก้า ซึ่งช่วยเพิ่มรายได้โดยไม่ต้องบุกรุกป่า นอกจากนี้ ภาครัฐควรให้สิทธิชุมชนดูแลป่าตามแนวทางของ **โครงการ "ป่าชุมชน"** เช่น ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ที่ประชาชนสามารถใช้ทรัพยากรป่าได้อย่างยั่งยืนภายใต้กฎเกณฑ์ที่กำหนดไว้ การส่งเสริมแนวทางเหล่านี้จะช่วยให้ชุมชนมีบทบาทในการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติในระยะยาว

5.5.4 การกำหนดเขตพื้นที่สีเขียวและนโยบายใช้ที่ดินอย่างสมดุล

การจัดการที่ดินในเมืองและชนบทต้องมีความสมดุลระหว่างการพัฒนาและการรักษาทรัพยากรธรรมชาติ ควรมี **การกำหนดเขตพื้นที่สีเขียว** ในเมืองเพื่อช่วยลดมลพิษและเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชน นอกจากนี้ ภาครัฐควรส่งเสริมให้มี **มาตรการบังคับใช้ผังเมืองที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม** เช่น การกำหนดเขตปลอดสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่ชุ่มน้ำ และการจัดทำโซนกันชนระหว่างพื้นที่เมืองกับพื้นที่อนุรักษ์ การให้สิทธิพิเศษแก่โครงการก่อสร้างที่ใช้แนวทาง **"Green Building"** ซึ่งลดการใช้พลังงานและใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จะช่วยส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืน การทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐ เอกชน และประชาชนในการใช้ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยให้เกิดความสมดุลระหว่างการพัฒนาเมืองและการอนุรักษ์ธรรมชาติ (Zhen, R., 2024)

1) การกำหนดเขตพื้นที่สีเขียวในเมืองเพื่อลดมลพิษและเพิ่มคุณภาพชีวิต: การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมืองเป็นแนวทางสำคัญในการลดมลพิษและปรับปรุงคุณภาพอากาศ รัฐควรกำหนดให้แต่ละเขตเมืองต้องมีพื้นที่สีเขียวตามมาตรฐานสากล เช่น 9 ตารางเมตรต่อประชากร 1 คน ตัวอย่างที่ดีคือ **โครงการ "สวนลอยฟ้าเจ้าพระยา ในกรุงเทพฯ"** ที่เปลี่ยนสะพานเก่ามาเป็นสวนสาธารณะลอยฟ้า ซึ่งช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมืองและส่งเสริมการเดินเท้า และการพัฒนาพื้นที่สีเขียวในชุมชน เช่น "Pocket Parks" หรือสวนขนาดเล็กในพื้นที่รกร้าง จะช่วยให้ประชาชนเข้าถึงธรรมชาติได้ง่ายขึ้น โครงการเหล่านี้

ช่วยลดอุณหภูมิในเมือง ลดฝุ่นละออง PM2.5 และส่งเสริมสุขภาพจิตของประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) การบังคับใช้ผังเมืองที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและการจำกัดการใช้ที่ดินผิดประเภท: การบังคับใช้ผังเมืองที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมช่วยให้เกิดการใช้ที่ดินอย่างสมดุลและลดความเสียหายต่อระบบนิเวศ ภาครัฐควรกำหนด **เขตปลอดสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่ชุ่มน้ำและแนวกันชนระหว่างเขตเมืองกับพื้นที่อนุรักษ์** ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **โครงการ"พัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ในภูเก็ต"** ที่วางผังเมืองให้มีพื้นที่สีเขียวและระบบระบายน้ำที่ไม่กระทบต่อพื้นที่ธรรมชาติ ซึ่งการจำกัดโครงการก่อสร้างในพื้นที่ป่าต้นน้ำ เช่น การควบคุมการพัฒนารีสอร์ทในจังหวัดเชียงใหม่และแม่ฮ่องสอน ช่วยป้องกันการทำลายป่าและลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ การดำเนินมาตรการเหล่านี้ช่วยให้เมืองเติบโตอย่างยั่งยืนโดยไม่กระทบต่อระบบนิเวศ

3) การสนับสนุนโครงการก่อสร้างที่ใช้แนวทาง "Green Building" และพัฒนาที่ดินอย่างยั่งยืน: การใช้แนวทาง **Green Building** หรืออาคารสีเขียวช่วยลดการใช้พลังงานและสร้างความสมดุลในการพัฒนาที่ดิน รัฐควรให้ **สิทธิพิเศษทางภาษี** สำหรับโครงการที่ใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น อาคารที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ระบบเก็บน้ำฝน และฉนวนกันความร้อน ตัวอย่างเช่น **โครงการ"อาคารสีเขียวของ SCG และสำนักงานเขตบางซื่อ"** ที่นำเทคโนโลยีลดพลังงานมาใช้เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการส่งเสริมการสร้างอาคารที่มีหลังคาสีเขียว (Green Roof) เช่น ในโครงการของสยามพิวรรธน์ ที่ช่วยดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์และเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมือง การพัฒนาเหล่านี้ช่วยให้เมืองเติบโตได้อย่างสมดุลและลดผลกระทบต่อธรรมชาติในระยะยาว

5.6 การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ธุรกิจและสร้างความเป็นธรรมกับผู้ให้บริการ

นโยบายสิ่งแวดล้อมของไทยสนับสนุนธุรกิจที่ใช้แนวทางสีเขียวโดยให้สิทธิประโยชน์ทางภาษี เช่น การลดภาษีสำหรับธุรกิจที่ลงทุนในเทคโนโลยีสะอาด และการให้สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำแก่บริษัทที่พัฒนาโครงการด้านพลังงานหมุนเวียน สำหรับปัญหาการทุจริตในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างและการเงินในปัจจุบันมักเกิดจากความซับซ้อนของกฎระเบียบและการตีความที่แตกต่างกันของผู้ปฏิบัติ ซึ่งสะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนาความรู้และประสบการณ์เชิงวิชาชีพของผู้เกี่ยวข้องอย่างจริงจัง ทั้งในด้านกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับ และการปฏิบัติจริง โดยควรมีการอบรมเชิงลึกทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมถึงการยกกรณีศึกษาที่เคยเกิดขึ้นมาใช้ในการเรียนรู้เกี่ยวกับบุคลากรที่ให้บริการ

5.6.1 การเสริมสร้างทักษะวิชาชีพควบคู่กับการปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรม

การส่งเสริมความเป็นมืออาชีพของผู้ปฏิบัติงานผ่านการอบรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างเข้มข้น โดยเน้นการเรียนรู้จากกรณีศึกษาและประสบการณ์ตรง ตลอดจนเสริมสร้างจริยธรรมและคุณธรรมตามแนวทางพระพุทธศาสนา เพื่อให้สามารถพิจารณาปัญหาอย่างมีเหตุผล รอบคอบ และเป็นธรรม ในขณะเดียวกันผู้ตรวจสอบคดีทุจริตควรมีความรู้ลึกซึ้งทั้งด้านกฎหมายและบริบทเชิงปฏิบัติ มี

ทักษะในการพิจารณาข้อเท็จจริงอย่างเป็นระบบ ปราศจากอคติ ไม่ด่วนตัดสิน โดยยึดหลักความเป็นธรรมเป็นสำคัญ ซึ่งกระบวนการตรวจสอบที่ยาวนานและความไม่แน่นอนของผลลัพธ์ทางกฎหมายอาจสร้างความเครียดและบั่นทอนกำลังใจแก่ผู้ถูกกล่าวหา แม้ว่าจะได้รับการพ้นผิดก็ตาม ความเสียหายทางจิตใจและร่างกายที่เกิดขึ้นจากแรงกดดันในกระบวนการยุติธรรมดังกล่าวเป็นสิ่งที่ยากแก่การเยียวยา และจำเป็นต้องได้รับการพิจารณาในเชิงนโยบายเพื่อป้องกันผลกระทบในระยะยาว

1) การอบรมเชิงบูรณาการสานทักษะวิชาชีพและคุณธรรมในหน่วยงานภาครัฐ: ในปัจจุบันหน่วยงานภาครัฐไทยได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาศักยภาพบุคลากรโดยการจัดอบรมเชิงบูรณาการ ที่ไม่เพียงแต่เน้นด้านทักษะวิชาชีพหรือความรู้ด้านกฎหมายเท่านั้น แต่ยังแทรกเนื้อหาด้านคุณธรรมและจริยธรรมเข้าไปอย่างเป็นระบบ เช่น สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) มีหลักสูตรพัฒนาข้าราชการใหม่ที่ผสานแนวคิดจริยธรรมตามหลักพุทธธรรม ควบคู่ไปกับการฝึกฝนทักษะการบริหารจัดการ การวิเคราะห์ข้อมูล และการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ข้าราชการมีความสามารถรอบด้านและสามารถพิจารณาปัญหาทางราชการได้อย่างเป็นระบบ มีเหตุผล และยึดหลักความเป็นธรรมอย่างแท้จริง หลักสูตรเหล่านี้มักใช้กรณีศึกษาในชีวิตจริง เช่น คดีทุจริต การจัดซื้อจัดจ้าง หรือสถานการณ์ขัดแย้งในชุมชน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์อย่างมีจริยธรรมและเข้าใจบริบททางสังคมโดยรวม ซึ่งการฝึกอบรมเช่นนี้ช่วยให้เกิดเปลี่ยนแปลงในเชิงพฤติกรรม และส่งผลดีต่อภาพลักษณ์ขององค์กรภาครัฐ

2) การพัฒนาผู้ตรวจสอบคดีทุจริตให้มีความเป็นกลางและเข้าใจบริบทสังคม:: น่วยงานภาครัฐ เช่น สำนักงานป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ (ป.ป.ช.) ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาผู้ตรวจสอบให้มีความรู้ทั้งด้านกฎหมายและบริบททางสังคม โดยเฉพาะการสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ข้อเท็จจริงอย่างเป็นระบบ ไม่ด่วนสรุป และต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้ถูกกล่าวหา การอบรมเจ้าหน้าที่มักมุ่งเน้นที่การไม่ใช้อคติในการตัดสิน การเข้าใจแรงจูงใจของบุคคล การพิจารณาภาพรวมของสถานการณ์อย่างรอบด้าน และการยึดถือหลักพุทธธรรม เช่น หลักอิทธิบาท 4 หรือหลักสติปัฏฐาน เพื่อเพิ่มความหนักแน่นทางจิตใจในภารกิจที่มีแรงกดดันสูง นอกจากนี้ยังมีระบบให้คำปรึกษาและพี่เลี้ยงจากผู้มีประสบการณ์ตรงในงานสอบสวนคดีทุจริต เพื่อถ่ายทอดแนวทางปฏิบัติที่มีจริยธรรมและมีประสิทธิภาพ ลดข้อผิดพลาดในการตัดสินใจ และป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดกับทั้งผู้ตรวจสอบและผู้ถูกกล่าวหา ซึ่งแนวทางเหล่านี้สะท้อนถึงการสร้างมืออาชีพที่มีหัวใจของความเป็นธรรม

3) การทบทวนความยุติธรรมเชิงนโยบายเพื่อลดผลกระทบต่อผู้บริสุทธิ์: จากประสบการณ์ที่พบว่าผู้ถูกกล่าวหาในคดีทุจริต แม้ภายหลังจะได้รับการพ้นผิด แต่ต้องเผชิญกับความเสียหายทางร่างกายและจิตใจอันเกิดจากแรงกดดันในกระบวนการสอบสวน หน่วยงานภาครัฐเริ่มให้ความสำคัญกับการทบทวนกระบวนการยุติธรรมในเชิงนโยบาย เช่น การปรับปรุงขั้นตอนการสอบสวนให้รวดเร็วขึ้น และโปร่งใสมากขึ้น รวมถึงการกำหนดมาตรการปกป้องผู้บริสุทธิ์จากการถูกตีตราทางสังคม เช่น การไม่เปิดเผยชื่อผู้ต้องสงสัยต่อสื่อในช่วงต้นของการสอบสวน อีกทั้งยังมีการริเริ่มแนวคิดการเยียวยาผู้พ้นผิด เช่น ให้สิทธิในการฟื้นฟูชื่อเสียง หรือการเข้าถึงการให้คำปรึกษาด้านจิตวิทยาในระดับสวัสดิการของรัฐ ซึ่งแนวทางเชิงนโยบายเหล่านี้สะท้อนถึงการตระหนักรู้ถึงผลกระทบเชิงมนุษยธรรมของระบบราชการและ

ความพยายามในการสร้างความยุติธรรมเชิงรุกมากขึ้น เป็นการยกระดับคุณภาพของการบริหารภาครัฐให้มีมิติของจริยธรรมและความเห็นอกเห็นใจมากยิ่งขึ้น

5.6.2 การให้สิทธิประโยชน์แก่ธุรกิจที่ใช้วัสดุรีไซเคิลและลดของเสีย

ธุรกิจที่ใช้ **วัสดุรีไซเคิล** ในกระบวนการผลิต เช่น การผลิตบรรจุภัณฑ์จากพลาสติกชีวภาพ หรือการใช้วัตถุดิบที่ผ่านการนำกลับมาใช้ใหม่ ควรได้รับ **การลดหย่อนภาษี** เพื่อกระตุ้นให้ภาคอุตสาหกรรมลดขยะและใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งรัฐบาลควรให้ **เครดิตภาษี** แก่บริษัทที่นำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ เช่น โรงงานที่ใช้ขยะอินทรีย์ในการผลิตก๊าซชีวภาพ การพัฒนา **กฎหมายควบคุมการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว** และการให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ธุรกิจที่พัฒนาทางเลือกที่ยั่งยืน จะช่วยให้ประเทศไทยลดปัญหาขยะพลาสติกและสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนที่แข็งแกร่ง

1) การลดหย่อนภาษีสำหรับธุรกิจที่ใช้วัสดุรีไซเคิลในกระบวนการผลิต: ธุรกิจที่ใช้วัสดุรีไซเคิลเป็นส่วนหนึ่งของการผลิตช่วยลดปริมาณขยะและการใช้ทรัพยากรใหม่ ภาครัฐควรให้ **การลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคล** แก่บริษัทที่ใช้พลาสติกรีไซเคิล กระดาษรีไซเคิล หรือโลหะรีไซเคิล ตัวอย่างที่ชัดเจนคือ **SCG Green Polymer** ที่ผลิตพลาสติกชีวภาพและพลาสติกรีไซเคิล ซึ่งได้รับสิทธิพิเศษทางภาษีจาก BOI ซึ่ง**บริษัท Tetra Pak** ได้พัฒนาโครงการรีไซเคิลกล่องเครื่องดื่มเพื่อผลิตวัสดุใหม่ เช่น แผ่นหลังคาไฟเบอร์ซีเมนต์ ซึ่งช่วยลดของเสียจากอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ หากภาครัฐเพิ่มแรงจูงใจด้านภาษีให้ธุรกิจที่ใช้วัสดุรีไซเคิลมากขึ้น จะช่วยกระตุ้นให้ภาคอุตสาหกรรมลดการใช้ทรัพยากรใหม่และสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างยั่งยืน

2) เครดิตภาษีสำหรับธุรกิจที่นำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์: การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่เป็นแนวทางสำคัญในการลดขยะและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร ภาครัฐควรให้ **เครดิตภาษี** แก่โรงงานและธุรกิจที่ใช้ของเสียในกระบวนการผลิต เช่น โรงไฟฟ้าชีวมวลที่ใช้เศษไม้และกากอ้อยในการผลิตพลังงาน ตัวอย่างที่ดีคือ **บริษัท Bangchak ที่พัฒนาโครงการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพจากน้ำมันใช้แล้ว** หรือโรงงานที่ใช้ขยะอินทรีย์ผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิล การให้เครดิตภาษีเหล่านี้จะช่วยให้ธุรกิจมีแรงจูงใจในการลดของเสียและปรับกระบวนการผลิตให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

3) สิทธิประโยชน์ทางภาษีสำหรับธุรกิจที่พัฒนาทางเลือกแทนพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว การลดพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวต้องอาศัยการพัฒนาและส่งเสริมวัสดุทดแทนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รัฐควรให้ **การลดหย่อนภาษีสำหรับธุรกิจที่ผลิตและใช้บรรจุภัณฑ์จากวัสดุชีวภาพ** เช่น พลาสติกจากอ้อยหรือมันสำปะหลัง ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **บริษัท BioPak Thailand ที่ผลิตบรรจุภัณฑ์จากชานอ้อยและแป้งข้าวโพด** ซึ่งสามารถย่อยสลายได้ 100% และห้างสรรพสินค้าและร้านค้าปลีก เช่น **Lotus's และ Big C ที่ลดการใช้ถุงพลาสติกและเปลี่ยนมาใช้ถุงกระดาษ** ควรได้รับสิทธิพิเศษทางภาษีเพื่อสนับสนุนการลดขยะพลาสติก การดำเนินนโยบายนี้จะช่วยลดปัญหาขยะพลาสติกในประเทศและส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนในระยะยาว

5.6.3 การส่งเสริมสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำและสิทธิประโยชน์ทางภาษีสำหรับธุรกิจสีเขียว

การสนับสนุนด้านการเงินเป็นปัจจัยสำคัญในการช่วยให้ธุรกิจปรับตัวไปสู่แนวทางที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ภาครัฐควรร่วมมือกับสถาบันการเงินในการ **ให้สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ** สำหรับธุรกิจที่ลงทุนในเทคโนโลยีลดมลพิษ และโครงการด้านพลังงานหมุนเวียน นอกจากนี้ ควรมี **มาตรการยกเว้นภาษีสำหรับอุปกรณ์ที่ช่วยลดการปล่อยมลพิษ** เช่น เครื่องกรองอากาศ เครื่องบำบัดน้ำเสีย และเทคโนโลยีคาร์บอนเครดิต การให้เครดิตภาษีแก่บริษัทที่ลดการปล่อยคาร์บอนเกินเป้าหมาย จะช่วยจูงใจให้ภาคธุรกิจมีบทบาทในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

1) การให้สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำสำหรับธุรกิจที่ลงทุนในเทคโนโลยีลดมลพิษ: การสนับสนุนทางการเงินเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ธุรกิจสามารถเปลี่ยนผ่านไปสู่แนวทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภาครัฐควรร่วมมือกับสถาบันการเงินในการ **ให้สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำแก่ธุรกิจที่ลงทุนในเทคโนโลยีลดมลพิษ** เช่น ระบบกรองไอเสีย เครื่องบำบัดน้ำเสีย และพลังงานสะอาด ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธ.ก.ส.) ที่ให้สินเชื่อ Green Credit สำหรับเกษตรกรที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการทำเกษตรกรรม** หรือ **EXIM Bank ที่สนับสนุนสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำให้กับธุรกิจที่ลงทุนในพลังงานหมุนเวียน** มาตรการเหล่านี้ช่วยลดต้นทุนให้ภาคธุรกิจและกระตุ้นให้เกิดการลงทุนในเทคโนโลยีที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2) การยกเว้นภาษีสำหรับอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่ช่วยลดการปล่อยมลพิษ: เพื่อลดต้นทุนในการลงทุนด้านสิ่งแวดล้อม รัฐควรมีมาตรการ **ยกเว้นภาษีนำเข้าสำหรับอุปกรณ์ที่ช่วยลดมลพิษ** เช่น เครื่องกรองอากาศ เครื่องบำบัดน้ำเสีย และระบบกักเก็บพลังงาน ตัวอย่างที่เห็นได้คือ **โครงการสนับสนุนการติดตั้งโซลาร์เซลล์ของ BOI ที่ให้สิทธิพิเศษด้านภาษีนำเข้าอุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์** หรือ **การยกเว้นภาษีสำหรับเครื่องบำบัดน้ำเสียที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม** นอกจากนี้ ธุรกิจที่เปลี่ยนมาใช้ยานยนต์ไฟฟ้า (EV) หรือระบบขนส่งที่ปล่อยมลพิษต่ำก็ควรได้รับสิทธิพิเศษด้านภาษีเพื่อกระตุ้นให้เกิดการปรับเปลี่ยนไปสู่ระบบเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ

3) การให้เครดิตภาษีแก่บริษัทที่ลดการปล่อยคาร์บอนเกินเป้าหมาย: ธุรกิจที่มีบทบาทในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกควรได้รับ **เครดิตภาษี (Tax Credit) เป็นแรงจูงใจ** เช่น บริษัทที่สามารถลดการปล่อยคาร์บอนได้เกินกว่าเป้าหมายที่กำหนดโดยกฎหมาย ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **โครงการ Carbon Credit Trading ในประเทศไทยที่เปิดโอกาสให้ธุรกิจที่ลดการปล่อยคาร์บอนสามารถขายสิทธิ์ให้กับบริษัทอื่น** หรือการให้สิทธิพิเศษด้านภาษีแก่ **โรงงานที่ใช้ระบบดักจับและกักเก็บคาร์บอน (Carbon Capture and Storage - CCS)** เพื่อช่วยลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก หากภาครัฐมีนโยบายสนับสนุนด้านภาษีเพิ่มเติม จะช่วยให้ธุรกิจมีแรงจูงใจในการลดคาร์บอนและส่งเสริมให้ประเทศไทยก้าวไปสู่เศรษฐกิจสีเขียวได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

5.6.4 การสนับสนุนธุรกิจที่ได้รับมาตรฐานสิ่งแวดล้อมและฉลากสีเขียว

ธุรกิจที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน **Green Industry** หรือมี **ฉลากสิ่งแวดล้อม (Eco Label)** ควรได้รับสิทธิประโยชน์ทางภาษี เช่น **การลดภาษีนิติบุคคล** หรือการลดภาษีนำเข้าสำหรับวัสดุที่เป็นมิตร

ต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อช่วยให้สินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมสามารถแข่งขันในตลาดได้ดีขึ้น รัฐบาลควรให้ **สิทธิพิเศษด้านภาษีแก่ผู้ประกอบการที่ใช้กระบวนการผลิตที่ยั่งยืน** และลดการใช้พลังงานเกินจำเป็น นอกจากนี้ การส่งเสริมให้ภาคธุรกิจใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถย่อยสลายได้ จะช่วยลดปริมาณขยะและสร้างแรงจูงใจให้บริษัทต่างๆ ปรับตัวเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจสีเขียวได้เร็วขึ้น

1) การลดภาษีนิติบุคคลสำหรับธุรกิจที่ได้รับมาตรฐาน Green Industry: ธุรกิจที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน **Green Industry** จากกระทรวงอุตสาหกรรม ควรได้รับสิทธิประโยชน์ทางภาษีเพื่อส่งเสริมการดำเนินงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มาตรการที่ควรมี ได้แก่ **การลดภาษีนิติบุคคล** สำหรับบริษัทที่ดำเนินธุรกิจตามหลักการลดของเสีย ลดการใช้พลังงาน และปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดมลพิษ ตัวอย่างที่ดีคือ **บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (SCG) และ PTTGC** ที่ได้รับการรับรอง Green Industry ระดับ 5 ซึ่งดำเนินธุรกิจตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน การให้สิทธิพิเศษด้านภาษีแก่บริษัทเหล่านี้ จะช่วยกระตุ้นให้ภาคอุตสาหกรรมปรับเปลี่ยนแนวทางการดำเนินงานไปสู่ความยั่งยืน และสร้างแรงจูงใจให้ธุรกิจอื่นๆ ปรับตัวเข้าสู่เศรษฐกิจสีเขียว

2) การลดภาษีนำเข้าสำหรับวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: การใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยสำคัญในการลดผลกระทบต่อธรรมชาติ รัฐควร **ยกเว้นหรือลดภาษีนำเข้าสำหรับวัสดุที่ใช้ในการผลิตสินค้าสีเขียว** เช่น พลาสติกชีวภาพ วัสดุรีไซเคิล หรือสารเคมีที่ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น **โครงการ"สนับสนุนบรรจุภัณฑ์ชีวภาพ"** ของบริษัท BioPak Thailand ที่ผลิตบรรจุภัณฑ์จากชานอ้อย ซึ่งควรได้รับสิทธิพิเศษทางภาษีเพื่อลดต้นทุนการผลิต นอกจากนี้ บริษัทที่นำเข้าเครื่องจักรหรือเทคโนโลยีที่ช่วยลดการใช้พลังงานและลดมลพิษ ควรได้รับการลดหย่อนภาษีนำเข้าเพื่อช่วยให้ธุรกิจสามารถเปลี่ยนผ่านไปสู่การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้เร็วขึ้น

3) สิทธิพิเศษทางภาษีสำหรับธุรกิจที่ได้รับฉลากสิ่งแวดล้อม (Eco Label): ธุรกิจที่ได้รับ**ฉลากสิ่งแวดล้อม (Eco Label)** ควรได้รับสิทธิพิเศษทางภาษีเพื่อลดต้นทุนและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การลดหย่อนภาษีสำหรับผู้ประกอบการที่ใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถย่อยสลายได้ หรือผลิตสินค้าที่ช่วยลดการใช้พลังงาน ตัวอย่างที่ดีคือ **บริษัทที่ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าเบอร์ 5** เช่น LG และ Samsung ที่มีการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ประหยัดพลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก นอกจากนี้ ธุรกิจที่ผลิตสินค้าออร์แกนิก หรือใช้วัตถุดิบจากแหล่งที่ยั่งยืน เช่น **บริษัทที่ได้รับฉลาก Carbon Footprint Reduction** ก็ควรได้รับสิทธิพิเศษด้านภาษีเพื่อลดต้นทุนและกระตุ้นให้ธุรกิจอื่นๆ หันมาใช้แนวทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

5.7 การสรุป

นโยบายและกฎหมายสิ่งแวดล้อมมีบทบาทสำคัญในการรักษาสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ โดยกำหนดแนวทางที่ช่วยลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ประเทศไทยมีกรอบกฎหมายที่ชัดเจน เช่น รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560 มาตรา 57(2) ที่กำหนดให้รัฐต้องอนุรักษ์และใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน นอกจากนี้ นโยบายและ

แผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2580 ยังเป็นกรอบทิศทางระยะยาวที่ช่วยกำหนดแนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศอย่างบูรณาการ มาตรการทางกฎหมายที่สำคัญ ได้แก่ กฎหมายควบคุมมลพิษ กฎหมายคุ้มครองพื้นที่อนุรักษ์ และกฎหมายส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียน ซึ่งกำกับให้ภาคธุรกิจและประชาชนปฏิบัติตามหลักการพัฒนาที่ยั่งยืน นโยบายด้านสิ่งแวดล้อมยังสนับสนุนมาตรการเชิงรุก เช่น การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อกระตุ้นให้ภาคอุตสาหกรรมลดมลพิษ และส่งเสริมให้ใช้พลังงานสะอาด นอกจากนี้ การส่งเสริมเทคโนโลยีสีเขียว เช่น การพัฒนาพลังงานหมุนเวียนและระบบบำบัดของเสีย ยังเป็นอีกหนึ่งกลยุทธ์สำคัญในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การบังคับใช้กฎหมายอย่างเข้มงวดร่วมกับการสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมให้แก่ประชาชนจะช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ยั่งยืนและลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระยะยาว ล่าสุด ประเทศไทยอยู่ระหว่างการพัฒนา ภาษีคาร์บอน (Carbon Tax) ซึ่งจะช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยกำหนดอัตราภาษีตามปริมาณคาร์บอนในผลิตภัณฑ์ โดยมีเป้าหมายให้ธุรกิจและผู้ผลิตเปลี่ยนไปใช้พลังงานสะอาด และออกแบบมาตรการเพื่อลดผลกระทบต่อผู้บริโภคมากที่สุด นโยบายและกฎหมายเหล่านี้จึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการผลักดันให้ประเทศไทยก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Society) และสร้างเศรษฐกิจที่เติบโตอย่างยั่งยืนโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

สำหรับการเสริมสร้างทักษะวิชาชีพควบคู่กับการปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรมในหน่วยงานภาครัฐไทย เป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาบุคลากรให้มีความเป็นมืออาชีพทั้งในด้านทักษะการปฏิบัติงานและความตระหนักในจริยธรรม โดยเน้นการอบรมที่ผสานภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติผ่านกรณีศึกษาจริง เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจในบริบทการทำงานอย่างรอบด้าน ทั้งนี้ หน่วยงานอย่าง ก.พ. และ ป.ป.ช. ได้พัฒนาแนวทางการอบรมที่ส่งเสริมให้เจ้าหน้าที่สามารถวิเคราะห์สถานการณ์อย่างมีเหตุผล ปราศจากอคติ และยึดหลักความเป็นธรรมตามหลักพุทธธรรม พร้อมทั้งสนับสนุนการถ่ายทอดประสบการณ์โดยตรงจากผู้เชี่ยวชาญ นอกจากนี้ ภาครัฐยังให้ความสำคัญกับการทบทวนกระบวนการยุติธรรมเชิงนโยบาย เพื่อป้องกันความเสียหายทางจิตใจและร่างกายของผู้ถูกกล่าวหา โดยมีมาตรการเยียวยาและปกป้องผู้บริสุทธิ์อย่างเป็นรูปธรรม ทั้งหมดนี้สะท้อนถึงความพยายามในการยกระดับคุณภาพการบริหารภาครัฐให้มีมิติของความเมตตา ความเป็นธรรม และความโปร่งใสที่ยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. (2565). **คู่มือการจัดการขยะมูลฝอยตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน**. กรุงเทพฯ: กรมควบคุมมลพิษ.

กรมที่ดิน. (2560). **การจัดสรรที่ดินอย่างยั่งยืนและการคุ้มครองพื้นที่อนุรักษ์**. กรุงเทพฯ: กรมที่ดิน.

กรมป่าไม้. (2561). **แนวทางการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: กรมป่าไม้.

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2563). **รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2563**. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2564). **แผนยุทธศาสตร์การจัดการมลพิษทางอากาศ พ.ศ. 2565-2570**. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. (2562). **นโยบายพลังงานหมุนเวียนและการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน.

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2564). **เศรษฐกิจหมุนเวียน: แนวทางการปรับใช้ในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง. (2566). **มาตรการภาษีเพื่อส่งเสริมธุรกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ: สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง.

Kumar, U. (2023). Understanding the Role of Environmental Laws in Achieving Sustainable Development: A Comprehensive Analysis. **Journal of National Development**. https://doi.org/10.62047/jnd.2023.12.31.134

Singla, A. (2024). **Environmental Law and Sustainability: Legal Approaches to Addressing Climate Change and Protecting Natural Resources. 2**(4), 39–45. https://doi.org/10.36676/ijl.v2.i4.38

Zhen, R. (2024). Advancing Environmental Sustainability: A Quantitative Assessment of Legal Frameworks and Policy Efficacy. **Communications in Humanities Research, 32**(1). https://doi.org/10.54254/2753-7064/32/20240076

บทที่ 6
เทคโนโลยีสีเขียวและนวัตกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม

เทคโนโลยีสีเขียวและนวัตกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อมมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนโดยลดผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ต่อธรรมชาติ นอกจากพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมแล้ว ยังมีเทคโนโลยีอื่น ๆ เช่น ระบบกักเก็บพลังงาน (Energy Storage Systems) วัสดุชีวภาพ (Biodegradable Materials) และเทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียที่ช่วยลดการปนเปื้อนในแหล่งน้ำ การพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry) โดยใช้กระบวนการผลิตที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียนเป็นอีกแนวทางที่ช่วยส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า นอกจากนี้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น AI และ IoT ยังช่วยในการจัดการพลังงานและขยะอย่างมีประสิทธิภาพ การสนับสนุนและขยายการใช้เทคโนโลยีสีเขียวจะช่วยให้เกิดความสมดุลระหว่างการพัฒนาและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในระยะยาว ฉะนั้น การใช้เทคโนโลยีสีเขียวและนวัตกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อมในไทยสามารถดำเนินการผ่านการใช้พลังงานหมุนเวียน วัสดุชีวภาพ เทคโนโลยีบำบัดน้ำเสีย อุตสาหกรรมสีเขียว เทคโนโลยีดิจิทัล และเศรษฐกิจหมุนเวียน การส่งเสริมและปรับใช้นวัตกรรมเหล่านี้จะช่วยให้ไทยสามารถพัฒนาอย่างยั่งยืน ลดมลพิษ และสร้างความสมดุลระหว่างเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมในอนาคต

6.1 การใช้พลังงานหมุนเวียนและระบบกักเก็บพลังงาน (ESS) ในครัวเรือนและธุรกิจ

พลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม เป็นทางเลือกที่ช่วยลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ในประเทศไทยมีการสนับสนุนให้ติดตั้ง **โซลาร์เซลล์บนหลังคา (Solar Rooftop)** ทั้งในภาคครัวเรือนและอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตาม ปัญหาหลักของพลังงานหมุนเวียนคือความไม่แน่นอนของแหล่งพลังงาน ดังนั้น **ระบบกักเก็บพลังงาน (Battery Storage)** จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการช่วยสำรองพลังงานไว้ใช้ในช่วงที่ไม่มีแสงแดดหรือกระแสลม ภาครัฐสามารถสนับสนุนผ่าน **มาตรการลดภาษี** หรือ **เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ** สำหรับการติดตั้งเทคโนโลยีเหล่านี้ ขณะที่ภาคธุรกิจสามารถลงทุนในโซลูชันพลังงานอัจฉริยะเพื่อปรับใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ประชาชนสามารถมีส่วนร่วมได้โดยการใช้ไฟฟ้าช่วงที่พลังงานหมุนเวียนผลิตได้สูงสุดเพื่อลดภาระระบบไฟฟ้าหลัก (มูลนิธิสิ่งแวดล้อมไทย, 2561)

6.1.1 การติดตั้งโซลาร์เซลล์บนหลังคา (Solar Rooftop) เพื่อผลิตพลังงานสะอาด

การติดตั้ง **โซลาร์เซลล์บนหลังคา** เป็นวิธีที่ช่วยให้ครัวเรือนและธุรกิจสามารถผลิตไฟฟ้าใช้เอง ลดค่าไฟฟ้า และลดการพึ่งพาพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล ภาครัฐได้ออกมาตรการสนับสนุน เช่น **โครงการ"โซลาร์ภาคประชาชน"** ที่ช่วยให้ประชาชนสามารถขายไฟฟ้าคืนให้กับภาครัฐได้ นอกจากนี้ภาคธุรกิจสามารถใช้ **Solar Rooftop** ในโรงงาน อาคารสำนักงาน และห้างสรรพสินค้าเพื่อลดต้นทุนด้านพลังงาน ในระยะยาว การเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานแสงอาทิตย์จะช่วยให้ประเทศไทยลดการปล่อย

ก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มความมั่นคงด้านพลังงาน ประชาชนสามารถเข้าร่วมโครงการนี้โดยศึกษามาตรการสนับสนุนจากรัฐและเลือกใช้แหล่งพลังงานสะอาดที่เหมาะสมกับบ้านเรือนของตนเอง

1) โครงการโซลาร์ภาคประชาชนและการขายไฟฟ้าคืนให้รัฐ: การติดตั้ง **โซลาร์เซลล์บนหลังคา (Solar Rooftop)** เป็นทางเลือกที่ช่วยให้ครัวเรือนสามารถผลิตไฟฟ้าใช้เองและลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ภาครัฐได้ออก **โครงการโซลาร์ภาคประชาชน** ที่อนุญาตให้เจ้าของบ้านขายไฟฟ้าส่วนเกินคืนเข้าสู่ระบบของการไฟฟ้า ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ โครงการของ **การไฟฟ้านครหลวง (MEA) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA)** ที่เปิดให้ประชาชนติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์และขายไฟฟ้าให้รัฐในอัตราที่กำหนด นอกจากนี้ ธุรกิจขนาดเล็ก เช่น ร้านค้าและอาคารสำนักงาน ก็สามารถลดต้นทุนด้านพลังงานด้วยการติดตั้ง Solar Rooftop และใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในช่วงกลางวัน โครงการนี้ช่วยลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลและส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดในระดับครัวเรือนและชุมชน

2) การใช้ Solar Rooftop ในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมเพื่อลดต้นทุนพลังงาน: ภาคธุรกิจสามารถลดต้นทุนค่าไฟฟ้าและเพิ่มความยั่งยืนด้านพลังงานด้วยการติดตั้ง Solar Rooftop ในโรงงาน ห้างสรรพสินค้า และอาคารพาณิชย์ ตัวอย่างเช่น **ศูนย์การค้าเซ็นทรัลเวิลด์ และ Big C ได้ติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปบนหลังคาเพื่อลดการใช้ไฟจากระบบไฟฟ้าหลัก** นอกจากนี้ **บริษัท ปตท. และ SCG** ได้พัฒนาโครงการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในโรงงานของตนเอง ซึ่งช่วยลดต้นทุนด้านพลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างมีนัยสำคัญ การสนับสนุนของภาครัฐ เช่น การให้สิทธิพิเศษทางภาษีและสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ ช่วยให้ธุรกิจสามารถลงทุนในพลังงานหมุนเวียนได้ง่ายขึ้น ส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรมไทยเดินหน้าสู่เศรษฐกิจสีเขียว

3) ระบบกักเก็บพลังงาน (Energy Storage) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานโซลาร์เซลล์: แม้ว่าโซลาร์เซลล์สามารถผลิตพลังงานได้ในช่วงกลางวัน แต่เพื่อให้เกิดการใช้พลังงานอย่างต่อเนื่อง ควรมีการติดตั้ง **ระบบกักเก็บพลังงาน (Battery Storage)** เพื่อเก็บไฟฟ้าไว้ใช้ในช่วงที่ไม่มีแสงแดด ตัวอย่างของเทคโนโลยีนี้คือ **แบตเตอรี่ลิเธียมไอออนที่ใช้ในบ้านเรือนและอุตสาหกรรม เช่น โครงการ "Solar Plus Storage" ของบริษัท EA (Energy Absolute)** ที่ช่วยเพิ่มเสถียรภาพด้านพลังงาน และครัวเรือนที่ใช้ระบบกักเก็บพลังงานสามารถลดการพึ่งพาไฟฟ้าจากระบบหลักในช่วงเวลากลางคืน ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มความมั่นคงด้านพลังงานในระยะยาว การพัฒนาเทคโนโลยีนี้เป็นก้าวสำคัญที่ช่วยให้ประเทศไทยเปลี่ยนผ่านไปสู่พลังงานหมุนเวียนอย่างสมบูรณ์

6.1.2 การใช้ระบบกักเก็บพลังงาน (Energy Storage System - ESS) เพื่อสำรองไฟฟ้า

ระบบกักเก็บพลังงาน (Battery Storage) เป็นเทคโนโลยีสำคัญที่ช่วยแก้ปัญหาความไม่แน่นอนของพลังงานหมุนเวียน โดยสามารถสำรองไฟฟ้าไว้ใช้ในช่วงเวลากลางคืนหรือช่วงที่แหล่งพลังงานหลักไม่สามารถผลิตไฟฟ้าได้ ในประเทศไทย การใช้ **แบตเตอรี่ลิเธียมไอออน** และ **ระบบกักเก็บพลังงานแบบไฮโดรเจน** เริ่มได้รับความสนใจมากขึ้น รัฐบาลสามารถสนับสนุนการลงทุนในเทคโนโลยี ESS ผ่านมาตรการลดภาษีหรือเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำเพื่อกระตุ้นให้ภาคครัวเรือนและภาคธุรกิจติดตั้งระบบนี้มากขึ้น

ประชาชนสามารถเลือกใช้ **ESS แบบขนาดเล็ก** ในบ้านเพื่อสำรองพลังงาน และภาคอุตสาหกรรมสามารถลงทุนในระบบขนาดใหญ่เพื่อลดการพึ่งพาโครงข่ายไฟฟ้าและเพิ่มความเสถียรของพลังงาน

1) การติดตั้งระบบกักเก็บพลังงานในครัวเรือนเพื่อสำรองไฟฟ้า: ระบบกักเก็บพลังงาน (Energy Storage System - ESS) ช่วยให้ครัวเรือนสามารถใช้ซ พลังงานหมุนเวียนได้อย่างต่อเนื่องแม้ในช่วงเวลากลางคืนหรือเมื่อไม่มีแสงแดด ครัวเรือนที่ติดตั้ง **Solar Rooftop** ควรเสริมด้วยแบตเตอรี่ลิเธียมไอออนเพื่อสำรองพลังงาน ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **โครงการ"บ้านพลังงานแสงอาทิตย์ของ MEA"** ที่ส่งเสริมให้ประชาชนติดตั้ง **Solar Rooftop ร่วมกับแบตเตอรี่** เพื่อลดค่าไฟฟ้าและพึ่งพาตัวเองด้านพลังงาน การใช้ ESS ขนาดเล็กในบ้านยังช่วยสำรองไฟฟ้าในกรณีฉุกเฉิน เช่น ไฟดับ หรือภัยพิบัติ การสนับสนุนจากภาครัฐ เช่น **การลดภาษีอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน** หรือสินเชื่อพิเศษสำหรับครัวเรือน จะช่วยให้ประชาชนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีนี้ได้ง่ายขึ้น

2) การใช้ระบบกักเก็บพลังงานในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมเพื่อเสถียรภาพพลังงาน: ธุรกิจขนาดกลางและขนาดใหญ่ รวมถึงภาคอุตสาหกรรม สามารถใช้ **ระบบ ESS ขนาดใหญ่** เพื่อลดการพึ่งพาโครงข่ายไฟฟ้าหลักและช่วยบริหารต้นทุนพลังงาน ตัวอย่างเช่น **บริษัท Energy Absolute (EA) ได้ลงทุนในโครงการ"กักเก็บพลังงานขนาดใหญ่เพื่อใช้ร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม"** นอกจากนี้ **ห้างสรรพสินค้า เช่น Big C และ Tesco Lotus** ได้เริ่มติดตั้ง **Battery Storage** เพื่อลดต้นทุนค่าไฟในช่วงเวลาเร่งด่วน (Peak Time) ภาครัฐสามารถสนับสนุนโครงการนี้ด้วย **มาตรการลดหย่อนภาษีสำหรับบริษัทที่ลงทุนในเทคโนโลยีกักเก็บพลังงาน** เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดอย่างแพร่หลาย

3) การพัฒนาและสนับสนุนระบบกักเก็บพลังงานแบบไฮโดรเจนในอนาคต: ระบบกักเก็บพลังงานแบบไฮโดรเจนเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถช่วยสำรองพลังงานในระยะยาวและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ประเทศไทยเริ่มมีการศึกษาและพัฒนาระบบนี้ โดยบริษัท **PTT และ SCG** ได้ร่วมมือกันพัฒนา **โครงการ"ผลิตและกักเก็บพลังงานไฮโดรเจนจากพลังงานหมุนเวียน"** ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานสะอาดในอุตสาหกรรมและระบบขนส่ง นอกจากนี้ **โครงการ"โรงไฟฟ้ากักเก็บพลังงานไฮโดรเจนในเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC)"** กำลังอยู่ในขั้นตอนการพัฒนา ภาครัฐควรสนับสนุนเงินทุนวิจัยและให้ **สิทธิประโยชน์ด้านภาษีสำหรับบริษัทที่ลงทุนในระบบกักเก็บพลังงานไฮโดรเจน** เพื่อช่วยผลักดันให้ประเทศไทยก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำได้เร็วขึ้น

6.1.3 การพัฒนาโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) เพิ่มประสิทธิภาพใช้พลังงาน

Smart Grid เป็นระบบไฟฟ้าที่สามารถบริหารจัดการพลังงานได้อย่างชาญฉลาด โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น AI และ IoT เพื่อวิเคราะห์และปรับสมดุลพลังงานในระบบไฟฟ้า ในไทย การพัฒนา **โครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ** จะช่วยให้ภาคครัวเรือนและภาคธุรกิจสามารถผลิตและใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การปรับเปลี่ยนการใช้ไฟฟ้าให้ตรงกับช่วงเวลาที่มีการผลิตพลังงานสูงสุด ภาครัฐควรเร่งผลักดันการติดตั้ง **มิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Meter)** เพื่อให้ประชาชนสามารถตรวจสอบและ

บริหารการใช้พลังงานของตนเองได้แบบเรียลไทม์ การลงทุนใน Smart Grid จะช่วยลดความสูญเสียพลังงานและทำให้ประเทศไทยมีระบบพลังงานที่ยืดหยุ่นมากขึ้น (Meena, R. K., 2024)

1) การติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Meter) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน มิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Meter) เป็นอุปกรณ์สำคัญในโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะที่ช่วยให้ผู้ใช้ไฟสามารถตรวจสอบและบริหารพลังงานได้แบบเรียลไทม์ ทำให้สามารถปรับพฤติกรรมการใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ตัวอย่างโครงการที่สำคัญคือ **โครงการติดตั้ง Smart Meter ของการไฟฟ้านครหลวง (MEA) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA)** ที่ทดลองใช้ในบางพื้นที่เพื่อช่วยให้ประชาชนสามารถดูข้อมูลการใช้ไฟผ่านแอปพลิเคชัน และวางแผนการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การส่งเสริมให้ครัวเรือนและธุรกิจติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะ จะช่วยให้สามารถบริหารต้นทุนพลังงาน ลดการใช้ไฟฟ้าในช่วง Peak Time และช่วยให้ระบบไฟฟ้าของประเทศมีเสถียรภาพมากขึ้น

2) การใช้ AI และ IoT ใน Smart Grid เพื่อบริหารพลังงานในภาคธุรกิจ: ภาคธุรกิจสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานได้ด้วย **AI และ IoT (Internet of Things)** ที่ช่วยวิเคราะห์และควบคุมการใช้พลังงานในโรงงาน อาคารสำนักงาน และศูนย์การค้า ตัวอย่างเช่น **โครงการ Smart Energy ของ SCG และ PTT** ที่ใช้ AI คาดการณ์ปริมาณการใช้พลังงานล่วงหน้าและควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าให้ทำงานในช่วงที่ค่าไฟฟ้าต่ำสุด และ**ห้างสรรพสินค้า เช่น Central และ The Mall** เริ่มใช้ระบบ **Smart Building** ที่สามารถควบคุมแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศตามความต้องการจริง ช่วยลดการใช้พลังงานโดยไม่กระทบต่อการให้บริการ การพัฒนา Smart Grid ที่เชื่อมต่อกับ AI และ IoT จะช่วยให้ธุรกิจสามารถบริหารพลังงานได้อย่างชาญฉลาด ลดต้นทุน และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

3) การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะเพื่อรองรับพลังงานหมุนเวียน: โครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) มีบทบาทสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพของพลังงานหมุนเวียน เช่น **พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม** โดยช่วยให้ระบบไฟฟ้าสามารถรองรับการผลิตไฟฟ้าที่ไม่แน่นอนได้ดีขึ้น ตัวอย่างเช่น **โครงการ"พัฒนา Smart Grid ในเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC)"** ที่ช่วยให้โรงงานและนิคมอุตสาหกรรมสามารถใช้พลังงานหมุนเวียนได้มากขึ้นโดยไม่กระทบต่อความเสถียรของระบบไฟฟ้า และการไฟฟ้านครหลวง (MEA) กำลังทดสอบ **ระบบซื้อขายพลังงานแบบ Peer-to-Peer (P2P Trading)** ซึ่งช่วยให้เจ้าของบ้านที่ติดตั้งโซลาร์เซลล์สามารถขายไฟฟ้าส่วนเกินให้กับเพื่อนบ้านผ่านเทคโนโลยีบล็อกเชน การพัฒนา Smart Grid อย่างต่อเนื่องจะช่วยให้ประเทศไทยก้าวสู่ระบบพลังงานที่สะอาดและมีเสถียรภาพมากขึ้น

6.1.4 การใช้พลังงานหมุนเวียนในภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดใหญ่

ภาคอุตสาหกรรมเป็นผู้ใช้พลังงานรายใหญ่ การนำ **พลังงานหมุนเวียน** มาใช้ เช่น **พลังงานชีวมวล (Biomass)** จากของเสียทางการเกษตร **พลังงานแสงอาทิตย์** และ **พลังงานลม** สามารถช่วยลดต้นทุนและลดการปล่อยคาร์บอน ภาครัฐสามารถให้ **สิทธิประโยชน์ทางภาษี** แก่โรงงานที่ใช้พลังงานสะอาดและมีการลงทุนใน **โซลูชันพลังงานหมุนเวียน** นอกจากนี้ โรงงานและธุรกิจขนาดใหญ่สามารถทำสัญญาซื้อขายพลังงานสะอาดกับผู้ผลิตพลังงานหมุนเวียนโดยตรงผ่าน **Power Purchase Agreement**

(PPA) ซึ่งช่วยให้ได้รับพลังงานสะอาดในราคาที่ถูกลง การเพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียนในภาคธุรกิจจะช่วยให้ไทยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเดินหน้าสู่เศรษฐกิจสีเขียว

1) การใช้พลังงานชีวมวล (Biomass) และพลังงานจากของเสียทางการเกษตรในโรงงานอุตสาหกรรม. โรงงานอุตสาหกรรมสามารถลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลโดยใช้ **พลังงานชีวมวล (Biomass)** ที่มาจากของเสียทางการเกษตร เช่น กากอ้อย แกลบ และกากปาล์ม ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **โรงงานน้ำตาลในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ** ที่ใช้กากอ้อยเป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้าและไอน้ำผ่านระบบ Co-generation ช่วยลดต้นทุนพลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก **โรงงานแปรรูปปาล์มน้ำมันในภาคใต้** ยังใช้กากปาล์มเป็นแหล่งพลังงานชีวมวลในการผลิตกระแสไฟฟ้าและความร้อน ซึ่งช่วยลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล การสนับสนุนจากภาครัฐผ่าน **มาตรการลดหย่อนภาษีและเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ** จะช่วยให้ธุรกิจขนาดใหญ่เปลี่ยนมาใช้พลังงานชีวมวลมากขึ้น

2) การติดตั้งโซลาร์เซลล์ในโรงงานและศูนย์กระจายสินค้าเพื่อผลิตไฟฟ้าใช้เอง ธุรกิจขนาดใหญ่สามารถลดต้นทุนด้านพลังงานโดยการติดตั้ง **โซลาร์เซลล์บนหลังคา (Solar Rooftop)** ในโรงงานและศูนย์กระจายสินค้าเพื่อผลิตไฟฟ้าใช้เอง ตัวอย่างเช่น **บริษัท CPALL และ Lotus's** ได้ติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปบนศูนย์กระจายสินค้าและร้านค้าปลีกทั่วประเทศเพื่อลดการใช้ไฟฟ้าจากโครงข่ายหลัก **โรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้** ก็ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับระบบกักเก็บพลังงานเพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและเพิ่มความเสถียรของระบบไฟฟ้า การเพิ่มการลงทุนในพลังงานแสงอาทิตย์สามารถช่วยให้ธุรกิจลดต้นทุนด้านพลังงานในระยะยาวและลดการปล่อยคาร์บอนสู่สิ่งแวดล้อม

3) การทำสัญญาซื้อขายพลังงานสะอาดผ่าน Power Purchase Agreement (PPA): โรงงานและธุรกิจขนาดใหญ่สามารถทำ **Power Purchase Agreement (PPA)** ซึ่งเป็นสัญญาซื้อขายพลังงานสะอาดจากผู้ผลิตพลังงานหมุนเวียนโดยตรง เพื่อให้ได้พลังงานสะอาดในราคาที่ถูกลง ตัวอย่างเช่น **บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (SCG) และ ปตท. (PTT)** ที่ลงนามสัญญากับผู้ผลิตพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม เพื่อให้โรงงานของตนใช้ไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานสะอาดโดยตรง **โรงแรมและห้างสรรพสินค้าในกรุงเทพฯ และภูเก็ต** ก็เริ่มทำสัญญา PPA กับบริษัทพลังงานหมุนเวียนเพื่อลดต้นทุนด้านพลังงานและสร้างภาพลักษณ์ด้านสิ่งแวดล้อม การขยายการใช้สัญญา PPA จะช่วยให้ธุรกิจขนาดใหญ่สามารถเข้าถึงพลังงานสะอาดได้ง่ายขึ้นและเพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียนในระบบเศรษฐกิจไทย

6.2 การพัฒนาและใช้วัสดุชีวภาพ (BM) แทนพลาสติกแบบดั้งเดิม

พลาสติกเป็นหนึ่งในปัญหาสิ่งแวดล้อมที่รุนแรง เทคโนโลยีวัสดุชีวภาพ เช่น **พลาสติกชีวภาพ (Bioplastic)** ที่ผลิตจากพืช เช่น อ้อย มันสำปะหลัง หรือข้าวโพด สามารถย่อยสลายได้เร็วกว่าและลดการสะสมของขยะพลาสติกในธรรมชาติ ภาครัฐสามารถสนับสนุนการใช้วัสดุเหล่านี้โดยออกนโยบาย **ห้ามใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว** และส่งเสริมให้ธุรกิจผลิตบรรจุภัณฑ์ที่สามารถย่อยสลายได้ ในขณะเดียวกันผู้บริโภคสามารถลดการใช้พลาสติกโดยเลือกใช้บรรจุภัณฑ์จากวัสดุชีวภาพ และสนับสนุนธุรกิจที่เป็นมิตร

กับสิ่งแวดล้อม การใช้วัสดุชีวภาพแทนพลาสติกจะช่วยลดขยะในทะเลและลดปริมาณไมโครพลาสติกที่ปนเปื้อนในระบบนิเวศ (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2556)

6.2.1 การพัฒนาและสนับสนุนอุตสาหกรรมพลาสติกชีวภาพ (Bioplastic Industry) ในประเทศไทย

การพัฒนาพลาสติกชีวภาพในไทยต้องอาศัยความร่วมมือจากภาครัฐและภาคเอกชน รัฐบาลสามารถส่งเสริม **การวิจัยและพัฒนา (R&D)** ด้านวัสดุชีวภาพโดยจัดสรรงบประมาณและสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ผลิต เช่น **มาตรการลดภาษี** หรือ **เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ** สำหรับโรงงานที่ผลิตบรรจุภัณฑ์ชีวภาพ นอกจากนี้ การสนับสนุน **เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง** เช่น การพัฒนาพลาสติกชีวภาพที่ย่อยสลายได้เร็วขึ้นและการนำของเสียจากภาคเกษตรมาเป็นวัตถุดิบ จะช่วยให้ประเทศไทยกลายเป็นศูนย์กลางของอุตสาหกรรมพลาสติกชีวภาพในภูมิภาคเอเชีย ผู้ประกอบการสามารถมีส่วนร่วมได้โดยหันมาใช้ **บรรจุภัณฑ์ชีวภาพ** และเพิ่มกำลังการผลิตวัสดุทางเลือกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

1) การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา (R&D) ด้านวัสดุชีวภาพเพื่อเพิ่มศักยภาพอุตสาหกรรม: การพัฒนาพลาสติกชีวภาพในประเทศไทยต้องอาศัยการลงทุนใน การวิจัยและพัฒนา (R&D) เพื่อสร้างนวัตกรรมวัสดุที่ย่อยสลายได้เร็วขึ้นและมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับพลาสติกแบบดั้งเดิม ศูนย์วิจัยของ SCG Chemicals และ PTT Global Chemical (PTTGC) ได้ร่วมมือกับมหาวิทยาลัยไทยในการศึกษาพลาสติกชีวภาพที่ผลิตจากอ้อยและมันสำปะหลัง **โครงการ "BIOPOLIS ของ BOI"** ยังให้การสนับสนุนผู้ผลิตที่ลงทุนในเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อพัฒนาพลาสติกย่อยสลายได้ในระดับอุตสาหกรรม การจัดสรร งบประมาณวิจัยและสิทธิประโยชน์ทางภาษีสำหรับบริษัทที่พัฒนาเทคโนโลยีวัสดุชีวภาพ จะช่วยเร่งให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางของอุตสาหกรรมพลาสติกชีวภาพในภูมิภาคเอเชีย

2) การใช้ของเสียจากภาคเกษตรเป็นวัตถุดิบในการผลิตพลาสติกชีวภาพ: วัตถุดิบชีวภาพที่ใช้ในการผลิตพลาสติกสามารถมาจากของเสียทางการเกษตร เช่น ชานอ้อย แป้งข้าวโพด และมันสำปะหลัง ซึ่งช่วยลดขยะและเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ โรงงานผลิตพลาสติกชีวภาพในประเทศไทย เช่น NatureWorks และ PTTGC ได้พัฒนา PLA (Polylactic Acid) จากมันสำปะหลังเพื่อลดการใช้เม็ดพลาสติกจากปิโตรเลียม บริษัท BioPak Thailand ผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารจากชานอ้อยที่สามารถย่อยสลายได้ 100% การให้ เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำและสิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่โรงงานที่ใช้วัตถุดิบชีวภาพ จะช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมเปลี่ยนมาใช้วัสดุที่ยั่งยืนและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นรูปธรรม

3) การสนับสนุนให้ภาคธุรกิจเปลี่ยนมาใช้บรรจุภัณฑ์ชีวภาพแทนพลาสติกแบบดั้งเดิม: ภาคธุรกิจสามารถลดการใช้พลาสติกจากปิโตรเคมีได้โดยเปลี่ยนมาใช้ บรรจุภัณฑ์ชีวภาพ (Biodegradable Packaging) ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ห้างสรรพสินค้า เช่น Lotus's และ Big C ได้ริเริ่ม โครงการงดใช้ถุงพลาสติก และเปลี่ยนมาใช้ ถุงชานอ้อยและถุงกระดาษ แทน ร้านกาแฟ เช่น Café Amazon และ Starbucks ได้เปลี่ยนหลอดพลาสติกเป็นหลอดที่ผลิตจากพืชและใช้แก้วที่สามารถย่อยสลายได้ โรงแรมและร้านอาหารขนาดใหญ่ ก็เริ่มหันมาใช้กล่องอาหารที่ทำจากชานอ้อยและแป้งข้าวโพดเพื่อแทนที่กล่องโฟม การให้ มาตรการลดภาษีสำหรับธุรกิจที่ใช้บรรจุภัณฑ์ชีวภาพ จะช่วยกระตุ้นให้บริษัทต่างๆ ปรับเปลี่ยนไปสู่แนวทางที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้เร็วขึ้น

6.2.2 ออกกฎหมายและนโยบายควบคุมใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว (Single-Use Plastics)

การลดปริมาณขยะพลาสติกต้องอาศัยมาตรการทางกฎหมายที่เข้มงวด รัฐบาลไทยสามารถออกกฎหมาย **ห้ามใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว** เช่น ถุงพลาสติก หลอด และภาชนะบรรจุอาหารที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ นอกจากนี้ ควรมีมาตรการ **เก็บภาษีพลาสติก** เพื่อกระตุ้นให้ธุรกิจและผู้บริโภคหันมาใช้วัสดุชีวภาพแทน ภาครัฐยังสามารถกำหนดมาตรฐานวัสดุชีวภาพที่ได้รับการรับรอง และบังคับใช้กับบรรจุภัณฑ์ในภาคธุรกิจ เช่น ซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านอาหาร และโรงแรม ผู้บริโภคสามารถสนับสนุนนโยบายนี้ได้โดยเลือกซื้อสินค้าและบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติกชีวภาพ หรือใช้บรรจุภัณฑ์แบบใช้ซ้ำเพื่อลดขยะพลาสติก

1) การออกกฎหมายห้ามใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวในธุรกิจค้าปลีกและร้านอาหาร: การลดขยะพลาสติกต้องอาศัยกฎหมายควบคุมการใช้ Single-Use Plastics ในภาคธุรกิจ เช่น ห้างสรรพสินค้า ร้านสะดวกซื้อ และร้านอาหาร ในปี 2563 รัฐบาลไทยได้ประกาศห้ามใช้ถุงพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวในห้างสรรพสินค้าและร้านค้าปลีกขนาดใหญ่ ส่งผลให้ซูเปอร์มาร์เก็ต เช่น Lotus’s และ Big C เปลี่ยนมาใช้ถุงกระดาษและถุงที่ย่อยสลายได้ ร้านกาแฟ เช่น Café Amazon และ Starbucks ได้ยกเลิกการใช้หลอดพลาสติกและเปลี่ยนเป็นหลอดจากพืชหรือวัสดุชีวภาพ รัฐบาลควรขยายขอบเขตของกฎหมายให้ครอบคลุมร้านอาหารและตลาดสด เพื่อลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวในทุกภาคส่วนและผลักดันให้ธุรกิจใช้วัสดุชีวภาพแทน

2) การเก็บภาษีพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวและให้สิทธิพิเศษทางภาษีสำหรับวัสดุชีวภาพ: การกำหนด ภาษีพลาสติก เป็นมาตรการที่กระตุ้นให้ธุรกิจและผู้บริโภคลดการใช้พลาสติกแบบดั้งเดิมและหันมาใช้วัสดุชีวภาพมากขึ้น ตัวอย่างเช่น หลายประเทศในยุโรปมีการเก็บภาษีถุงพลาสติก ทำให้ประชาชนลดการใช้และเลือกใช้ถุงผ้าแทน ในไทย ภาครัฐสามารถกำหนดภาษีสำหรับผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ และใช้รายได้นี้สนับสนุนการผลิตวัสดุชีวภาพ ธุรกิจที่ใช้พลาสติกชีวภาพ เช่น ร้านอาหารที่ใช้กล่องชานอ้อยและแก้วจากแป้งข้าวโพด ควรได้รับสิทธิพิเศษทางภาษีเพื่อเป็นแรงจูงใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การดำเนินมาตรการนี้จะช่วยสร้างสมดุลระหว่างการลดขยะพลาสติกและการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียว

3) การกำหนดมาตรฐานวัสดุชีวภาพและบังคับใช้ในภาคธุรกิจ: การส่งเสริมการใช้วัสดุชีวภาพต้องมี มาตรฐานที่ชัดเจนและได้รับการรับรองจากหน่วยงานภาครัฐ เพื่อให้ธุรกิจสามารถใช้ทดแทนพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ได้กำหนดมาตรฐานบรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ เช่น มาตรฐาน TIS 17088 สำหรับพลาสติกชีวภาพ โรงแรมและร้านอาหาร เช่น โรงแรมเซ็นทารา และ MK Restaurant ได้เริ่มใช้บรรจุภัณฑ์จากวัสดุชีวภาพที่ผ่านมาตรฐานเหล่านี้ การกำหนดให้ธุรกิจในอุตสาหกรรมอาหารและการท่องเที่ยวใช้วัสดุชีวภาพตามมาตรฐานจะช่วยลดขยะพลาสติก และส่งเสริมการพัฒนาธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

6.2.3 การส่งเสริมการใช้บรรจุภัณฑ์จากวัสดุชีวภาพในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม

ภาคธุรกิจสามารถมีบทบาทสำคัญในการลดพลาสติกโดยปรับเปลี่ยนมาใช้บรรจุภัณฑ์ที่ทำจาก **พลาสติกชีวภาพ (Bioplastic)** หรือวัสดุจากธรรมชาติ เช่น ใบตอง ชานอ้อย และกระดาษเคลือบชีวภาพ รัฐบาลสามารถสนับสนุนธุรกิจที่ใช้วัสดุชีวภาพโดย **ให้สิทธิประโยชน์ทางภาษี** หรือ **ลดค่าธรรมเนียมนำเข้าเครื่องจักรผลิตพลาสติกชีวภาพ** นอกจากนี้ ควรมีการกำหนด **ฉลากสิ่งแวดล้อม (Eco Label)** เพื่อช่วยให้ผู้บริโภคสามารถเลือกซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้ง่ายขึ้น ร้านอาหารและซูเปอร์มาร์เก็ตสามารถลดขยะพลาสติกได้โดยใช้ **บรรจุภัณฑ์ชีวภาพ** และสนับสนุนให้ลูกค้านำภาชนะมาเอง ซึ่งจะช่วยลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวและส่งเสริมการบริโภคที่ยั่งยืน

1) การใช้บรรจุภัณฑ์ชีวภาพในร้านอาหารและธุรกิจค้าปลีกเพื่อลดพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว: ร้านอาหารและธุรกิจค้าปลีกสามารถลดปริมาณขยะพลาสติกโดยเปลี่ยนมาใช้ **บรรจุภัณฑ์ชีวภาพ (Biodegradable Packaging)** เช่น กล่องอาหารจากชานอ้อย ถุงจากแป้งข้าวโพด และแก้วจากพืช ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **MK Restaurant และ Bar B Q Plaza** ที่เปลี่ยนจากกล่องโฟมมาใช้กล่องชานอ้อยที่ย่อยสลายได้ **ห้างสรรพสินค้า เช่น Lotus's และ Gourmet Market** ได้ริเริ่มให้ลูกค้าสามารถเลือกใช้ถุงกระดาษและบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติกชีวภาพ การสนับสนุนให้ร้านค้าและร้านอาหารใช้วัสดุชีวภาพแทนพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว จะช่วยลดมลพิษพลาสติก และกระตุ้นให้ผู้บริโภคปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมาใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2) การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีและลดค่าธรรมเนียมนำเข้าเครื่องจักรผลิตบรรจุภัณฑ์ชีวภาพ: ธุรกิจที่ลงทุนใน **การผลิตบรรจุภัณฑ์จากวัสดุชีวภาพ** ควรได้รับสิทธิประโยชน์ทางภาษีเพื่อลดต้นทุนและกระตุ้นให้มีการผลิตในเชิงพาณิชย์มากขึ้น ตัวอย่างเช่น **บริษัท PTT Global Chemical (PTTGC) และ SCG Chemicals** ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ในการผลิตพลาสติกชีวภาพจากอ้อยและมันสำปะหลัง รัฐควร **ลดภาษีนำเข้าเครื่องจักรผลิตพลาสติกชีวภาพ** และให้ **เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำแก่ผู้ประกอบการที่ลงทุนในเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้** เพื่อกระตุ้นให้โรงงานเปลี่ยนมาผลิตบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะช่วยลดการพึ่งพาพลาสติกจากปิโตรเคมี

3) การกำหนดฉลากสิ่งแวดล้อม (Eco Label) สำหรับบรรจุภัณฑ์ชีวภาพเพื่อส่งเสริมการบริโภคที่ยั่งยืน: การสร้างมาตรฐานสำหรับบรรจุภัณฑ์ชีวภาพเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้ผู้บริโภคสามารถแยกแยะสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้ **สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)** ได้พัฒนา **มาตรฐาน TIS 17088** สำหรับพลาสติกย่อยสลายได้ และ **ฉลากสิ่งแวดล้อม (Eco Label)** เพื่อรับรองผลิตภัณฑ์ที่ผ่านเกณฑ์ความยั่งยืน บริษัทที่ได้รับฉลากนี้ เช่น **BioPak Thailand และ NatureWorks** ผลิตบรรจุภัณฑ์ที่สามารถย่อยสลายได้ 100% การบังคับใช้ฉลากสิ่งแวดล้อมกับบรรจุภัณฑ์ในซูเปอร์มาร์เก็ตและร้านอาหาร จะช่วยให้ผู้บริโภคเลือกซื้อสินค้าที่ส่งเสริมความยั่งยืนและลดปริมาณขยะพลาสติกที่ย่อยสลายยาก

6.2.4 การสร้างจิตสำนึกและรณรงค์ให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลาสติก

แม้ว่าจะมีวัสดุชีวภาพเป็นทางเลือก แต่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของประชาชนก็เป็นปัจจัยสำคัญ ภาครัฐควรส่งเสริมโครงการ **"ลด ละ เลิก พลาสติก"** ผ่านการศึกษาและรณรงค์ในโรงเรียน มหาวิทยาลัย และสื่อสังคมออนไลน์ นอกจากนี้ ควรมีการสร้าง **แรงจูงใจให้ประชาชน** เช่น การให้ส่วนลดเมื่อใช้ถุงผ้า กล่องอาหารส่วนตัว และแก้วน้ำส่วนตัว ร้านค้าสามารถมีส่วนร่วมโดยออกโปรแกรมสะสมแต้มให้กับลูกค้าที่ลดการใช้พลาสติก ผู้บริโภคสามารถช่วยลดขยะพลาสติกได้โดยเลือกใช้**ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุชีวภาพ** และสนับสนุนธุรกิจที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนี้จะช่วยลดขยะพลาสติกในระยะยาวและสร้างสังคมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

1) การรณรงค์ผ่านระบบการศึกษาและสื่อสังคมออนไลน์เพื่อสร้างจิตสำนึกลดการใช้: พลาสติก: การให้ความรู้และสร้างจิตสำนึกเรื่องปัญหาพลาสติกควรเริ่มต้นตั้งแต่ระดับโรงเรียนและมหาวิทยาลัย **โครงการ "ลด ละ เลิก พลาสติก" ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม** ได้ร่วมมือกับโรงเรียนหลายแห่งเพื่อลดการใช้ขวดน้ำพลาสติกและถุงพลาสติก **มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย** ได้ออกมาตรการงดใช้ถุงพลาสติกในโรงอาหารและส่งเสริมให้นักศึกษาใช้แก้วน้ำและกล่องข้าวส่วนตัว การใช้สื่อสังคมออนไลน์ เช่น Facebook และ TikTok ในการเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบของพลาสติกต่อสิ่งแวดล้อม และการนำเสนอทางเลือก เช่น การใช้วัสดุชีวภาพจะช่วยให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของการลดพลาสติกและหันมาใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

2) การสร้างแรงจูงใจให้ประชาชนลดการใช้พลาสติกผ่านสิทธิพิเศษและส่วนลด: การให้แรงจูงใจเป็นอีกหนึ่งวิธีที่ช่วยกระตุ้นให้ประชาชนลดการใช้พลาสติก **ร้านกาแฟ เช่น Café Amazon และ Starbucks** มอบส่วนลดให้กับลูกค้าที่นำแก้วมาเอง **ร้านสะดวกซื้อ เช่น 7-Eleven** ได้ริเริ่มโครงการ "ลดใช้ถุงพลาสติก" โดยให้ลูกค้าสะสมแต้มจากการไม่รับถุงพลาสติกเพื่อแลกของรางวัล นอกจากนี้ **ร้านอาหารและซูเปอร์มาร์เก็ต เช่น Lotus's และ Big C** ได้จัดโปรโมชั่นสำหรับลูกค้าที่ใช้กล่องข้าวส่วนตัวหรือถุงผ้า การสร้างระบบคะแนนสะสมหรือให้ส่วนลดแก่ผู้บริโภคที่ลดพลาสติก จะช่วยให้เกิดพฤติกรรมการบริโภคที่ยั่งยืน และสนับสนุนให้ประชาชนหันมาใช้วัสดุชีวภาพแทนพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว

3) การสนับสนุนผลิตภัณฑ์จากวัสดุชีวภาพเพื่อเป็นทางเลือกที่เข้าถึงง่าย: ประชาชนจะสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้ง่ายขึ้นหากมีผลิตภัณฑ์จากวัสดุชีวภาพที่เข้าถึงได้ในชีวิตประจำวัน **ซูเปอร์มาร์เก็ต เช่น Gourmet Market และ Tops Supermarket** ได้เพิ่มผลิตภัณฑ์ที่ใช้บรรจุภัณฑ์จากชานอ้อยและแป้งข้าวโพด **ร้านค้าออนไลน์ เช่น Shopee และ Lazada** ได้เริ่มจำหน่ายหลอดจากข้าวและถุงจากมันสำปะหลังในราคาที่จับต้องได้ นอกจากนี้ ร้านค้าหลายแห่ง เช่น **Daiso และ Muji** ได้เริ่มขายสินค้าที่ผลิตจากวัสดุชีวภาพ เช่น ช้อนส้อมไม้และแก้วที่ย่อยสลายได้ การทำให้วัสดุชีวภาพเป็นตัวเลือกหลักแทนพลาสติก จะช่วยลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวและสนับสนุนพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

6.3 การพัฒนาเทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียและการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่

น้ำเสียจากอุตสาหกรรมและครัวเรือนเป็นหนึ่งในสาเหตุของมลพิษทางน้ำ การนำ **เทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียขั้นสูง (Advanced Wastewater Treatment)** มาใช้สามารถช่วยลดการปนเปื้อนและนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ได้ ภาครัฐสามารถกำหนดมาตรฐานการบำบัดน้ำเสียที่เข้มงวดขึ้นสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม และสนับสนุนให้ธุรกิจลงทุนในระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ เช่น ระบบกรองเมมเบรน (Membrane Filtration) หรือระบบบำบัดชีวภาพ (Biological Treatment) ประชาชนสามารถช่วยลดมลพิษทางน้ำได้โดยใช้ **น้ำอย่างประหยัด** เลือกใช้ **ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่ไม่มีสารเคมีอันตราย** และติดตั้งระบบกรองน้ำสำหรับใช้น้ำซ้ำในครัวเรือน เทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียที่ดีขึ้นจะช่วยลดภาระของแหล่งน้ำธรรมชาติและทำให้เกิดการหมุนเวียนของทรัพยากรน้ำที่ยั่งยืน (ไทยพีบีเอส., 2563)

6.3.1 การส่งเสริมระบบบำบัดน้ำเสียขั้นสูง (AWT) ในอุตสาหกรรมและชุมชน

โรงงานอุตสาหกรรมและชุมชนเมืองเป็นแหล่งปล่อยน้ำเสียจำนวนมาก การใช้ **เทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียขั้นสูง** เช่น **ระบบกรองเมมเบรน (Membrane Filtration)** และ **การบำบัดชีวภาพ (Biological Treatment)** สามารถช่วยลดการปนเปื้อนของสารเคมีและโลหะหนักในแหล่งน้ำ ภาครัฐสามารถกำหนดมาตรฐานน้ำทิ้งที่เข้มงวดขึ้น และบังคับให้โรงงานติดตั้งระบบบำบัดที่มีประสิทธิภาพ ธุรกิจสามารถลงทุนใน **เทคโนโลยีรีไซเคิลน้ำเสีย** เพื่อนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ในการผลิต ลดต้นทุนค่าน้ำและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ประชาชนสามารถมีส่วนร่วมได้โดยการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่ไม่มีสารเคมีอันตราย และลดการทิ้งของเสียที่ปนเปื้อนลงในท่อระบายน้ำ

1) การใช้เทคโนโลยีกรองเมมเบรน (Membrane Filtration) ในอุตสาหกรรมเพื่อลดมลพิษในน้ำเสีย: โรงงานอุตสาหกรรมที่ปล่อยน้ำเสียสามารถลดการปนเปื้อนของสารเคมีและโลหะหนักได้โดยใช้ **ระบบกรองเมมเบรน (Membrane Filtration)** ซึ่งสามารถแยกสารปนเปื้อนและกักเก็บน้ำสะอาดกลับมาใช้ใหม่ ตัวอย่างเช่น **โรงงานผลิตอาหารและเครื่องดื่ม เช่น CPF และ Betagro** ได้นำเทคโนโลยีนี้มาใช้เพื่อลดการปล่อยน้ำเสียและเพิ่มการนำน้ำกลับมาใช้ในกระบวนการผลิต **โรงงานอุตสาหกรรมเคมีและอิเล็กทรอนิกส์ในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด** ก็เริ่มติดตั้งระบบกรองเมมเบรนเพื่อบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ การกำหนดมาตรฐานน้ำทิ้งที่เข้มงวดและการให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีสำหรับโรงงานที่ติดตั้งระบบนี้ จะช่วยให้เกิดการใช้งานอย่างแพร่หลาย

2) การบำบัดชีวภาพ (Biological Treatment) ในน้ำเสียจากชุมชนเพื่อฟื้นฟูคุณภาพน้ำ: ชุมชนเมืองและพื้นที่เกษตรกรรมสามารถลดปริมาณสารอินทรีย์และของเสียในแหล่งน้ำโดยใช้ **ระบบบำบัดชีวภาพ (Biological Treatment)** ซึ่งอาศัยจุลินทรีย์และพืชน้ำช่วยย่อยสลายสารปนเปื้อน **กรุงเทพมหานครได้ทดลองใช้บ่อบำบัดชีวภาพในคลองลาดพร้าวและคลองเปรมประชากร** เพื่อช่วยลดมลพิษในน้ำเสียจากชุมชน **จังหวัดเชียงใหม่และนครปฐม** ก็มีโครงการใช้พืชน้ำ เช่น ผักตบชวา และธูปฤาษี ในการดูดซับของเสียในบ่อน้ำเสียของหมู่บ้าน การส่งเสริมให้ชุมชนติดตั้งระบบบำบัดชีวภาพระดับครัวเรือน หรือการบำบัดน้ำเสียแบบชุมชนขนาดเล็ก จะช่วยให้คุณภาพน้ำในแม่น้ำ ลำคลอง และแหล่งน้ำธรรมชาติดีขึ้น

3) การลงทุนในเทคโนโลยีรีไซเคิลน้ำเสียเพื่อนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ในภาคธุรกิจ: โรงงานอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจสามารถลดต้นทุนค่าน้ำและช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยใช้ **เทคโนโลยีรีไซเคิลน้ำเสีย (Wastewater Recycling)** ซึ่งนำน้ำที่ผ่านการบำบัดกลับมาใช้ในระบบหล่อเย็น ระบบชะล้าง หรือระบบชลประทาน **บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (SCG) และ PTT Global Chemical (PTTGC)** ได้ลงทุนในระบบรีไซเคิลน้ำเสียเพื่อลดการใช้น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ **ห้างสรรพสินค้า เช่น Siam Paragon และ Terminal 21** ได้นำน้ำที่บำบัดแล้วกลับมาใช้ในระบบรดน้ำต้นไม้และทำความสะอาดอาคาร ภาครัฐควรสนับสนุนเงินทุนและมาตรการลดหย่อนภาษีให้กับธุรกิจที่ลงทุนในเทคโนโลยีนี้ เพื่อเพิ่มการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

6.3.2 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการบำบัดน้ำเสียในเมืองและพื้นที่ชุมชน

ในหลายเมืองของไทย ระบบบำบัดน้ำเสียยังคงมีข้อจำกัด การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น **สถานีบำบัดน้ำเสียชุมชน** และ **ระบบบำบัดน้ำเสียแบบกระจายศูนย์ (Decentralized Wastewater Treatment)** สามารถช่วยให้เมืองและหมู่บ้านสามารถจัดการน้ำเสียของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภาครัฐสามารถสนับสนุนงบประมาณสำหรับการก่อสร้างสถานีบำบัดน้ำเสีย และส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเสียของตนเอง ประชาชนสามารถช่วยได้โดยการแยกขยะเศษอาหารออกจากน้ำเสียเพื่อลดภาระในการบำบัด นอกจากนี้ การใช้ **ระบบบำบัดน้ำเสียแบบธรรมชาติ (Constructed Wetlands)** ในพื้นที่ชนบทเป็นอีกแนวทางที่ช่วยกรองน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

1) การสร้างสถานีบำบัดน้ำเสียชุมชนเพื่อรองรับการขยายตัวของเมือง: ในหลายเมืองของไทย ระบบบำบัดน้ำเสียยังไม่เพียงพอ ส่งผลให้น้ำเสียถูกปล่อยลงแม่น้ำและลำคลองโดยไม่ได้รับการบำบัด การพัฒนา **สถานีบำบัดน้ำเสียชุมชน (Centralized Wastewater Treatment Plant)** จะช่วยจัดการน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ **กรุงเทพมหานครได้ดำเนินโครงการสถานีบำบัดน้ำเสียหนองแขมและช่องนนทรี** เพื่อรองรับน้ำเสียจากเขตเมืองที่มีประชากรหนาแน่น **จังหวัดเชียงใหม่และขอนแก่น** ก็ได้เริ่มโครงการพัฒนาสถานีบำบัดน้ำเสียในเขตเทศบาลเพื่อฟื้นฟูคุณภาพน้ำในลำคลอง การสนับสนุนงบประมาณจากภาครัฐและความร่วมมือกับภาคเอกชนในการพัฒนาสถานีบำบัดน้ำเสียในเมือง จะช่วยลดปัญหาน้ำเน่าเสียและปรับปรุงคุณภาพชีวิตของประชาชน

2) การใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบกระจายศูนย์ (Decentralized Wastewater Treatment) ในชุมชนและอาคารขนาดใหญ่: พื้นที่ที่ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางสามารถใช้ **ระบบบำบัดน้ำเสียแบบกระจายศูนย์ (Decentralized Wastewater Treatment)** ซึ่งช่วยให้แต่ละชุมชนหรืออาคารสามารถบำบัดน้ำเสียได้เอง **โรงแรมและรีสอร์ตในจังหวัดภูเก็ตและสมุย** ได้เริ่มใช้ระบบนี้เพื่อบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงทะเล **หมู่บ้านจัดสรรและคอนโดมิเนียม เช่น โครงการบ้านแนวคิดสีเขียวในกรุงเทพฯ และปริมณฑล** ได้นำระบบบำบัดน้ำเสียขนาดเล็กมาติดตั้งเพื่อใช้น้ำที่ผ่านการบำบัดในระบบรดน้ำต้นไม้ การส่งเสริมให้โครงการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์และชุมชนใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบกระจายศูนย์ จะช่วยลดภาระของสถานีบำบัดน้ำเสียขนาดใหญ่และเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการน้ำเสีย

3) การใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบธรรมชาติ (Constructed Wetlands) ในพื้นที่ชนบทและเกษตรกรรม: ในพื้นที่ชนบทและเกษตรกรรม ระบบบำบัดน้ำเสียแบบธรรมชาติ เช่น **Constructed Wetlands** หรือพื้นที่ชุ่มน้ำเทียม เป็นวิธีที่มีต้นทุนต่ำและช่วยฟื้นฟูคุณภาพน้ำ **โครงการบำบัดน้ำเสียด้วยพืชน้ำในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาและสุพรรณบุรี** ใช้ผักตบชวาและธูปฤๅษีช่วยดูดซับของเสียจากน้ำเสียชุมชน **มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์** ได้ศึกษาและพัฒนาแปลงบำบัดน้ำเสียด้วยพืชน้ำในพื้นที่เกษตรกรรม เพื่อลดการปนเปื้อนของสารเคมีในแหล่งน้ำ ภาครัฐสามารถสนับสนุนให้เกษตรกรและหมู่บ้านนำแนวทางนี้ไปใช้ พร้อมให้เงินสนับสนุนหรือองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้พืชน้ำในการกรองน้ำเสีย ซึ่งจะช่วยให้คุณภาพน้ำดีขึ้นและลดมลพิษในระบบนิเวศทางน้ำ

6.3.3 การนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ในภาคอุตสาหกรรมและการเกษตร

การนำ **น้ำรีไซเคิล** กลับมาใช้ใหม่ในภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมสามารถช่วยลดการใช้น้ำจากแหล่งธรรมชาติและลดของเสียที่ปล่อยลงสู่แม่น้ำ โรงงานสามารถใช้เทคโนโลยี **Reverse Osmosis (RO)** หรือ **การบำบัดด้วยโอโซน** เพื่อนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดกลับมาใช้ในกระบวนการผลิต เช่น ระบบทำความเย็นหรือระบบล้างวัตถุดิบ ในภาคเกษตร น้ำรีไซเคิลสามารถใช้สำหรับการชลประทานเพื่อลดความต้องการใช้น้ำจากแหล่งน้ำจืด รัฐบาลสามารถให้เงินอุดหนุนแก่เกษตรกรที่ใช้เทคโนโลยี **ระบบกรองน้ำเพื่อการเกษตร (Agricultural Water Filtration Systems)** และส่งเสริมแนวทาง **การใช้น้ำแบบหมุนเวียน** เพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการใช้น้ำระยะยาว (Wang, J., Liang and others., 2024)

1) การใช้เทคโนโลยี Reverse Osmosis (RO) และโอโซนในโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อนำน้ำกลับมาใช้ใหม่: โรงงานอุตสาหกรรมสามารถลดการใช้น้ำจืดโดยการนำ **เทคโนโลยี Reverse Osmosis (RO) และการบำบัดด้วยโอโซน** มาใช้ในการรีไซเคิลน้ำเสีย **โรงงานผลิตอาหารและเครื่องดื่ม เช่น CPF และ Thai Union** ได้นำเทคโนโลยี RO มาใช้เพื่อนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดกลับมาใช้ในระบบทำความเย็นและล้างอุปกรณ์ **โรงงานอุตสาหกรรมเคมีในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด** ใช้โอโซนในการฆ่าเชื้อและลดสารปนเปื้อนในน้ำเสียก่อนนำกลับมาใช้ใหม่ การสนับสนุนจากภาครัฐ เช่น **การลดหย่อนภาษีสำหรับโรงงานที่ติดตั้งระบบรีไซเคิลน้ำ** จะช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมลดปริมาณน้ำเสียและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำอย่างยั่งยืน

2) การใช้น้ำรีไซเคิลในการชลประทานและระบบน้ำหยดในภาคเกษตร: ภาคเกษตรกรรมสามารถลดการใช้น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติได้โดยใช้น้ำรีไซเคิลสำหรับการชลประทานและระบบน้ำหยด **ฟาร์มเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดนครปฐมและเชียงใหม่** ได้นำน้ำที่ผ่านการบำบัดจากฟาร์มกลับมาใช้ในการรดน้ำพืชผ่านระบบน้ำหยด **สหกรณ์เกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ** ใช้เทคโนโลยีบ่อบำบัดน้ำเสียร่วมกับระบบกรองน้ำชีวภาพ เพื่อนำน้ำกลับมาใช้ในการเกษตร การสนับสนุนจากภาครัฐ เช่น **เงินอุดหนุนสำหรับเกษตรกรที่ใช้ระบบกรองน้ำเพื่อการเกษตร (Agricultural Water Filtration Systems)** จะช่วยให้ภาคการเกษตรสามารถปรับตัวเข้าสู่ระบบการใช้น้ำแบบหมุนเวียน และลดผลกระทบจากปัญหาภัยแล้ง

3) การพัฒนาแนวทางการใช้น้ำแบบหมุนเวียน (Circular Water Use) ในธุรกิจและภาคอุตสาหกรรม: แนวคิด **Circular Water Use** หรือการใช้น้ำแบบหมุนเวียนเป็นแนวทางที่ช่วยลดปริมาณน้ำเสียและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำในโรงงานและภาคธุรกิจ **โรงงานผลิตปูนซีเมนต์ของ SCG และโรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์ในจังหวัดระยอง** ได้พัฒนาโครงการนำกลับน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดมาใช้ซ้ำในกระบวนการผลิต **ห้างสรรพสินค้า เช่น Central และ ICONSIAM** ได้นำแนวคิดนี้มาใช้ในระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อนำกลับมาใช้ในระบบรดน้ำต้นไม้และชักโครก การกำหนด **มาตรฐานการใช้น้ำแบบหมุนเวียนในภาคอุตสาหกรรม** และการให้สิทธิประโยชน์แก่ธุรกิจที่นำระบบนี้มาใช้ จะช่วยให้เกิดการจัดการน้ำที่ยั่งยืนในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมไทย

6.3.4 การส่งเสริมเทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียในครัวเรือนและอาคารพาณิชย์

ครัวเรือนและอาคารพาณิชย์สามารถลดการใช้น้ำโดยติดตั้ง **ระบบกรองน้ำแบบใช้ซ้ำ (Greywater Recycling System)** เพื่อนำน้ำจากการล้างมือ ซักผ้า หรืออาบน้ำกลับมาใช้ในการรดน้ำต้นไม้หรือชักโครก การพัฒนา **เครื่องกรองน้ำเสียขนาดเล็ก** สำหรับบ้านและสำนักงาน เช่น **ถังบำบัดน้ำเสียชีวภาพ** สามารถช่วยลดของเสียที่ปล่อยลงท่อระบายน้ำได้ นอกจากนี้ ควรมีมาตรการสนับสนุนทางภาษีสำหรับอาคารที่ติดตั้งระบบรีไซเคิลน้ำ เช่น **โครงการ "Green Building"** ที่ให้คะแนนอาคารที่ใช้เทคโนโลยีการประหยัดน้ำและระบบบำบัดน้ำเสีย ประชาชนสามารถช่วยลดมลพิษทางน้ำโดยการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และลดการทิ้งสารเคมีอันตรายลงในระบบระบายน้ำ

1) การติดตั้งระบบกรองน้ำแบบใช้ซ้ำ (Greywater Recycling System) ในครัวเรือนและอาคารพาณิชย์ ระบบกรองน้ำแบบใช้ซ้ำ (Greywater Recycling System) ช่วยให้นำ **น้ำจากอ่างล้างมือ อาบน้ำ และซักผ้า** กลับมาใช้ใหม่ เช่น **การรดน้ำต้นไม้และใช้ในระบบชักโครก** ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **โครงการ"บ้านจัดสรรแนวคิดสีเขียว" เช่น แสนสิริและ SC Asset** ที่เริ่มติดตั้งระบบรีไซเคิลน้ำในโครงการบ้านของตนเอง **โรงแรมและรีสอร์ต เช่น โรงแรมอนันตราและเซ็นทารา** ก็ติดตั้งระบบกรองน้ำใช้ซ้ำเพื่อลดปริมาณน้ำเสียและค่าใช้จ่ายด้านน้ำ การสนับสนุนจากภาครัฐ เช่น **มาตรการลดภาษีสำหรับบ้านและอาคารที่ติดตั้งระบบนี้** จะช่วยให้เทคโนโลยีนี้ถูกนำมาใช้มากขึ้น และช่วยลดความต้องการใช้น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ

2) การใช้ถังบำบัดน้ำเสียชีวภาพในครัวเรือนและอาคารสำนักงานเพื่อลดของเสียที่ปล่อยลงท่อระบายน้ำ: ถังบำบัดน้ำเสียชีวภาพเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยย่อยสลายของเสียและลดการปล่อยน้ำเสียลงท่อระบายน้ำ **บ้านเรือนในเขตชนบทและชานเมือง เช่น หมู่บ้านในจังหวัดนครปฐมและปทุมธานี** นิยมใช้ถังบำบัดน้ำเสียชีวภาพเพื่อลดการปนเปื้อนของน้ำเสียสู่แหล่งน้ำ **อาคารสำนักงาน เช่น สำนักงานใหญ่ของปตท. และโครงการ "Green Office"** ก็เริ่มติดตั้งระบบนี้เพื่อลดของเสียจากอาคารขนาดใหญ่ การส่งเสริมให้ประชาชนและธุรกิจติดตั้ง **ถังบำบัดน้ำเสียชีวภาพผ่านเงินอุดหนุนหรือสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ** จะช่วยเพิ่มการใช้เทคโนโลยีนี้และลดภาระของระบบบำบัดน้ำเสียของเมือง

3) การสนับสนุนมาตรฐาน Green Building สำหรับอาคารที่ใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำและบำบัดน้ำเสีย: อาคารที่ออกแบบให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมควรได้รับการสนับสนุนผ่านมาตรฐาน

Green Building ซึ่งให้คะแนนอาคารที่มีระบบรีไซเคิลน้ำและบำบัดน้ำเสีย ตัวอย่างโครงการที่ใช้มาตรฐานนี้คือ **อาคาร TCDC Bangkok และ The PARQ** ที่ติดตั้ง **ระบบบำบัดน้ำเสียและนำน้ำกลับมาใช้ในระบบทำความเย็นและรดน้ำต้นไม้ โครงการ LEED-certified buildings เช่น อาคาร SCB Park และ One Bangkok** ได้รับการรับรองจากสถาบันสิ่งแวดล้อมว่าใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำและจัดการน้ำเสียอย่างมีประสิทธิภาพ การให้สิทธิพิเศษทางภาษีและเงินอุดหนุนสำหรับอาคารที่ผ่านมาตรฐานนี้ จะช่วยให้ภาคอสังหาริมทรัพย์ปรับตัวสู่แนวคิดอาคารสีเขียวที่ยั่งยืนมากขึ้น

6.4 การพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว (GI) และการใช้กระบวนการผลิตที่ยั่งยืน

ภาคอุตสาหกรรมมีบทบาทสำคัญในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ โรงงานสามารถใช้แนวทาง **อุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry)** โดยการใช้พลังงานหมุนเวียนแทนพลังงานฟอสซิล ลดการใช้วัตถุดิบ และใช้ระบบ **หมุนเวียนของเสีย (Waste-to-Energy Systems)** ภาครัฐสามารถให้แรงจูงใจผ่าน **เครดิตภาษีสีเขียว** และสนับสนุนเงินกู้เพื่อการปรับปรุงเครื่องจักรให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ประชาชนสามารถช่วยสนับสนุนอุตสาหกรรมสีเขียวได้โดยเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ **ฉลากสิ่งแวดล้อม (Eco Label)** หรือ **ฉลาก Green Industry** การเปลี่ยนแปลงสู่ภาคอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจะช่วยลดผลกระทบต่อธรรมชาติและลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2563)

6.4.1 การใช้พลังงานหมุนเวียนและเพิ่มประสิทธิภาพใช้พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม

หนึ่งในแนวทางสำคัญของอุตสาหกรรมสีเขียวคือการ **ลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล** และหันมาใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น **พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานชีวมวล** โรงงานสามารถติดตั้ง **โซลาร์เซลล์บนหลังคา (Solar Rooftop)** และนำระบบ **Waste Heat Recovery** มาใช้เพื่อนำพลังงานความร้อนจากกระบวนการผลิตกลับมาใช้ใหม่ นอกจากนี้ การปรับเปลี่ยนมาใช้เครื่องจักรที่ **ประหยัดพลังงาน** และการติดตั้งระบบ **Smart Energy Management** เพื่อควบคุมการใช้ไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ จะช่วยลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานได้ ภาครัฐสามารถสนับสนุนธุรกิจที่ใช้พลังงานหมุนเวียนผ่าน **เครดิตภาษีสีเขียว (Green Tax Credit)** และเงินกู้พิเศษสำหรับการลงทุนด้านเทคโนโลยีสะอาด ซึ่งจะช่วยเร่งการปรับตัวของภาคอุตสาหกรรมไปสู่แนวทางที่ยั่งยืน

1) การติดตั้งโซลาร์เซลล์บนหลังคา (Solar Rooftop) เพื่อผลิตพลังงานสะอาดในโรงงานอุตสาหกรรม: โรงงานอุตสาหกรรมสามารถลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลโดยติดตั้ง **โซลาร์เซลล์บนหลังคา (Solar Rooftop)** เพื่อผลิตไฟฟ้าสำหรับใช้ในกระบวนการผลิต **โรงงานของ SCG และ CP Foods** ได้ติดตั้งระบบโซลาร์รูฟท็อปบนพื้นที่ขนาดใหญ่เพื่อลดต้นทุนค่าไฟฟ้าและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก **นิคมอุตสาหกรรมบางปูและอมตะซิตี้** ก็เริ่มส่งเสริมให้โรงงานติดตั้งพลังงานหมุนเวียนผ่านโครงการสนับสนุนจากรัฐ **สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI)** ได้ให้สิทธิพิเศษทางภาษีแก่โรงงานที่ลงทุนในพลังงานสะอาด การเพิ่มโซลาร์รูฟท็อปในอุตสาหกรรมจะช่วยลดการใช้ไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิลและส่งเสริมความเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวที่ยั่งยืน

2) การนำระบบ Waste Heat Recovery มาใช้เพื่อนำพลังงานกลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการผลิต: โรงงานที่มีการใช้พลังงานความร้อนสูงสามารถลดต้นทุนพลังงานได้โดยใช้ **ระบบ Waste Heat Recovery** ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่นำความร้อนเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตกลับมาใช้ใหม่ **โรงงานผลิตปูนซีเมนต์ของ SCG และโรงงานเหล็กของ Millcon Steel** ได้ลงทุนในเทคโนโลยีนี้เพื่อผลิตไฟฟ้าจากความร้อนที่เกิดจากกระบวนการเผาไหม้ นอกจากนี้ **โรงงานน้ำตาล เช่น กลุ่มมิตรผลและไทยรุ่งเรือง** ยังใช้พลังงานความร้อนจากกระบวนการผลิตอ้อยและกากน้ำตาลมาสร้างกระแสไฟฟ้าเพื่อลดการใช้ไฟจากระบบไฟฟ้าหลัก การให้สิทธิพิเศษด้านภาษีสำหรับโรงงานที่ลงทุนในระบบ Waste Heat Recovery จะช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถลดการใช้พลังงานและเพิ่มความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

3) การใช้ Smart Energy Management เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม: โรงงานอุตสาหกรรมสามารถลดการใช้พลังงานและต้นทุนการผลิตได้โดยติดตั้ง **ระบบบริหารจัดการพลังงานอัจฉริยะ (Smart Energy Management)** ซึ่งใช้ AI และ IoT ในการตรวจสอบและควบคุมการใช้พลังงานแบบเรียลไทม์ **บริษัท PTT และ SCG Chemicals** ได้พัฒนาแพลตฟอร์ม AI เพื่อตรวจจับการใช้พลังงานส่วนเกินและปรับระบบให้มีประสิทธิภาพสูงสุด **โรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เช่น Delta Electronics และ Western Digital** ได้ใช้ระบบ Smart Grid และ IoT ในการบริหารจัดการพลังงานในสายการผลิต ซึ่งช่วยลดต้นทุนค่าไฟฟ้าและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ภาครัฐสามารถสนับสนุนโรงงานที่ติดตั้งระบบนี้ผ่าน **เครดิตภาษีสีเขียว (Green Tax Credit)** เพื่อช่วยเร่งการเปลี่ยนผ่านสู่อุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

6.4.2 การลดของเสียและพัฒนาแนวทาง Waste-to-Energy เพื่อใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

การจัดการของเสียในโรงงานอุตสาหกรรมเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว โรงงานสามารถนำแนวคิด **เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)** มาใช้โดย **ลดของเสียตั้งแต่ต้นทาง** ปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ใช้วัตถุดิบอย่างคุ้มค่าที่สุด และนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ เช่น การรีไซเคิลพลาสติก โลหะ และกระดาษ นอกจากนี้ เทคโนโลยี **Waste-to-Energy Systems** สามารถเปลี่ยนของเสียให้เป็นพลังงาน เช่น การผลิต **ก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์** หรือการใช้ **ขยะพลาสติกเป็นเชื้อเพลิง** ในโรงไฟฟ้า ภาครัฐสามารถสนับสนุนโรงงานที่นำของเสียกลับมาใช้ใหม่ผ่านมาตรการ **ลดภาษีสำหรับบริษัทที่ลดปริมาณของเสียในการผลิต** การลดของเสียและเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตจะช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมลดต้นทุนและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

1) การใช้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ในโรงงานเพื่อลดของเสียตั้งแต่ต้นทาง: โรงงานอุตสาหกรรมสามารถลดปริมาณของเสียโดยใช้แนวคิด **เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)** ซึ่งมุ่งเน้นการออกแบบกระบวนการผลิตให้ใช้วัตถุดิบอย่างคุ้มค่าที่สุด **โรงงานผลิตบรรจุภัณฑ์ของ SCG และ Tetra Pak** ได้เริ่มใช้วัตถุดิบรีไซเคิล เช่น การนำกระดาษและพลาสติกกลับมาใช้ซ้ำเพื่อลดของเสีย **โรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์ เช่น Toyota และ Honda** ได้ออกแบบชิ้นส่วนรถยนต์ให้สามารถรีไซเคิลได้และนำเศษโลหะจากกระบวนการผลิตกลับมาใช้ใหม่ การให้

เครดิตภาษีสีเขียว (Green Tax Credit) สำหรับบริษัทที่ใช้วัตถุดิบหมุนเวียน จะช่วยกระตุ้นให้ภาคอุตสาหกรรมลดการใช้ทรัพยากรและลดขยะตั้งแต่ต้นทาง

2) การใช้เทคโนโลยี Waste-to-Energy เพื่อเปลี่ยนของเสียให้เป็นพลังงานในอุตสาหกรรม: โรงงานสามารถลดของเสียและสร้างพลังงานไปพร้อมกันโดยใช้เทคโนโลยี **Waste-to-Energy** ซึ่งเปลี่ยนขยะอุตสาหกรรมให้เป็นพลังงาน **โรงงานน้ำตาล เช่น กลุ่มมิตรผลและไทยรุ่งเรือง** ได้นำกากอ้อยและชานอ้อยมาเผาเพื่อผลิตไฟฟ้าและไอน้ำใช้ในกระบวนการผลิต **โรงไฟฟ้าขยะของบริษัท ACE (Absolute Clean Energy)** ใช้ขยะอุตสาหกรรมและขยะชุมชนเป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้า ซึ่งช่วยลดปริมาณขยะฝังกลบได้มหาศาล ภาครัฐสามารถส่งเสริม Waste-to-Energy ได้โดยการ **ลดภาษีและให้เงินอุดหนุนแก่โรงงานที่ลงทุนในเทคโนโลยีนี้** เพื่อให้เกิดการใช้พลังงานทางเลือกที่ยั่งยืน

3) การรีไซเคิลและนำของเสียอุตสาหกรรมกลับมาใช้ใหม่เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: อุตสาหกรรมสามารถลดของเสียโดยพัฒนาโครงการรีไซเคิลและใช้ของเสียกลับมาเป็นวัตถุดิบใหม่ **โรงงานผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น Toshiba และ Samsung** ได้นำเศษโลหะจากการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้ากลับมาใช้ซ้ำในการผลิตเครื่องใหม่ **โรงงานผลิตปูนซีเมนต์ของ SCG** ใช้เถ้าลอยจากโรงไฟฟ้าถ่านหินมาเป็นส่วนผสมของปูนซีเมนต์เพื่อลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ การสนับสนุนมาตรการ **ลดหย่อนภาษีสำหรับธุรกิจที่ลงทุนในเทคโนโลยีรีไซเคิล** จะช่วยให้โรงงานต่างๆ หันมาลดของเสียและใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่ามากขึ้น ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของอุตสาหกรรมสีเขียว

6.4.3 การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นเป้าหมายสำคัญของอุตสาหกรรมสีเขียว โรงงานสามารถใช้เทคโนโลยี **Carbon Capture and Storage (CCS)** เพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากกระบวนการผลิต นอกจากนี้ การใช้ **ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และ Internet of Things (IoT)** ในการควบคุมกระบวนการผลิตแบบอัตโนมัติ จะช่วยลดการใช้ทรัพยากรและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การพัฒนา **วัสดุทางเลือกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม** เช่น **พลาสติกชีวภาพ (Bioplastic)** และ **สีที่ปราศจากสารพิษ** สามารถช่วยลดผลกระทบของอุตสาหกรรมต่อธรรมชาติได้ ภาครัฐสามารถสนับสนุนการลงทุนในเทคโนโลยีสะอาดโดยให้ **เงินทุนสนับสนุนสำหรับงานวิจัยและพัฒนา (R&D Grants)** เพื่อช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถนำเทคโนโลยีที่ยั่งยืนมาใช้ในกระบวนการผลิต

1) การใช้เทคโนโลยี Carbon Capture and Storage (CCS) ในอุตสาหกรรมเพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์: โรงงานอุตสาหกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณมากสามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยใช้ **เทคโนโลยี Carbon Capture and Storage (CCS)** ซึ่งช่วยดักจับและกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ก่อนปล่อยสู่ชั้นบรรยากาศ **บริษัท ปตท. และ SCG Chemicals** กำลังพัฒนาเทคโนโลยี CCS เพื่อนำก๊าซคาร์บอนกลับมาใช้ในกระบวนการผลิตหรือกักเก็บไว้ในชั้นหินใต้ดิน **โรงงานปูนซีเมนต์ เช่น INSEE Cement** ได้นำเทคโนโลยีนี้มาใช้เพื่อลดการปล่อย CO_2 จากกระบวนการผลิตปูน ภาครัฐสามารถสนับสนุนการพัฒนา CCS โดย **ให้เงินทุนวิจัยและสิทธิประโยชน์**

ทางภาษีสำหรับอุตสาหกรรมที่ลงทุนในเทคโนโลยีนี้ เพื่อช่วยให้ไทยบรรลุเป้าหมาย Net Zero Emissions

2) การใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และ Internet of Things (IoT) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดของเสียในกระบวนการผลิต: โรงงานอุตสาหกรรมสามารถลดการใช้พลังงานและวัตถุดิบได้โดยนำ **AI และ IoT** มาใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อตรวจสอบและควบคุมระบบการทำงานแบบเรียลไทม์ **บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (SCG) และ Delta Electronics** ได้นำ AI มาวิเคราะห์ข้อมูลการใช้พลังงานและปรับการทำงานของเครื่องจักรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด **โรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ เช่น Toyota และ Nissan** ใช้ IoT ในการตรวจจับข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์เพื่อลดของเสียจากกระบวนการผลิต การสนับสนุน **มาตรการลดหย่อนภาษีสำหรับโรงงานที่นำ AI และ IoT มาใช้** จะช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมไทยเปลี่ยนไปสู่การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและลดต้นทุนได้อย่างยั่งยืน

3) การพัฒนาวัสดุทางเลือกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อทดแทนวัสดุจากปิโตรเคมี: อุตสาหกรรมสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยพัฒนา **วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม** เช่น **พลาสติกชีวภาพ (Bioplastic) และสีที่ปราศจากสารพิษ บริษัท PTTGC และ BioPak Thailand** ได้พัฒนาพลาสติกชีวภาพที่ผลิตจากอ้อยและมันสำปะหลังเพื่อลดการใช้พลาสติกจากปิโตรเคมี **โรงงานผลิตสี เช่น TOA Paint และ Nippon Paint** ได้พัฒนาสีที่ไม่มีสารระเหยอันตราย (Low-VOC) ซึ่งช่วยลดมลพิษทางอากาศ การให้ **เงินอุดหนุนงานวิจัยและพัฒนา (R&D Grants) สำหรับบริษัทที่ผลิตวัสดุชีวภาพ** จะช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมไทยสามารถพัฒนาเทคโนโลยีที่ยั่งยืนและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

6.4.4 สนับสนุนและส่งเสริมผลิตภัณฑ์ที่ได้รับฉลากสิ่งแวดล้อม (Eco Label)

การให้ **ฉลากสิ่งแวดล้อม (Eco Label)** และ **ฉลาก Green Industry** เป็นแนวทางที่ช่วยให้ผู้บริโภคสามารถเลือกซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และกระตุ้นให้ภาคธุรกิจปรับตัวสู่แนวทางอุตสาหกรรมสีเขียวได้เร็วขึ้น สินค้าที่ได้รับการรับรองจากฉลากเหล่านี้มักใช้วัตถุดิบที่ยั่งยืน ลดการใช้พลังงาน และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกระบวนการผลิต รัฐบาลสามารถออกมาตรการ **ลดภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองว่าเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม** และให้แรงจูงใจแก่ธุรกิจที่ดำเนินงานตามมาตรฐานอุตสาหกรรมสีเขียว ประชาชนสามารถสนับสนุนแนวทางนี้โดยเลือกซื้อสินค้าที่มี **ตราสัญลักษณ์สิ่งแวดล้อม** และลดการใช้สินค้าที่ส่งผลกระทบต่อธรรมชาติ เช่น บรรจุภัณฑ์พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว การสนับสนุนผลิตภัณฑ์ที่ยั่งยืนจะช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจสีเขียวของไทยไปข้างหน้า

1) การสนับสนุนสินค้าที่ได้รับฉลากสิ่งแวดล้อม (Eco Label) เพื่อส่งเสริมการบริโภคอย่างยั่งยืน: ฉลากสิ่งแวดล้อม (Eco Label) เป็นมาตรฐานที่ช่วยให้ผู้บริโภคสามารถเลือกซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น **ฉลากเขียว (Green Label) และฉลาก Carbon Footprint** ซึ่งรับรองว่าสินค้าใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก **บริษัท TOA Paint และ Nippon Paint** ได้รับการรับรองฉลากเขียวสำหรับสีทาภายในที่ไม่มีสารระเหยอันตราย **โรงงานผลิต**

เครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น LG และ Panasonic ได้รับฉลากประหยัดพลังงานและฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การสนับสนุนสินค้าที่มี Eco Label ผ่านนโยบาย **ลดภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง** จะช่วยให้ประชาชนหันมาใช้สินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

2) การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ธุรกิจที่ผลิตสินค้าภายใต้ฉลาก Green Industry: ธุรกิจที่ดำเนินการตามมาตรฐานอุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry) ควรได้รับสิทธิพิเศษทางภาษีเพื่อลดต้นทุนการผลิต **โรงงานผลิตบรรจุภัณฑ์ เช่น SCG Packaging และ BioPak Thailand** ได้รับฉลาก Green Industry สำหรับการใช้วัตถุดิบรีไซเคิลและการลดของเสียในกระบวนการผลิต **โรงงานผลิตอาหาร เช่น CPF และ Betagro** ได้รับรองมาตรฐานนี้จากการใช้พลังงานสะอาดและลดปริมาณการใช้น้ำในโรงงาน การให้ **เครดิตภาษีสีเขียว (Green Tax Credit) และลดภาษีนำเข้าเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตสินค้าที่ได้รับฉลากสิ่งแวดล้อม** จะช่วยจูงใจให้ภาคธุรกิจปรับตัวสู่แนวทางอุตสาหกรรมสีเขียว

3) การรณรงค์ให้ประชาชนเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับฉลากสิ่งแวดล้อมเพื่อลดมลพิษและขยะพลาสติก: ภาครัฐสามารถใช้ **แคมเปญรณรงค์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์และสื่อโฆษณา** เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีฉลากสิ่งแวดล้อม **ห้างสรรพสินค้า เช่น Lotus's, Big C และ Central** ได้เริ่มส่งเสริมสินค้าฉลากเขียวโดยจัดโซนจำหน่ายสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม **ร้านกาแฟ เช่น Café Amazon และ Starbucks** ได้เปลี่ยนมาใช้บรรจุภัณฑ์ที่ได้รับฉลากสิ่งแวดล้อมแทนพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว การสนับสนุนให้ร้านค้าปลีกใช้ **นโยบายให้ส่วนลดหรือคะแนนสะสมสำหรับลูกค้าที่เลือกซื้อสินค้าที่ได้รับฉลากสิ่งแวดล้อม** จะช่วยกระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการลดขยะและเลือกสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

6.5 การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (AI, IoT) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพจัดการพลังงานและขยะ

เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น **AI (Artificial Intelligence)** และ **IoT (Internet of Things)** มีบทบาทสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการทรัพยากร พื้นที่เมืองสามารถติดตั้ง **เซ็นเซอร์อัจฉริยะ** เพื่อตรวจจับปริมาณขยะและส่งข้อมูลไปยังศูนย์จัดการขยะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเก็บขยะ นอกจากนี้ AI สามารถช่วยวิเคราะห์รูปแบบการใช้พลังงานในโรงงานและอาคาร เพื่อลดการใช้พลังงานโดยอัตโนมัติ ภาครัฐสามารถสนับสนุน**โครงการ** "Smart City" ที่ใช้ AI และ IoT ในการบริหารจัดการพลังงานและทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ภาคธุรกิจสามารถลงทุนในระบบ **Smart Grid** ที่ช่วยปรับสมดุลพลังงานระหว่างภาคการผลิตและการใช้พลังงาน เทคโนโลยีดิจิทัลเหล่านี้จะช่วยให้เมืองและธุรกิจสามารถลดการใช้ทรัพยากรโดยไม่กระทบต่อคุณภาพชีวิต (สุนทราภรณ์, ศิริพร, 2564)

6.5.1 การใช้ AI และ IoT ในระบบจัดการพลังงานอัจฉริยะ (SEM)

AI และ IoT สามารถช่วยให้โรงงาน อาคารสำนักงาน และครัวเรือนใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยระบบ **Smart Energy Management** สามารถตรวจสอบปริมาณการใช้ไฟฟ้าแบบเรียลไทม์ และปรับลดการใช้พลังงานในช่วงเวลาที่ไม่จำเป็น เช่น การปรับอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศโดยอัตโนมัติตามอุณหภูมิภายนอก หรือการใช้ AI วิเคราะห์พฤติกรรมการใช้พลังงานของอาคารเพื่อ

ปรับปรุงการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่าที่สุด ภาคอุตสาหกรรมสามารถนำ **AI และ IoT** มาติดตั้งในเครื่องจักรเพื่อตรวจสอบการทำงานและลดการใช้พลังงานส่วนเกิน ภาครัฐสามารถสนับสนุนโครงการ **Smart Grid** ที่ช่วยให้โครงข่ายพลังงานสามารถปรับการจ่ายไฟฟ้าตามความต้องการได้แบบเรียลไทม์ ซึ่งจะช่วยลดความสูญเสียพลังงานและลดค่าใช้จ่ายของประชาชนและธุรกิจ (Sapkota, S., and others, 2024)

1) การใช้ AI และ IoT ในอาคารอัจฉริยะเพื่อลดการใช้พลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพระบบไฟฟ้า: อาคารสำนักงานและที่พักอาศัยสามารถลดการใช้พลังงานโดยติดตั้ง **ระบบจัดการพลังงานอัจฉริยะ (Smart Energy Management - SEM)** ซึ่งใช้ AI และ IoT ในการควบคุมระบบไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า **โครงการ "One Bangkok และ SCB Park Plaza"** ได้นำ AI มาวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้พลังงานของอาคารและปรับระบบแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศโดยอัตโนมัติ **โรงแรมหรู เช่น โรงแรมอนันตรา และโรงแรมดุสิตธานี** ใช้ IoT ควบคุมระบบไฟและน้ำร้อนให้ทำงานเฉพาะเมื่อมีผู้ใช้บริการ การสนับสนุนให้ **อาคารพาณิชย์และที่พักอาศัยติดตั้งระบบ SEM ผ่านการลดหย่อนภาษี** จะช่วยกระตุ้นการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและลดต้นทุนด้านพลังงานในระยะยาว

2) การนำ AI และ IoT มาควบคุมระบบพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อลดของเสียและใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า: ภาคอุตสาหกรรมสามารถลดการใช้พลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้ **AI และ IoT ควบคุมเครื่องจักรและระบบไฟฟ้า โรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เช่น Delta Electronics และ Western Digital** ใช้ IoT ตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องจักรและลดการใช้ไฟฟ้าเมื่อไม่จำเป็น **โรงงานปูนซีเมนต์ของ SCG และโรงงานน้ำตาลของกลุ่มมิตรผล** ใช้ AI วิเคราะห์ข้อมูลการใช้พลังงานและแนะนำการปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดต้นทุน การสนับสนุน **เงินอุดหนุนสำหรับโรงงานที่ลงทุนในระบบ Smart Manufacturing** จะช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมไทยสามารถเปลี่ยนผ่านสู่การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและยั่งยืน

3) การใช้ IoT และ AI ในโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) เพื่อลดความสูญเสียพลังงานในระดับประเทศ: การพัฒนา **โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid)** สามารถช่วยให้ภาครัฐบาลและผู้ให้บริการพลังงานสามารถบริหารการจ่ายไฟได้อย่างมีประสิทธิภาพ **การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และการไฟฟ้านครหลวง (MEA)** ได้นำ IoT มาวิเคราะห์ปริมาณการใช้ไฟฟ้าแบบเรียลไทม์และปรับการจ่ายไฟให้เหมาะสมกับความต้องการ **นิคมอุตสาหกรรมบางปูและอมตะซิตี้** ได้เริ่มใช้ AI ในการบริหารจัดการพลังงานเพื่อลดความสูญเสียและรองรับพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม การให้ **เครดิตภาษีสำหรับโครงการที่ลงทุนในโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ** จะช่วยให้การใช้พลังงานในประเทศไทยมีความยั่งยืนและลดต้นทุนพลังงานของประชาชนและธุรกิจ

6.5.2 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการจัดการขยะอัจฉริยะ (Smart Waste Management)

การใช้ **เซ็นเซอร์ IoT ในถังขยะ** เพื่อแจ้งเตือนระดับขยะและส่งข้อมูลไปยังศูนย์จัดการขยะสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเก็บขยะ ลดปัญหาขยะล้นเมือง และลดการใช้เชื้อเพลิงของรถขยะโดยไม่จำเป็น นอกจากนี้ AI ยังสามารถช่วยคัดแยกขยะโดยอัตโนมัติผ่าน **หุ่นยนต์คัดแยกขยะ (AI-Powered Waste Sorting Systems)** ที่สามารถแยกขยะรีไซเคิลออกจากขยะทั่วไปได้แม่นยำขึ้น ลด

ภาระในการจัดการของเสีย ภาครัฐสามารถสนับสนุนโครงการ **Zero Waste Cities** ที่ใช้เทคโนโลยี AI และ IoT เพื่อช่วยจัดการขยะในเมืองอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้บริโภคสามารถช่วยลดขยะโดยใช้ **แอปพลิเคชันติดตามปริมาณขยะ (Waste Management Apps)** เพื่อตรวจสอบพฤติกรรมการทิ้งขยะของตนเองและรับข้อมูลเกี่ยวกับวิธีรีไซเคิลขยะที่ถูกต้อง

1) การใช้เซ็นเซอร์ IoT ในถังขยะอัจฉริยะเพื่อลดปัญหาขยะล้นเมือง: การติดตั้ง **เซ็นเซอร์ IoT ในถังขยะอัจฉริยะ** สามารถช่วยให้การเก็บขยะมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเซ็นเซอร์จะตรวจจับระดับขยะภายในถังและส่งข้อมูลไปยังศูนย์จัดการขยะเพื่อให้รถขยะสามารถเก็บขยะได้ตามเวลาที่เหมาะสม **กรุงเทพมหานครและพัทยา** ได้เริ่มนำระบบนี้มาใช้เพื่อบริหารจัดการถังขยะในพื้นที่สาธารณะ **ห้างสรรพสินค้า เช่น Central และ Terminal 21** ได้ติดตั้งถังขยะอัจฉริยะในศูนย์การค้าเพื่อลดปริมาณขยะล้นในพื้นที่ ภาครัฐสามารถสนับสนุนโครงการนี้โดย **ส่งเสริมให้เทศบาลและหน่วยงานท้องถิ่นติดตั้งเซ็นเซอร์ IoT** เพื่อช่วยให้การเก็บขยะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ลดการใช้เชื้อเพลิงของรถขยะ และลดมลพิษทางอากาศจากการเผาขยะ

2) การใช้ AI ในหุ่นยนต์คัดแยกขยะเพื่อลดภาระและเพิ่มประสิทธิภาพการรีไซเคิล: AI สามารถช่วยคัดแยกขยะโดยอัตโนมัติผ่าน **หุ่นยนต์คัดแยกขยะ (AI-Powered Waste Sorting Systems)** ที่สามารถแยกขยะรีไซเคิลออกจากขยะทั่วไปได้อย่างแม่นยำ **โรงงานรีไซเคิล เช่น Wongpanit และ Recycle Day** ได้นำหุ่นยนต์ AI มาใช้ในกระบวนการคัดแยกพลาสติก โลหะ และกระดาษ เพื่อเพิ่มอัตราการรีไซเคิล **โครงการนวัตกรรมของ SCG และ PTT Global Chemical** ได้เริ่มพัฒนาระบบคัดแยกขยะอัจฉริยะในโรงงานผลิตบรรจุภัณฑ์ การสนับสนุนให้ **ศูนย์รีไซเคิลและเทศบาลลงทุนในเทคโนโลยี AI สำหรับคัดแยกขยะ** จะช่วยลดปริมาณขยะที่ต้องกำจัด ลดต้นทุนการรีไซเคิล และเพิ่มมูลค่าให้กับขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่

3) การใช้แอปพลิเคชันติดตามปริมาณขยะและส่งเสริมการรีไซเคิลในภาคประชาชน: ผู้บริโภคสามารถช่วยลดขยะโดยใช้ **แอปพลิเคชันจัดการขยะ (Waste Management Apps)** ซึ่งช่วยติดตามพฤติกรรมการทิ้งขยะและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการรีไซเคิล **แอปฯ "Tangmo Recycle" และ "ECOLIFE"** ให้ผู้ใช้สามารถสะสมแต้มจากการนำขยะไปรีไซเคิลและแลกรับของรางวัล **เทศบาลในเชียงใหม่และขอนแก่น** ได้เริ่มพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับจุดรับขยะรีไซเคิลและแนวทางการจัดการขยะอย่างถูกต้อง การสนับสนุน **นโยบายลดหย่อนภาษีหรือสิทธิประโยชน์สำหรับประชาชนที่ใช้แอปฯ จัดการขยะและนำขยะมารีไซเคิล** จะช่วยให้สังคมหันมาให้ความสำคัญกับการลดขยะและรีไซเคิลอย่างเป็นระบบมากขึ้น

6.5.3 การใช้ AI และ IoT ในการเพิ่มประสิทธิภาพระบบรีไซเคิลและเศรษฐกิจหมุนเวียน

การนำ **AI และ IoT** มาใช้ในอุตสาหกรรมรีไซเคิลสามารถช่วยให้การคัดแยกขยะมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดย AI สามารถวิเคราะห์ประเภทของวัสดุและคัดแยกขยะรีไซเคิลออกจากขยะทั่วไปได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ เทคโนโลยี **Computer Vision** สามารถช่วยตรวจสอบคุณภาพของวัสดุรีไซเคิล ทำให้สามารถนำวัสดุที่มีคุณภาพสูงกลับมาใช้ใหม่ได้มากขึ้น อุตสาหกรรมสามารถติดตั้ง **ระบบ IoT ใน**

เครื่องจักรรีไซเคิล เพื่อตรวจสอบกระบวนการทำงานและลดการใช้พลังงาน ภาครัฐสามารถสนับสนุน **โรงงานรีไซเคิลอัจฉริยะ (Smart Recycling Plants)** ที่ใช้ AI และ IoT ในการจัดการขยะและเพิ่มอัตราการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ ผู้บริโภคสามารถมีส่วนร่วมโดยใช้ **เครื่องรับขยะอัจฉริยะ (Smart Recycling Bins)** ที่ให้รางวัลเป็นแต้มสะสมสำหรับการนำขยะไปรีไซเคิล

1) การใช้ AI ในระบบคัดแยกขยะรีไซเคิลอัตโนมัติเพื่อเพิ่มอัตราการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่: เทคโนโลยี **AI และ Computer Vision** สามารถช่วยคัดแยกขยะรีไซเคิลจากขยะทั่วไปได้อย่างแม่นยำ **โรงงานรีไซเคิล เช่น Wongpanit และ SCG Green Cycle** ได้นำ AI มาตรวจจับประเภทของวัสดุ เช่น พลาสติก โลหะ และกระดาษ เพื่อนำไปแปรรูปใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ **โครงการรีไซเคิลของ PTT Global Chemical** ใช้ AI วิเคราะห์คุณภาพของพลาสติกที่สามารถนำกลับมาผลิตบรรจุภัณฑ์ได้อีกครั้ง การสนับสนุน **เงินลงทุนและมาตรการลดหย่อนภาษีสำหรับโรงงานที่ใช้ AI ในการคัดแยกขยะ** จะช่วยให้ประเทศไทยเพิ่มอัตราการรีไซเคิล ลดปริมาณขยะฝังกลบ และส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน

2) การติดตั้งระบบ IoT ในโรงงานรีไซเคิลเพื่อลดการใช้พลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน: โรงงานรีไซเคิลสามารถลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยใช้ **ระบบ IoT** ตรวจสอบเครื่องจักรและควบคุมกระบวนการรีไซเคิลแบบเรียลไทม์ **บริษัท SCG และ Indorama Ventures** ได้นำ IoT มาใช้ในโรงงานแปรรูปพลาสติกเพื่อลดการใช้พลังงานและลดของเสียในกระบวนการผลิต **นิคมอุตสาหกรรมอมตะและมาบตาพุด** ได้เริ่มโครงการ Smart Recycling Plants ที่ใช้เซ็นเซอร์ IoT ตรวจวัดอัตราการใช้พลังงานและประสิทธิภาพของเครื่องจักร การให้ **เงินสนับสนุนจากภาครัฐสำหรับโรงงานที่ติดตั้งระบบ IoT เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านพลังงาน** จะช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถดำเนินงานได้อย่างยั่งยืนและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

3) การใช้เครื่องรับขยะอัจฉริยะ (Smart Recycling Bins) เพื่อกระตุ้นให้ประชาชนเข้าร่วมการรีไซเคิล: เครื่องรับขยะอัจฉริยะ (Smart Recycling Bins) เป็นนวัตกรรมที่ช่วยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะ โดยเครื่องสามารถสแกนบาร์โค้ดและคัดแยกขยะอัตโนมัติ พร้อมให้แต้มสะสมเป็นรางวัล **โครงการ "ECOLIFE" และ "Tangmo Recycle"** ได้ติดตั้ง Smart Bins ตามมหาวิทยาลัยและห้างสรรพสินค้า เช่น **Siam Paragon และ Terminal 21** เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนคัดแยกขยะก่อนทิ้ง **สายการบินบางกอกแอร์เวย์ส** ได้เริ่มใช้ Smart Bins ภายในสนามบินเพื่อให้ผู้โดยสารมีส่วนร่วมในการลดขยะ การสนับสนุน **สิทธิประโยชน์ทางภาษีหรือเงินอุดหนุนแก่ธุรกิจที่ติดตั้ง Smart Bins** จะช่วยให้คนไทยมีพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้นและช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างมีประสิทธิภาพ

6.5.4 ใช้เทคโนโลยี AI และ IoT เพื่อสร้างเมืองอัจฉริยะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

แนวคิด **Smart City** ที่ขับเคลื่อนด้วย AI และ IoT สามารถช่วยให้เมืองมีระบบจัดการพลังงานและขยะที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น **ระบบไฟถนนอัจฉริยะ (Smart Streetlights)** ที่สามารถปรับระดับแสงตามความต้องการเพื่อประหยัดพลังงาน **ระบบขนส่งสาธารณะอัจฉริยะ** ที่ใช้ AI วิเคราะห์เส้นทางการเดินทางของประชาชนเพื่อลดการใช้พลังงานฟอสซิล และ **ระบบตรวจสอบคุณภาพอากาศ**

อัจฉริยะ ที่สามารถแจ้งเตือนมลพิษในพื้นที่ต่าง ๆ ได้แบบเรียลไทม์ ภาครัฐสามารถลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล เช่น **เครือข่าย 5G สำหรับ Smart City** เพื่อให้ข้อมูลจากอุปกรณ์ IoT ถูกนำมาใช้ในการบริหารจัดการเมืองได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ประชาชนสามารถมีส่วนร่วมโดยใช้ **แอปพลิเคชันเมืองอัจฉริยะ (Smart City Apps)** เพื่อติดตามข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมและแจ้งปัญหาขยะหรือมลพิษในพื้นที่ของตน

1) การใช้ระบบไฟถนนอัจฉริยะ (Smart Streetlights) เพื่อลดการใช้พลังงานในเมือง: ระบบ **ไฟถนนอัจฉริยะ (Smart Streetlights)** ใช้ **IoT และเซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว** เพื่อปรับระดับแสงไฟตามสภาพแวดล้อม ช่วยประหยัดพลังงานและลดค่าไฟของเมือง **กรุงเทพมหานครและพัทยา** ได้นำระบบ Smart Streetlights มาใช้ในพื้นที่สาธารณะ เช่น สวนสาธารณะและถนนหลักเพื่อลดการใช้พลังงาน **สนามบินสุวรรณภูมิและศูนย์ประชุมไบเทค** ก็ได้ติดตั้งระบบนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและลดแสงสว่างที่ไม่จำเป็น การสนับสนุนให้ **เทศบาลและเมืองต่างๆ ติดตั้ง Smart Streetlights ผ่านเงินอุดหนุนจากภาครัฐ** จะช่วยลดภาระค่าไฟฟ้าและทำให้เมืองมีความยั่งยืนมากขึ้น

2) การใช้ AI ในระบบขนส่งสาธารณะอัจฉริยะเพื่อลดการปล่อยมลพิษและเพิ่มประสิทธิภาพการเดินทางซ ระบบขนส่งสาธารณะอัจฉริยะใช้ **AI วิเคราะห์ข้อมูลการจราจรและพฤติกรรมผู้โดยสาร** เพื่อปรับเส้นทางเดินรถและลดความแออัด **ขสมก. และ BTS** ได้นำ AI มาใช้วิเคราะห์ความต้องการของผู้โดยสารและเพิ่มรอบรถไฟฟ้าหรือรถเมล์ในช่วงเวลาที่มีผู้ใช้บริการสูงสุด **โครงการ EV Bus และรถเมล์พลังงานไฟฟ้าของ BMA** ได้ติดตั้ง IoT เพื่อตรวจสอบเส้นทางเดินรถและปรับปรุงการใช้พลังงานของยานพาหนะ การสนับสนุน **การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน Smart Mobility และระบบขนส่งพลังงานสะอาด** จะช่วยให้เมืองไทยลดการใช้พลังงานฟอสซิลและลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) การใช้ IoT และ AI ในระบบตรวจสอบคุณภาพอากาศและสิ่งแวดล้อมแบบเรียลไทม์: ระบบ **ตรวจสอบคุณภาพอากาศอัจฉริยะ (Smart Air Monitoring System)** ใช้ IoT และ AI เพื่อตรวจจับค่าฝุ่นละออง PM2.5 และสารมลพิษอื่นๆ แบบเรียลไทม์ **กรุงเทพมหานคร เชียงใหม่ และขอนแก่น** ได้เริ่มติดตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศที่เชื่อมต่อกับระบบ AI เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มมลพิษ **โรงงานอุตสาหกรรม เช่น SCG และ PTT** ใช้ IoT ตรวจสอบค่าการปล่อยมลพิษและปรับกระบวนการผลิตให้ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม **แอปพลิเคชัน "Air4Thai" ของกรมควบคุมมลพิษ** เปิดให้ประชาชนสามารถตรวจสอบคุณภาพอากาศในพื้นที่ของตนเองแบบเรียลไทม์ การสนับสนุน **นโยบายพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน Smart City ที่เน้นการใช้ IoT และ AI** จะช่วยให้เมืองไทยสามารถจัดการมลพิษได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

6.6 การส่งเสริมธุรกิจสีเขียวและเศรษฐกิจหมุนเวียน

การพัฒนาเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนต้องอาศัยแนวคิด **เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)** ซึ่งเน้นการลดของเสียและการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ ธุรกิจสีเขียว เช่น การผลิตสินค้าจากวัสดุรีไซเคิล และ

การใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำ สามารถช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ภาครัฐสามารถสนับสนุนธุรกิจสีเขียวผ่าน **กองทุนเพื่อสิ่งแวดล้อม** และ **เครดิตภาษีสำหรับธุรกิจที่ลดขยะ** ผู้บริโภคสามารถเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองจาก **ฉลากสิ่งแวดล้อม** และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคให้คำนึงถึงผลกระทบต่อธรรมชาติมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงสู่วิถีเศรษฐกิจหมุนเวียนและการขยายตัวของธุรกิจสีเขียวจะช่วยให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาเศรษฐกิจควบคู่ไปกับการรักษาสิ่งแวดล้อมในระยะยาว (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2564)

6.6.1 สนับสนุนธุรกิจที่ใช้แนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียนและลดของเสียในกระบวนการผลิต

ธุรกิจสามารถใช้ **แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)** โดยปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตให้ลดของเสียตั้งแต่ต้นทาง เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สามารถรีไซเคิลได้ง่าย ใช้วัสดุรีไซเคิล หรือพัฒนาสินค้าที่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ ภาครัฐสามารถให้ **เครดิตภาษีสีเขียว** หรือ **เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ** แก่ธุรกิจที่ลดปริมาณของเสียและใช้วัตถุดิบหมุนเวียน ภาคอุตสาหกรรมสามารถนำเทคโนโลยี **Waste-to-Resource** มาใช้เพื่อนำของเสียกลับมาเป็นวัตถุดิบ เช่น การนำขยะพลาสติกไปผลิตเป็นเส้นใยสำหรับอุตสาหกรรมสิ่งทอ ประชาชนสามารถสนับสนุนแนวทางนี้โดยเลือกซื้อสินค้าที่ใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและลดการใช้ผลิตภัณฑ์แบบใช้ครั้งเดียว (Meena, R. K., 2024)

1) การใช้วัสดุรีไซเคิลและการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้: ธุรกิจสามารถลดของเสียโดยออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สามารถ **รีไซเคิลหรือนำกลับมาใช้ใหม่ได้ง่าย SCG Packaging และ BioPak Thailand** ได้พัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษรีไซเคิลและวัสดุชีวภาพที่ย่อยสลายได้ **Indorama Ventures** ใช้ขวดพลาสติกรีไซเคิล (rPET) มาผลิตเป็นเส้นใยสำหรับอุตสาหกรรมสิ่งทอและบรรจุภัณฑ์ การสนับสนุน **เครดิตภาษีสีเขียว (Green Tax Credit) สำหรับธุรกิจที่ใช้วัสดุหมุนเวียน** จะช่วยกระตุ้นให้ภาคอุตสาหกรรมออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ลดขยะจากต้นทาง และส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน

2) การนำเทคโนโลยี Waste-to-Resource มาใช้เพื่อเปลี่ยนของเสียให้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรม: อุตสาหกรรมสามารถลดของเสียโดยนำ **เทคโนโลยี Waste-to-Resource** มาใช้เพื่อเปลี่ยนของเสียให้กลายเป็นวัตถุดิบใหม่ **กลุ่มมิตรผลและโรงงานน้ำตาลไทยรุ่งเรือง** ใช้ชานอ้อยจากกระบวนการผลิตน้ำตาลมาเป็นเชื้อเพลิงชีวมวลและผลิตภัณฑ์จากเยื่อกระดาษ **SCG และ Siam Cement** นำเศษปูนและคอนกรีตจากอาคารรื้อถอนมารีไซเคิลเป็นวัสดุก่อสร้างใหม่ การให้ **เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำแก่ธุรกิจที่ลงทุนในเทคโนโลยี Waste-to-Resource** จะช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถลดของเสียและใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) การส่งเสริมบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว: ธุรกิจสามารถช่วยลดขยะโดยใช้ **บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม** และลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว **Café Amazon และ Starbucks** ได้เปลี่ยนมาใช้แก้วที่สามารถย่อยสลายได้ และให้ส่วนลดสำหรับลูกค้าที่นำแก้วมาเอง **Lotus's และ Big C** ได้ลดการใช้ถุงพลาสติกและเปลี่ยนมาใช้ถุงกระดาษรี

ไซเคิลแทน การสนับสนุน **สิทธิพิเศษทางภาษีและเงินอุดหนุนสำหรับธุรกิจที่ใช้บรรจุภัณฑ์ยั่งยืน** จะช่วยลดปัญหาขยะพลาสติกและส่งเสริมให้ธุรกิจไทยเข้าสู่แนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียนได้อย่างแท้จริง

6.6.2 การพัฒนาและใช้ฉลากสิ่งแวดล้อม (Eco Label) เพื่อกระตุ้นการบริโภคอย่างยั่งยืน

ฉลากสิ่งแวดล้อมเป็นเครื่องมือสำคัญในการกระตุ้นให้ผู้บริโภคเลือกซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อธรรมชาติ ธุรกิจสามารถขอ **การรับรองฉลาก Eco Label หรือฉลาก Green Industry** เพื่อแสดงให้เห็นว่าสินค้าของตนผลิตตามมาตรฐานสิ่งแวดล้อมและมีผลกระทบต่อธรรมชาติน้อย ภาครัฐสามารถกำหนด **มาตรการลดภาษีสำหรับสินค้าที่ได้รับฉลากสิ่งแวดล้อม** และกำหนดให้หน่วยงานภาครัฐต้องจัดซื้อสินค้าที่ได้รับมาตรฐานสีเขียวเพื่อส่งเสริมตลาดสินค้าเหล่านี้ ผู้บริโภคสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมโดยเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีฉลากรับรอง แทนสินค้าที่ก่อให้เกิดขยะจำนวนมาก การสนับสนุนผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจะช่วยกระตุ้นให้ผู้ประกอบการปรับตัวสู่แนวทางที่ยั่งยืน

1) การส่งเสริมฉลากสิ่งแวดล้อม (Eco Label) เพื่อสร้างมาตรฐานสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม: ฉลากสิ่งแวดล้อมช่วยให้ผู้บริโภคสามารถเลือกซื้อสินค้าที่มีผลกระทบต่อธรรมชาติน้อยลง **ฉลากเขียว (Green Label) ของสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย** ใช้รับรองสินค้าที่ผ่านมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม **ฉลาก Carbon Footprint ขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (TGO)** ใช้รับรองสินค้าที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ **TOA และ Nippon Paint** ได้รับฉลากสีที่ปราศจากสารระเหยอันตราย (Low VOC) **SCG และ Indorama Ventures** ได้รับฉลากสิ่งแวดล้อมสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุรีไซเคิล รัฐสามารถส่งเสริมให้ธุรกิจขอรับรองฉลากสิ่งแวดล้อมโดย **ลดค่าธรรมเนียมการตรวจสอบและให้เงินสนับสนุนการปรับปรุงกระบวนการผลิต** เพื่อช่วยให้ธุรกิจไทยเข้าสู่มาตรฐานการผลิตที่ยั่งยืน

2) การใช้มาตรการภาษีและนโยบายจัดซื้อจัดจ้างสีเขียวเพื่อสนับสนุนสินค้าที่มีฉลากสิ่งแวดล้อม: ภาครัฐสามารถกระตุ้นตลาดสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมโดย **ลดภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) และให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ธุรกิจที่ใช้ฉลากสิ่งแวดล้อม รัฐบาลไทยได้นำนโยบายจัดซื้อจัดจ้างสีเขียว (Green Procurement) มาใช้** โดยกำหนดให้หน่วยงานภาครัฐต้องเลือกใช้สินค้าที่ได้รับฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น กระดาษรีไซเคิล หมึกพิมพ์ปลอดสารพิษ และอุปกรณ์ไฟฟ้าประหยัดพลังงาน **Lotus's และ Big C** ได้เพิ่มโซนจำหน่ายสินค้า Eco Label เพื่อจูงใจให้ผู้บริโภคเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ยั่งยืน **การให้เครดิตภาษีแก่บริษัทที่จัดซื้อวัสดุที่ผ่านฉลากสิ่งแวดล้อม** จะช่วยให้ภาคธุรกิจปรับตัวเข้าสู่แนวทางการผลิตที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

3) การรณรงค์ให้ผู้บริโภคเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีฉลากสิ่งแวดล้อมเพื่อลดขยะและลดผลกระทบต่อธรรมชาติ: การสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับฉลากสิ่งแวดล้อมจะช่วยให้ผู้บริโภคตัดสินใจเลือกใช้สินค้าที่ส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อม **โครงการ "ลด ละ เลิก พลาสติก" ของภาครัฐ** รณรงค์ให้ประชาชนเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่ได้รับฉลากสิ่งแวดล้อมแทนพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว **Café Amazon และ Starbucks** ได้เปลี่ยนมาใช้แก้วและบรรจุภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองจากฉลากสิ่งแวดล้อม **แอปพลิเคชัน ECOLIFE และ Tangmo Recycle** ให้แต้มสะสมแก่ผู้บริโภคที่เลือกใช้สินค้าสีเขียว การส่งเสริม

แคมเปญส่วนลดและสิทธิพิเศษสำหรับผู้บริโภคที่เลือกซื้อสินค้าฉลากสิ่งแวดล้อม จะช่วยให้พฤติกรรมผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ยั่งยืนและลดขยะในระยะยาว

6.6.3 การสนับสนุนการลงทุนในธุรกิจสีเขียวและอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

การขยายตัวของ **ธุรกิจสีเขียว (Green Business)** เป็นหัวใจสำคัญของเศรษฐกิจที่ยั่งยืน รัฐบาลสามารถสร้าง **กองทุนเพื่อสิ่งแวดล้อม** เพื่อสนับสนุนผู้ประกอบการที่พัฒนาโซลูชันที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น โรงงานรีไซเคิล อุตสาหกรรมพลังงานสะอาด และธุรกิจที่ใช้วัสดุชีวภาพ ภาคเอกชนสามารถร่วมลงทุนใน **โครงการพลังงานหมุนเวียน เช่น โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ และโรงงานผลิตพลาสติกชีวภาพ (Bioplastic)** เพื่อรองรับความต้องการสินค้าที่ยั่งยืน ประชาชนสามารถช่วยขับเคลื่อนธุรกิจสีเขียวโดยเลือกใช้บริการจากบริษัทที่ให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม เช่น ธุรกิจที่ลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์หรือมีมาตรการลดขยะ

1) การจัดตั้งกองทุนเพื่อสิ่งแวดล้อมและมาตรการสนับสนุนทางการเงินสำหรับธุรกิจสีเขียว: ภาครัฐสามารถสนับสนุน **การลงทุนในธุรกิจสีเขียว** ผ่านกองทุนเพื่อสิ่งแวดล้อมและมาตรการลดภาษีสำหรับธุรกิจที่ดำเนินงานตามแนวทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม **ธนาคารแห่งประเทศไทย (BOT) และสถาบันการเงินสีเขียว** ได้เปิดโครงการสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำสำหรับธุรกิจที่ลงทุนในพลังงานสะอาดและเทคโนโลยีลดมลพิษ **SCG และ PTTGC** ได้รับการสนับสนุนเงินกู้สีเขียว (Green Loan) เพื่อพัฒนาโครงการรีไซเคิลพลาสติกและผลิตวัสดุชีวภาพ **BOI (Board of Investment)** ได้ให้สิทธิพิเศษด้านภาษีแก่ธุรกิจที่ลงทุนในพลังงานหมุนเวียนและเศรษฐกิจหมุนเวียน การขยายมาตรการ **ลดหย่อนภาษีและเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ** จะช่วยให้ผู้ประกอบการมีแรงจูงใจในการพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2) การส่งเสริมการลงทุนในโครงการพลังงานหมุนเวียนและเทคโนโลยีสะอาดในภาคอุตสาหกรรม: ภาคอุตสาหกรรมสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยลงทุนใน **โครงการพลังงานหมุนเวียน** เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานชีวมวล **โรงงานผลิตของ SCG และ CPF** ได้ติดตั้ง **Solar Rooftop** บนหลังคาโรงงานเพื่อลดการใช้พลังงานจากฟอสซิล **นิคมอุตสาหกรรมอมตะ และบางปู** ได้ลงทุนในโครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) เพื่อให้โรงงานสามารถแลกเปลี่ยนพลังงานสะอาดกันได้ การให้ **เครดิตภาษีสีเขียว (Green Tax Credit) แก่ธุรกิจที่ลงทุนในพลังงานสะอาด** จะช่วยกระตุ้นให้ภาคเอกชนลงทุนในโครงการพลังงานหมุนเวียนและช่วยลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลในระยะยาว

3) การสนับสนุนธุรกิจที่ใช้วัสดุชีวภาพ (Biomaterials) และเศรษฐกิจหมุนเวียนเพื่อลดของเสียอุตสาหกรรม: ธุรกิจสามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยเปลี่ยนมาใช้ **วัสดุชีวภาพและระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) PTTGC และ BioThai** ได้ลงทุนในโรงงานผลิต **พลาสติกชีวภาพ (Bioplastic)** ที่ใช้มันสำปะหลังและอ้อยเป็นวัตถุดิบ **Indorama Ventures และ Wongpanit** ได้พัฒนาโครงการรีไซเคิลขยะพลาสติกเพื่อผลิตเส้นใยและบรรจุภัณฑ์ใหม่ การสนับสนุน**มาตรการลดภาษีนำเข้าสำหรับเทคโนโลยีรีไซเคิลและการให้เงินอุดหนุนแก่ธุรกิจที่ใช้วัสดุชีวภาพ** จะ

ช่วยให้ธุรกิจไทยเข้าสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนได้เร็วขึ้น ลดขยะอุตสาหกรรม และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลกที่ให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่ยั่งยืน

6.6.4 ผลักดันเศรษฐกิจแบ่งปัน (SE) และโมเดลธุรกิจที่ลดการผลิตสินค้าเกินจำเป็น

แนวคิด **เศรษฐกิจแบ่งปัน (Sharing Economy)** ช่วยลดการผลิตสินค้าใหม่และเพิ่มการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุด ธุรกิจสามารถพัฒนาแพลตฟอร์มที่สนับสนุนการแบ่งปัน เช่น บริการเช่ารถยนต์แทนการซื้อรถใหม่ บริการเช่าเสื้อผ้า หรือการแลกเปลี่ยนสินค้ามือสอง ภาครัฐสามารถส่งเสริมแพลตฟอร์มเศรษฐกิจแบ่งปันผ่าน **มาตรการจูงใจด้านภาษี** และสร้างกฎหมายสนับสนุนธุรกิจที่ลดการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลือง ประชาชนสามารถมีส่วนร่วมโดยเลือกใช้บริการแบบแบ่งปันแทนการซื้อสินค้าที่ไม่จำเป็น หรือใช้สินค้าที่สามารถใช้ซ้ำได้หลายครั้ง โมเดลเศรษฐกิจนี้ช่วยลดปริมาณขยะ ลดต้นทุนให้ผู้บริโภค และส่งเสริมแนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียนในระยะยาว

1) การส่งเสริมแพลตฟอร์มเศรษฐกิจแบ่งปันเพื่อลดการผลิตสินค้าเกินจำเป็น: แพลตฟอร์มเศรษฐกิจแบ่งปันช่วยลดการผลิตสินค้าใหม่และเพิ่มการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ **แพลตฟอร์มเช่ารถยนต์ เช่น Haupcar และ DriveMate** ช่วยให้ประชาชนสามารถใช้รถร่วมกัน แทนการซื้อรถใหม่ ลดการปล่อยคาร์บอนและปัญหาการจราจร **แพลตฟอร์มให้เช่าเสื้อผ้า เช่น Rent Sheep** สนับสนุนให้ผู้บริโภคเช่าชุดแทนการซื้อเพื่อลดขยะจากอุตสาหกรรมแฟชั่น **โครงการปันกัน (Pankan)** ส่งเสริมการบริจาคและขายของมือสองเพื่อลดขยะและนำสินค้ากลับมาใช้ใหม่ ภาครัฐสามารถสนับสนุน **เครดิตภาษีสำหรับธุรกิจ Sharing Economy** และส่งเสริมกฎหมายที่อำนวยความสะดวกให้แพลตฟอร์มเหล่านี้เติบโต เพื่อช่วยลดของเสียและกระตุ้นเศรษฐกิจหมุนเวียน

2) การสนับสนุนธุรกิจให้เช่าและซ่อมบำรุงสินค้าเพื่อลดปริมาณขยะและใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า: ธุรกิจสามารถลดปริมาณของเสียโดยพัฒนาโมเดล **ให้เช่าและซ่อมบำรุงสินค้าแทนการซื้อใหม่ IKEA Thailand** ได้เปิดบริการให้เช่าเฟอร์นิเจอร์เพื่อลดปริมาณเฟอร์นิเจอร์ที่ถูกทิ้ง **Apple และ Samsung** มีโครงการ Trade-in นำโทรศัพท์มือสองมารีไซเคิลและจำหน่ายเป็นสินค้า Refurbished **HomePro และ Makro** มีบริการซ่อมแซมเครื่องใช้ไฟฟ้าเพื่อลดการทิ้งของเสียอิเล็กทรอนิกส์ การสนับสนุน **มาตรการลดภาษีสำหรับธุรกิจที่ให้บริการซ่อมและให้เช่าสินค้า** จะช่วยให้ภาคธุรกิจสามารถลดของเสียและขยายโมเดลเศรษฐกิจหมุนเวียนได้มากขึ้น

3) การส่งเสริมตลาดสินค้ามือสองและแพลตฟอร์มแลกเปลี่ยนสินค้าเพื่อยืดอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์: การขยายตลาดสินค้ามือสองและแพลตฟอร์มแลกเปลี่ยนสินค้าเป็นแนวทางที่ช่วยลดขยะจากการบริโภคเกินจำเป็น **แพลตฟอร์ม Kaidee และ Facebook Marketplace** ช่วยให้ประชาชนสามารถซื้อ-ขายสินค้าใช้แล้ว เช่น เสื้อผ้า เฟอร์นิเจอร์ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ **ร้าน Uniqlo Re.Uniqlo และ Patagonia Worn Wear** มีโครงการรีไซเคิลเสื้อผ้าเก่ามาเป็นสินค้าใหม่เพื่อลดของเสียจากอุตสาหกรรมแฟชั่น **ห้างสรรพสินค้า เช่น Siam Discovery** มีโซนขายสินค้ามือสองและรีไซเคิล การให้ **สิทธิพิเศษทางภาษีหรือเงินอุดหนุนแก่ธุรกิจที่ดำเนินกิจกรรมเกี่ยวกับสินค้ามือสอง** จะช่วยให้ประเทศไทยสามารถลดปริมาณขยะและส่งเสริมเศรษฐกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

6.7 การสรุป

ทคโนโลยีสีเขียวและนวัตกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อมมีบทบาทสำคัญในการสร้างสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจและการอนุรักษ์ธรรมชาติ เทคโนโลยีด้านพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และระบบกักเก็บพลังงาน (Energy Storage Systems) ช่วยลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก วัสดุชีวภาพ (Biodegradable Materials) และอุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry) มีส่วนช่วยลดของเสียจากกระบวนการผลิตและส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน เทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียสามารถช่วยลดมลพิษในแหล่งน้ำและสร้างระบบนิเวศที่สมดุลมากขึ้น ขณะเดียวกันเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น AI และ IoT ถูกนำมาใช้ในการจัดการพลังงานและขยะอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้สามารถลดการใช้ทรัพยากรและเพิ่มการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่อย่างเป็นระบบ การผลักดันให้ธุรกิจและภาคอุตสาหกรรมหันมาใช้แนวทางการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้พลังงานสะอาดและวัสดุรีไซเคิล จะช่วยให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจที่ยั่งยืน รัฐบาลสามารถสนับสนุนผ่านมาตรการลดภาษี เงินอุดหนุน และการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อม การให้แรงจูงใจทางเศรษฐกิจแก่ภาคธุรกิจที่ลงทุนในเทคโนโลยีสะอาด เช่น อุตสาหกรรมพลังงานหมุนเวียนและเศรษฐกิจหมุนเวียน จะช่วยให้ไทยสามารถลดมลพิษและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลก ประชาชนสามารถมีส่วนร่วมได้โดยการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับฉลากสิ่งแวดล้อม ลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว และใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาและขยายการใช้เทคโนโลยีสีเขียวในทุกภาคส่วนจะช่วยให้ประเทศไทยสามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสร้างระบบเศรษฐกิจที่เป็นมิตรกับธรรมชาติในระยะยาว การปรับตัวไปสู่เศรษฐกิจสีเขียวและการพัฒนาที่ยั่งยืนต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชน เพื่อสร้างอนาคตที่สมดุลระหว่างเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม และทำให้ประเทศไทยก้าวสู่การเป็นประเทศที่พัฒนาอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2563). **ระบบสื่อสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม.

ไทยพีบีเอส. (2563). **เทคโนโลยีสีเขียวกำลังมา! ไทยต้องเร่งปรับตัวให้ทันกระแสโลก**. กรุงเทพฯ: ไทยพีบีเอส.

มูลนิธิสิ่งแวดล้อมไทย. (2561). **รวมผลงาน รางวัลลูกโลกสีเขียว**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสิ่งแวดล้อมไทย.

สุนทราภรณ์, ศิริพร. (2564). **นวัตกรรมการเงินสีเขียวช่วยเปลี่ยนพฤติกรรมผู้บริโภคชาวไทยที่ยั่งยืนได้หรือไม่**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2563). **เส้นทางเศรษฐกิจสีเขียว**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2564). **การเติบโต**. กรุงเทพฯ: สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ.

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2556). **วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน**. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

The impact of technological innovation for clean and green products on the environment. **Research Hub, 11**(4), 45–53. https://doi.org/10.53573/rhimrj.2024.v11n4.008

Sapkota, S., Hummel, M., Zahan, M., Karanam, S. P., Bathi, J. R., Shrestha, N., Gu, Z., & Gadhamshetty, V. (2024). Graphene-Infused Hybrid Biobattery–Supercapacitor Powered by Wastewater for Sustainable Energy Innovation. **Inorganics (Basel), 12**(3), 84. https://doi.org/10.3390/inorganics12030084

Wang, J., Liang. (2024). Z, Y., Chen, Y., Wan, H., Jin, W., Shao, Q., Chen, Y., Peng, W., Huang, S., Y., Wang, Y., & Xia, Y.. **Highly Sustainable Bio-Based Plastic with Water-Assisted Shaping Process and Exceptional Mechanical Properties**.

บทที่ 7
ผลจากมลพิษและวิธีการจัดการ

มลพิษเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์และความสมดุลของระบบนิเวศ โดยมีสาเหตุหลักจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น อุตสาหกรรม การคมนาคมขนส่ง และการใช้ทรัพยากรอย่างไม่ยั่งยืน มลพิษทางอากาศเกิดจากการปล่อยก๊าซพิษจากโรงงานและยานพาหนะ ส่งผลให้เกิดโรคทางเดินหายใจ โรคหัวใจ และภาวะโลกร้อน มลพิษทางน้ำเกิดจากการปล่อยสารเคมี โลหะหนัก และของเสียอินทรีย์ลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้สารพิษสะสมในห่วงโซ่อาหาร ส่วนมลพิษทางดินเกิดจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรและการกำจัดขยะอันตรายอย่างไม่ถูกต้อง วิธีการจัดการมลพิษที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยมาตรการหลายด้าน ได้แก่ การใช้พลังงานสะอาด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์และลม เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การพัฒนาเทคโนโลยีกรองอากาศและบำบัดน้ำเสีย เช่น ระบบดักจับคาร์บอนและการรีไซเคิลน้ำเสีย การควบคุมสารเคมีอันตรายผ่านกฎหมายจำกัดการใช้และส่งเสริมสารทดแทนที่ปลอดภัยกว่า นอกจากนี้ รัฐบาลควรใช้มาตรการทางเศรษฐกิจ เช่น การเก็บภาษีคาร์บอนและการให้สิทธิประโยชน์แก่ธุรกิจที่ลดมลพิษ เพื่อกระตุ้นให้ภาคอุตสาหกรรมมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ขณะที่ภาคประชาชนสามารถมีส่วนร่วมผ่านการลดขยะ การแยกขยะ การปลูกต้นไม้ในเมือง และการใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อีกทั้งการรณรงค์และให้ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมยังช่วยสร้างจิตสำนึกและกระตุ้นให้ประชาชนตระหนักถึงผลกระทบของมลพิษและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาอย่างจริงจัง การจัดการมลพิษอย่างยั่งยืนจึงต้องเป็นความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ผ่านการพัฒนาเทคโนโลยี การออกนโยบายที่มีประสิทธิภาพ และการส่งเสริมพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นและรักษาสมดุลของระบบนิเวศอย่างมั่นคงและยั่งยืนตลอดไป

7.1 การส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดและลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล

ปัจจุบันประเทศไทยยังคงพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน เป็นแหล่งพลังงานหลัก ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการปล่อยมลพิษทางอากาศและก๊าซเรือนกระจก การส่งเสริมพลังงานสะอาด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานชีวมวล จึงเป็นทางเลือกที่สำคัญ ภาครัฐควรสนับสนุนนโยบายลดการใช้พลังงานจากฟอสซิล เช่น การให้เงินอุดหนุนแก่โครงการพลังงานหมุนเวียน และส่งเสริมให้ประชาชนติดตั้งโซลาร์เซลล์ในครัวเรือน โรงงาน และสำนักงานเพื่อช่วยลดปริมาณการใช้ไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิล นอกจากนี้ การขยายโครงสร้างพื้นฐานสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า (EV) เช่น จุดชาร์จไฟฟ้าในสถานีบริการน้ำมัน ห้างสรรพสินค้า และอาคารสาธารณะ จะช่วยให้ประชาชนสามารถเปลี่ยนมาใช้ยานพาหนะที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้ง่ายขึ้น ประชาชนใช้บริการมากขึ้น ซึ่งจะช่วยลดการปล่อยมลพิษทางอากาศจากยานพาหนะได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กรมควบคุมมลพิษ, 2563)

7.1.1 การสนับสนุนการผลิตและติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ในครัวเรือนและภาคธุรกิจ

พลังงานแสงอาทิตย์เป็นทางเลือกสำคัญในการลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลและส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด ปัจจุบัน รัฐบาลไทยได้สนับสนุน**โครงการ "โซลาร์ภาคประชาชน (Solar Rooftop Program)"** ที่ช่วยให้ประชาชนและธุรกิจสามารถติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาบ้านและอาคารพาณิชย์เพื่อผลิตไฟฟ้าใช้เองและขายไฟฟ้าส่วนเกินคืนให้กับระบบโครงข่ายไฟฟ้า นอกจากนี้ บริษัทพลังงานรายใหญ่ เช่น **GULF และ BCPG** ได้ลงทุนในโครงการโซลาร์ฟาร์มขนาดใหญ่ เช่น **โซลาร์ฟาร์มลพบุรี** ที่สามารถผลิตพลังงานสะอาดป้อนให้กับโครงข่ายไฟฟ้าของประเทศ การขยายการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ลดต้นทุนค่าไฟฟ้าในระยะยาว และส่งเสริมเศรษฐกิจพลังงานสีเขียวของไทย

1) โครงการโซลาร์ภาคประชาชนเพื่อพลังงานสะอาดในครัวเรือน: โครงการโซลาร์ภาคประชาชนของรัฐบาลไทยเป็นมาตรการสำคัญที่ส่งเสริมให้ครัวเรือนสามารถผลิตพลังงานสะอาดใช้เอง โดยเปิดโอกาสให้ประชาชนติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาบ้านเพื่อผลิตไฟฟ้า ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน และสามารถขายไฟฟ้าส่วนเกินคืนสู่โครงข่ายไฟฟ้า ซึ่งช่วยเพิ่มรายได้ให้กับเจ้าของบ้าน ซึ่งธนาคารพาณิชย์และหน่วยงานภาครัฐยังมีมาตรการสนับสนุน เช่น สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำสำหรับการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์เพื่อให้ประชาชนสามารถลงทุนได้ง่ายขึ้น ตัวอย่างเช่น **โครงการ "บ้านติดโซลาร์"** ที่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐทำให้มีการขยายตัวของพลังงานสะอาดในภาคครัวเรือนอย่างต่อเนื่อง ลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิล และช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

2) การลงทุนด้านพลังงานแสงอาทิตย์ในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม: ธุรกิจและภาคอุตสาหกรรมในไทยหันมาใช้พลังงานแสงอาทิตย์มากขึ้นเพื่อลดต้นทุนค่าไฟฟ้าและดำเนินธุรกิจอย่างยั่งยืน บริษัทขนาดใหญ่ เช่น SCG และ CPF ได้นำระบบโซลาร์รูฟท็อปมาใช้ในโรงงานและสำนักงานของตน เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ในภาคค้าปลีก ห้างสรรพสินค้า เช่น เซ็นทรัล และ เทสโก้โลตัส ได้ติดตั้งแผงโซลาร์บนหลังคาเพื่อลดการใช้ไฟฟ้าจากพลังงานฟอสซิล โดยจากภาคเอกชนยังมี**โครงการ "Power Purchase Agreement (PPA)"** ที่เปิดโอกาสให้บริษัทสามารถเช่าระบบโซลาร์จากผู้ให้บริการพลังงานโดยไม่ต้องลงทุนก้อนใหญ่ ทำให้ธุรกิจทุกระดับสามารถเข้าถึงพลังงานสะอาดได้ง่ายขึ้น

3) โครงการโซลาร์ฟาร์มเพื่อผลิตไฟฟ้าสะอาดในระดับประเทศ: การพัฒนาโครงการโซลาร์ฟาร์มขนาดใหญ่เป็นอีกแนวทางสำคัญที่ช่วยลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลในระบบไฟฟ้าของไทย ปัจจุบันมีการพัฒนาโซลาร์ฟาร์มหลายแห่ง เช่น โซลาร์ฟาร์มลพบุรี ซึ่งดำเนินการโดยบริษัท BCPG และโซลาร์ฟาร์มที่จังหวัดนครสวรรค์โดย กฟผ. ซึ่งสามารถผลิตพลังงานสะอาดหลายร้อยเมกะวัตต์เข้าสู่ระบบไฟฟ้าแห่งชาติ ซึ่งรัฐบาลยังสนับสนุน**โครงการ"โซลาร์ฟาร์มสำหรับชุมชน (Community Solar Farm)"** ที่เปิดโอกาสให้เกษตรกรและชุมชนท้องถิ่นสามารถร่วมผลิตและใช้พลังงานสะอาด ซึ่งช่วยลดภาระค่าไฟและเพิ่มรายได้เสริมให้กับประชาชนในพื้นที่ชนบท ส่งเสริมเศรษฐกิจพลังงานสีเขียวของไทยให้เติบโตอย่างยั่งยืน (Dube, S. K., 2023)

7.1.2 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า (EV) เพื่อลดการใช้น้ำมัน

ยานยนต์ไฟฟ้า (EV) เป็นอีกหนึ่งแนวทางสำคัญในการลดการพึ่งพาน้ำมันและลดมลพิษจากภาคขนส่ง รัฐบาลไทยได้ออกมาตรการ **ลดภาษีและเงินอุดหนุนสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า** เช่น โครงการ **EV3.0 และ EV Board** เพื่อกระตุ้นให้ประชาชนและธุรกิจหันมาใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้า นอกจากนี้บริษัทพลังงาน เช่น **PTT และ EA** ได้ลงทุนสร้างสถานีชาร์จไฟฟ้า เช่น **EV Station PluZ** และ **EA Anywhere** ในห้างสรรพสินค้า ปั๊มน้ำมัน และพื้นที่สาธารณะทั่วประเทศ การขยายสถานีชาร์จไฟให้ครอบคลุมมากขึ้นทำให้ประชาชนสามารถใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าได้สะดวก ลดการพึ่งพาน้ำมัน ลดต้นทุนค่าพลังงาน และช่วยลดปริมาณคาร์บอนที่ปล่อยสู่ชั้นบรรยากาศ

1) มาตรการสนับสนุนภาครัฐเพื่อเร่งการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า: รัฐบาลไทยได้ออกนโยบายสนับสนุนการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อช่วยลดการพึ่งพาน้ำมันและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก มาตรการที่สำคัญ ได้แก่ การลดภาษีนำเข้าและการให้เงินอุดหนุนผ่านโครงการ EV3.0 และ EV Board ซึ่งช่วยให้ราคารถยนต์ไฟฟ้าสามารถแข่งขันได้กับรถยนต์ที่ใช้น้ำมัน ซึ่งยังมีนโยบายลดภาษีสรรพสามิตสำหรับ EV และการส่งเสริมให้ค่ายรถยนต์ตั้งฐานการผลิตในไทย เช่น BYD และ Tesla ที่ประกาศแผนลงทุนในประเทศ ตัวอย่างของความสำเร็จคือ ยอดจดทะเบียนรถยนต์ไฟฟ้าในไทยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และการขยายตัวของอุตสาหกรรมแบตเตอรี่ภายในประเทศ ซึ่งช่วยสร้างงานและขับเคลื่อนเศรษฐกิจพลังงานสะอาด

2) การขยายเครือข่ายสถานีชาร์จไฟฟ้าเพื่อเพิ่มความสะดวกให้ผู้ใช้ EV: หนึ่งในปัจจัยสำคัญที่ทำให้ยานยนต์ไฟฟ้าเป็นทางเลือกที่ใช้งานได้จริงคือโครงสร้างพื้นฐานของสถานีชาร์จไฟฟ้าที่ครอบคลุมทั่วประเทศ ปัจจุบัน บริษัทพลังงานรายใหญ่ เช่น PTT และ EA ได้พัฒนาเครือข่ายสถานีชาร์จไฟฟ้า เช่น EV Station PluZ และ EA Anywhere ซึ่งกระจายอยู่ในห้างสรรพสินค้า ปั๊มน้ำมัน และจุดพักรถบนทางหลวง การเพิ่มสถานีชาร์จแบบเร็ว (DC Fast Charging) ยังช่วยลดระยะเวลาการชาร์จและทำให้ผู้ใช้สามารถเดินทางระยะไกลได้สะดวกมากขึ้น ตัวอย่างเช่น ห้างเซ็นทรัลและโลตัส ได้ติดตั้งสถานีชาร์จ EV เพื่อให้บริการแก่ลูกค้า ส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน

3) การส่งเสริมการใช้ EV ในระบบขนส่งสาธารณะเพื่อลดมลพิษในเมือง: การพัฒนายานยนต์ไฟฟ้าไม่ได้จำกัดแค่ภาคครัวเรือน แต่ยังครอบคลุมถึงการขนส่งสาธารณะเพื่อให้เกิดผลกระทบในวงกว้าง รัฐบาลไทยได้เริ่มนำรถโดยสารไฟฟ้ามาใช้ในระบบขนส่งมวลชน เช่น ขสมก. ที่ปรับเปลี่ยนรถเมล์ดีเซลมาเป็นรถเมล์ไฟฟ้า เพื่อลดมลพิษทางอากาศในเขตเมือง และบริการแท็กซี่ไฟฟ้า เช่น EV Taxi Thailand และบริษัทขนส่งพัสดุ เช่น Flash Express และ Kerry Express ก็เริ่มใช้รถยนต์ไฟฟ้าเพื่อลดต้นทุนเชื้อเพลิงและลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ การขยายการใช้ EV ในขนส่งสาธารณะช่วยให้ประชาชนเข้าถึงพลังงานสะอาดได้ง่ายขึ้น และเป็นก้าวสำคัญในการพัฒนาสังคมคาร์บอนต่ำของไทย

7.1.3 การส่งเสริมใช้พลังงานชีวมวลและก๊าซชีวภาพในภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม

พลังงานชีวมวลและก๊าซชีวภาพเป็นพลังงานทางเลือกที่สามารถนำของเสียจากการเกษตรและอุตสาหกรรมมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ปัจจุบัน หลายโรงงานในไทย เช่น **โรงงานน้ำตาล และโรงงานแปรรูป**

ไม้ ได้ใช้ **ชีวมวลจากชานอ้อยและเศษไม้** เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานแทนถ่านหิน นอกจากนี้ มีโครงการ **ก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์และขยะอินทรีย์** เช่น **โครงการ "Biogas ของ Betagro และ CPF"** ที่ใช้ของเสียจากฟาร์มสุกรและโรงงานอาหารแปรรูปมาผลิตก๊าซเพื่อนำไปใช้ในระบบพลังงาน การใช้พลังงานชีวมวลและก๊าซชีวภาพช่วยลดปริมาณขยะ ลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรภายในประเทศ

1) การใช้ชีวมวลจากของเหลือทางการเกษตรเพื่อผลิตพลังงาน: โรงงานอุตสาหกรรมในไทยเริ่มนำของเหลือจากการเกษตรมาใช้เป็นพลังงานเพื่อลดการใช้ถ่านหินและเชื้อเพลิงฟอสซิล โรงงานน้ำตาลได้นำชานอ้อยมาเผาเป็นเชื้อเพลิงผลิตไอน้ำและไฟฟ้าเพื่อใช้ในกระบวนการผลิต โรงงานแปรรูปไม้ใช้เศษไม้และขี้เลื่อยเป็นแหล่งพลังงานชีวมวลเพื่อลดต้นทุนพลังงานและลดปริมาณขยะ ตัวอย่างเช่น บริษัท Thai Sugar Group ใช้พลังงานจากชีวมวลในกระบวนการผลิตน้ำตาล ส่งผลให้ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและช่วยให้โรงงานสามารถพึ่งพาพลังงานสะอาดได้มากขึ้น การใช้ชีวมวลช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มจากการขายของเหลือทางการเกษตร ทำให้เกิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในอุตสาหกรรมพลังงาน

2) การผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์เพื่อลดของเสียในฟาร์ม: ฟาร์มปศุสัตว์ในไทยนำมูลสัตว์มาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อลดปัญหาของเสียและสร้างพลังงานสะอาด ฟาร์มสุกรของ Betagro และ CPF ได้ติดตั้งระบบหมักมูลสัตว์เพื่อผลิตก๊าซชีวภาพ นำไปใช้ในกระบวนการผลิตไฟฟ้าและความร้อนในโรงงานอาหารสัตว์และฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ระบบนี้ช่วยลดกลิ่นเหม็น ลดต้นทุนค่าไฟ และลดการปล่อยก๊าซมีเทนที่เป็นสาเหตุของภาวะโลกร้อน การใช้ก๊าซชีวภาพในภาคเกษตรกรรมช่วยลดความเสี่ยงจากมลพิษในพื้นที่ชนบทและสร้างรูปแบบการทำฟาร์มที่ยั่งยืนขึ้น เกษตรกรสามารถขายพลังงานส่วนเกินให้กับระบบโครงข่ายไฟฟ้าเพื่อเพิ่มรายได้ ทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

3) การนำขยะอินทรีย์จากอุตสาหกรรมอาหารมาใช้ผลิตพลังงาน: อุตสาหกรรมอาหารในไทยนำขยะอินทรีย์จากกระบวนการผลิตมาใช้เป็นวัตถุดิบผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล โรงงานแปรรูปอาหาร เช่น Thai Union และ CP Foods ใช้เศษอาหารและน้ำเสียจากกระบวนการผลิตมาหมักเป็นก๊าซชีวภาพเพื่อนำไปใช้ในโรงงาน ลดการใช้ก๊าซหุงต้มและไฟฟ้า โรงงานเบียร์และเครื่องดื่ม เช่น ThaiBev ใช้กากหมักจากกระบวนการผลิตเป็นแหล่งพลังงาน ทำให้ลดปริมาณขยะ ลดต้นทุนด้านพลังงาน และช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การใช้ขยะอินทรีย์ผลิตพลังงานช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมมีแนวทางการจัดการของเสียที่ยั่งยืน ลดภาระการกำจัดขยะ และสร้างพลังงานหมุนเวียนในภาคอุตสาหกรรมไทย

7.1.4 พัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ที่ใช้พลังงานสะอาดและจัดการที่มีประสิทธิภาพ

การสร้างเมืองอัจฉริยะ (Smart City) เป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยลดการใช้พลังงานฟอสซิลและส่งเสริมพลังงานสะอาด หลายเมืองในไทย เช่น **ขอนแก่น ภูเก็ต และเชียงใหม่** ได้ดำเนินโครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอัจฉริยะที่ใช้พลังงานสะอาด เช่น **ระบบไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid)** ที่ช่วยกระจายพลังงานหมุนเวียนอย่างมีประสิทธิภาพ ระบบขนส่งสาธารณะพลังงานไฟฟ้า และการติดตั้งไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์ นอกจากนี้ มีการส่งเสริม **อาคารสีเขียว (Green Building)** ที่ใช้วัสดุประหยัด

พลังงานและระบบจัดการพลังงานอัตโนมัติ เช่น โครงการของ **SCG และ Land & Houses** ที่ออกแบบบ้านให้รองรับพลังงานสะอาด การพัฒนาเมืองอัจฉริยะช่วยลดการใช้พลังงานฟอสซิล ลดต้นทุนพลังงาน และสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับประชาชน

1) การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) เพื่อลดการใช้พลังงานฟอสซิล: หลายเมืองในไทยได้พัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะที่ช่วยกระจายพลังงานหมุนเวียนอย่างมีประสิทธิภาพ โครงการ Smart Grid ที่นำร่องในจังหวัดภูเก็ตช่วยบริหารจัดการไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานสะอาด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม ระบบสามารถปรับสมดุลพลังงานโดยอัตโนมัติ ทำให้ลดการใช้ไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิลและลดความสูญเสียในการส่งจ่ายไฟฟ้า เมืองขอนแก่นได้ติดตั้งระบบมิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Meter) ที่ช่วยให้ประชาชนสามารถติดตามการใช้พลังงานแบบเรียลไทม์และปรับลดการใช้ไฟฟ้าในช่วงพีค ระบบเหล่านี้ช่วยลดต้นทุนพลังงานและส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดในภาคเมือง

2) การพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะพลังงานไฟฟ้าเพื่อลดมลพิษทางอากาศ: เมืองอัจฉริยะในไทยเริ่มนำระบบขนส่งพลังงานไฟฟ้ามาใช้เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก กรุงเทพมหานครนำรถโดยสารไฟฟ้ามาให้บริการในเส้นทางหลัก ช่วยลดการปล่อยมลพิษจากระบบขนส่งสาธารณะ จังหวัดเชียงใหม่พัฒนาโครงการ Smart Mobility โดยนำรถตุ๊กตุ๊กไฟฟ้าและจักรยานไฟฟ้ามาให้บริการนักท่องเที่ยวเพื่อลดการใช้น้ำมัน โครงการรถเมล์ EV ในเมืองขอนแก่นช่วยลดเสียงรบกวนและลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของภาครัฐ การเปลี่ยนไปใช้พาหนะพลังงานสะอาดช่วยลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลและทำให้เมืองมีอากาศบริสุทธิ์ขึ้น

3) การพัฒนาอาคารสีเขียวเพื่อลดการใช้พลังงานในภาคที่อยู่อาศัย: อาคารสีเขียวเป็นส่วนสำคัญของเมืองอัจฉริยะที่ช่วยลดการใช้พลังงานฟอสซิลและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน โครงการบ้านประหยัดพลังงานของ SCG และ Land & Houses ได้ออกแบบบ้านให้ใช้ฉนวนกันความร้อนที่ช่วยลดการใช้เครื่องปรับอากาศ ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาเพื่อผลิตไฟฟ้าใช้เอง และใช้ระบบจัดการพลังงานอัตโนมัติเพื่อควบคุมการใช้ไฟฟ้าในบ้านสูงสุด อาคารสำนักงานหลายแห่งในกรุงเทพฯ เช่น สำนักงานใหญ่ของธนาคารกสิกรไทย ได้รับมาตรฐานอาคารสีเขียว LEED เนื่องจากใช้ระบบหมุนเวียนอากาศ ลดการใช้ไฟฟ้า และติดตั้งกระจกสะท้อนความร้อน การพัฒนาอาคารเหล่านี้ช่วยลดต้นทุนพลังงานและสร้างสภาพแวดล้อมที่ยั่งยืนในเมือง

7.2 พัฒนาและใช้เทคโนโลยีที่ช่วยลดมลพิษในภาคอุตสาหกรรม

อุตสาหกรรมเป็นแหล่งปล่อยมลพิษหลักในประเทศไทย โดยเฉพาะฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM 2.5 น้ำเสีย และก๊าซพิษที่มาจากกระบวนการผลิต การพัฒนาเทคโนโลยีที่ช่วยลดมลพิษจึงเป็นสิ่งจำเป็น โรงงานอุตสาหกรรมควรติดตั้งระบบกรองอากาศ เช่น เครื่องดักจับฝุ่นไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Precipitator) และตัวกรองคาร์บอนเพื่อช่วยลดการปล่อยก๊าซพิษ นอกจากนี้ ควรลงทุนในระบบบำบัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐาน เพื่อป้องกันไม่ให้สารเคมีและโลหะหนักไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ภาครัฐควรออกมาตรการบังคับให้โรงงานใช้เทคโนโลยีสะอาด กระบวนการผลิตที่ลดของเสีย อีกทั้งควรสนับสนุนการ

พัฒนาเทคโนโลยีดักจับคาร์บอน เพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคอุตสาหกรรม ซึ่งจะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมในระยะยาว (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2567)

7.2.1 การใช้เทคโนโลยีบำบัดอากาศเพื่อลดมลพิษในโรงงานอุตสาหกรรม

ค่านิยมของสังคมไทยในปัจจุบันให้ความสำคัญกับคุณภาพอากาศและสุขภาพของประชาชน โรงงานอุตสาหกรรมหลายแห่งจึงเริ่มติดตั้ง **เทคโนโลยีบำบัดอากาศ** เช่น **เครื่องดักจับฝุ่นไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Precipitator - ESP)** และ **ระบบกรองอากาศแบบถุงกรอง (Baghouse Filter)** เพื่อดักจับฝุ่นละออง PM2.5 ก่อนปล่อยออกสู่ชั้นบรรยากาศ ซึ่งบางโรงงาน เช่น **โรงไฟฟ้าพลังงานถ่านหินที่แม่เมาะ** ได้ใช้ **เทคโนโลยีลดการปล่อยซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO2)** เพื่อลดผลกระทบของฝนกรด นโยบายของภาครัฐ เช่น **มาตรฐานควบคุมมลพิษอากาศของกรมควบคุมมลพิษ** ยังช่วยผลักดันให้ภาคอุตสาหกรรมพัฒนาเทคโนโลยีสะอาดมากขึ้น การพัฒนาเหล่านี้ช่วยลดมลพิษทางอากาศและทำให้โรงงานอยู่ร่วมกับชุมชนได้อย่างยั่งยืน

1) การติดตั้งเครื่องดักจับฝุ่นไฟฟ้าสถิต (ESP) โรงงานผลิตพลังงานและอุตสาหกรรมหนัก: โรงงานผลิตพลังงานและอุตสาหกรรมหนักในไทยเริ่มใช้เทคโนโลยีเครื่องดักจับฝุ่นไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Precipitator - ESP) เพื่อดักจับฝุ่นละอองขนาดเล็กที่เกิดจากกระบวนการเผาไหม้ โรงไฟฟ้าแม่เมาะของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ได้ติดตั้งระบบ ESP เพื่อดักจับฝุ่นก่อนปล่อยออกสู่บรรยากาศ ทำให้ลดปริมาณ PM2.5 และลดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียง โรงงานปูนซีเมนต์ เช่น SCG Cement ก็ได้นำ ESP มาใช้เพื่อลดฝุ่นจากเตาเผาปูนซีเมนต์ เทคโนโลยีนี้ช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถควบคุมการปล่อยมลพิษและปฏิบัติตามมาตรฐานสิ่งแวดล้อมของไทย

2) การใช้ระบบกรองอากาศแบบถุงกรอง (Baghouse Filter) ในโรงงานผลิตโลหะและเคมีภัณฑ์: โรงงานผลิตโลหะและเคมีภัณฑ์ในไทยเริ่มใช้ระบบกรองอากาศแบบถุงกรอง (Baghouse Filter) เพื่อดักจับฝุ่นละอองและอนุภาคโลหะหนักก่อนปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม โรงงานถลุงเหล็ก เช่น บริษัท Millcon Steel และโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์บางแห่งในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดได้ติดตั้งระบบนี้เพื่อลดมลพิษทางอากาศ ระบบถุงกรองสามารถดักจับอนุภาคขนาดเล็ก เช่น ฝุ่นซิลิกาและฝุ่นเหล็ก ที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ ระบบกรองอากาศแบบนี้ช่วยให้โรงงานสามารถลดการปล่อยฝุ่นละอองที่เป็นสาเหตุของโรคระบบทางเดินหายใจ และลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐานที่กำหนด

3) การใช้เทคโนโลยีลดการปล่อยซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO2) ในอุตสาหกรรมพลังงานและปิโตรเคมี: โรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น โรงไฟฟ้าถ่านหินและโรงงานปิโตรเคมี เริ่มใช้เทคโนโลยีลดการปล่อยซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO2) เพื่อลดมลพิษทางอากาศที่เป็นสาเหตุของฝนกรด โรงไฟฟ้าแม่เมาะได้ติดตั้งระบบ Flue Gas Desulfurization (FGD) ที่ใช้ปูนขาวดักจับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ก่อนปล่อยออกจากปล่องไฟ ทำให้ลดปริมาณ SO2 ที่เข้าสู่บรรยากาศ โรงงานปิโตรเคมี เช่น PTT Global Chemical ได้นำระบบลดการปล่อย SO2 มาใช้เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี

เหล่านี้ช่วยให้โรงงานลดการปล่อยมลพิษและสามารถดำเนินกิจการได้อย่างยั่งยืนโดยไม่กระทบต่อสุขภาพของประชาชน

7.2.2 การใช้ระบบบำบัดน้ำเสียและรีไซเคิลน้ำในอุตสาหกรรม

สังคมไทยให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์แหล่งน้ำ โรงงานอุตสาหกรรมจึงเริ่มพัฒนา **ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นสูง** เช่น **ระบบบำบัดแบบชีวภาพ (Biological Treatment System)** ที่ใช้จุลินทรีย์ช่วยย่อยสลายสารเคมีและโลหะหนักก่อนปล่อยลงสู่แม่น้ำ และหลายโรงงาน เช่น **โรงงานอุตสาหกรรมอาหารและโรงงานผลิตสิ่งทอ** ได้นำระบบ **รีไซเคิลน้ำ (Water Recycling System)** มาใช้เพื่อลดการใช้น้ำจืดและหมุนเวียนน้ำกลับมาใช้ใหม่ โรงงานในนิคมอุตสาหกรรมบางแห่ง เช่น **นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร** ยังติดตั้ง **ระบบบำบัดน้ำเสียรวม** ที่ช่วยให้ทุกโรงงานสามารถปล่อยน้ำทิ้งได้ตามมาตรฐาน ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสอดคล้องกับแนวคิด **การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า** ซึ่งเป็นค่านิยมของสังคมไทยในปัจจุบัน

1) การใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพเพื่อฟื้นฟูคุณภาพน้ำในโรงงานอุตสาหกรรม: โรงงานอุตสาหกรรมหลายแห่งในไทยนำระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพมาใช้เพื่อลดมลพิษทางน้ำก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ โรงงานผลิตอาหาร เช่น CPF และ Thai Union ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียที่อาศัยจุลินทรีย์ช่วยย่อยสลายสารอินทรีย์และสารเคมีอันตราย ทำให้น้ำที่ผ่านการบำบัดมีคุณภาพดีขึ้นและปลอดภัยต่อระบบนิเวศ โรงงานแปรรูปยางพาราในภาคใต้ติดตั้งถังบำบัดแบบเติมอากาศ (Aerated Lagoon) ที่ช่วยเร่งกระบวนการย่อยสลายของเสีย ทำให้สามารถลดกลิ่นเหม็นและลดผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบ เทคโนโลยีบำบัดแบบชีวภาพช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและปฏิบัติตามมาตรฐานการปล่อยน้ำทิ้งของกรมควบคุมมลพิษ

2) การพัฒนาระบบรีไซเคิลน้ำในโรงงานเพื่อลดการใช้น้ำจืดและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต: อุตสาหกรรมที่ใช้น้ำปริมาณมาก เช่น โรงงานสิ่งทอและโรงงานผลิตกระดาษ ได้พัฒนาระบบรีไซเคิลน้ำเพื่อลดการใช้น้ำจืดและนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ โรงงานผลิตสิ่งทอในนิคมอุตสาหกรรมบางปูได้นำระบบ Reverse Osmosis (RO) มาใช้เพื่อกรองและนำกลับมาใช้ในกระบวนการผลิต ลดการพึ่งพาน้ำจากแหล่งธรรมชาติ โรงงานกระดาษ SCG Paper ได้นำเทคโนโลยีรีไซเคิลน้ำมาใช้ ทำให้สามารถลดการใช้น้ำดิบได้มากกว่า 50% และลดปริมาณน้ำเสียที่ต้องปล่อยออกจากโรงงาน การใช้เทคโนโลยีรีไซเคิลน้ำช่วยให้โรงงานอุตสาหกรรมสามารถลดต้นทุนด้านน้ำและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ

3) การติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียรวมในนิคมอุตสาหกรรมเพื่อควบคุมคุณภาพน้ำทิ้ง: นิคมอุตสาหกรรมหลายแห่งในไทยได้ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียรวมเพื่อให้ทุกโรงงานสามารถปล่อยน้ำทิ้งได้ตามมาตรฐานและลดผลกระทบต่อแหล่งน้ำ นิคมอุตสาหกรรมอมตะนครและนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดได้พัฒนาโรงบำบัดน้ำเสียขนาดใหญ่ที่สามารถรองรับน้ำเสียจากโรงงานหลายแห่ง ระบบนี้ช่วยให้มีการควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ลดความเสี่ยงของการปนเปื้อนสารเคมีและโลหะหนัก โรงงานที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมต้องผ่านกระบวนการบำบัดน้ำเสียรวม ทำให้มั่นใจได้ว่าน้ำที่ถูก

ปล่อยออกมามีความปลอดภัยและไม่ก่อให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ระบบนี้ช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมดำเนินงานได้อย่างยั่งยืนและลดข้อขัดแย้งกับชุมชนโดยรอบ

7.2.3 การพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียวและแนวคิด Zero Waste

คนไทยให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน ทำให้หลายภาคอุตสาหกรรมเริ่มนำแนวคิด **อุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry)** และ **Zero Waste** มาใช้เพื่อลดของเสียจากกระบวนการผลิต ตัวอย่างเช่น **SCG และ Indorama Ventures** ได้พัฒนา **กระบวนการรีไซเคิลพลาสติก PET** เพื่อนำกลับมาใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ใหม่ ซึ่งโรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์ เช่น **Toyota Thailand** ยังใช้ **เทคโนโลยีลดขยะอุตสาหกรรม** โดยการนำชิ้นส่วนและวัตถุดิบที่เหลือจากการผลิตกลับมาใช้ใหม่ การส่งเสริมให้โรงงานลดของเสียและใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมเติบโตไปพร้อมกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นแนวคิดที่คนไทยให้ความสำคัญมากขึ้น

1) การนำกระบวนการรีไซเคิลมาใช้ในอุตสาหกรรมพลาสติกเพื่อลดของเสีย: อุตสาหกรรมพลาสติกในไทยเริ่มนำกระบวนการรีไซเคิลมาใช้เพื่อลดของเสียและหมุนเวียนทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด บริษัท Indorama Ventures ได้พัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลพลาสติก PET เพื่อเปลี่ยนขวดพลาสติกใช้แล้วให้กลับมาเป็นบรรจุภัณฑ์ใหม่ บริษัท SCG ได้พัฒนาเม็ดพลาสติกรีไซเคิลคุณภาพสูงที่สามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์และยานยนต์ โรงงานผลิตเครื่องดื่ม เช่น Coca-Cola Thailand ได้ปรับเปลี่ยนมาใช้ขวดพลาสติกที่สามารถรีไซเคิลได้ 100% แนวทางนี้ช่วยลดปริมาณขยะพลาสติก ลดการใช้วัตถุดิบจากปิโตรเลียม และลดมลพิษที่เกิดจากการกำจัดขยะ ทำให้ภาคอุตสาหกรรมเดินหน้าไปสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน

2) การใช้เทคโนโลยีลดของเสียในอุตสาหกรรมยานยนต์เพื่อลดปริมาณขยะอุตสาหกรรม: โรงงานผลิตยานยนต์ในไทยได้นำเทคโนโลยีลดของเสียมาใช้เพื่อลดปริมาณขยะจากกระบวนการผลิต Toyota Thailand ได้พัฒนาระบบ Zero Waste Manufacturing ที่นำเศษโลหะจากการผลิตรถยนต์กลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการผลิต บริษัท Honda Thailand ใช้ระบบพ่นสีแบบ Electrostatic Spray ที่ช่วยลดปริมาณสีส่วนเกินและลดของเสียจากสารเคมี โรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์หลายแห่งนำแนวคิด Reuse & Remanufacturing มาใช้เพื่อนำชิ้นส่วนเก่ามาปรับปรุงและใช้งานใหม่ เทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยลดปริมาณขยะ ลดการใช้วัตถุดิบใหม่ และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้อุตสาหกรรมยานยนต์สามารถเติบโตควบคู่ไปกับการอนุรักษ์ทรัพยากร

3) การพัฒนาอุตสาหกรรมก่อสร้างสีเขียวเพื่อลดของเสียจากวัสดุเหลือใช้: อุตสาหกรรมก่อสร้างในไทยเริ่มนำแนวคิดอุตสาหกรรมสีเขียวมาใช้เพื่อลดของเสียจากการก่อสร้าง บริษัท SCG ได้พัฒนาเทคโนโลยี Prefabrication ที่ช่วยลดเศษวัสดุก่อสร้างจากไซต์งานโดยใช้ชิ้นส่วนสำเร็จรูปที่ผลิตจากโรงงาน Siam Cement Group ยังพัฒนาอิฐมวลเบาจากวัสดุรีไซเคิลเพื่อลดการใช้ทรัพยากรใหม่และโรงงานปูนซีเมนต์ เช่น TPI Polene นำเถ้าลอยและของเสียจากอุตสาหกรรมมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตปูนซีเมนต์เพื่อลดของเสียฝังกลบ เทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยลดปริมาณขยะ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรในอุตสาหกรรมก่อสร้างให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

7.2.4 การลงทุนในเทคโนโลยีดักจับคาร์บอน (Carbon Capture) เพื่อลดก๊าซเรือนกระจก

ประเทศไทยมีค่านิยมที่เน้นเรื่องการลดโลกร้อนและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่จึงเริ่มลงทุนใน **เทคโนโลยีดักจับและกักเก็บคาร์บอน (Carbon Capture and Storage - CCS)** เช่น โรงงานปูนซีเมนต์ของ **SCG** ที่ได้นำระบบดักจับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) มาใช้เพื่อลดการปล่อยมลพิษเข้าสู่ชั้นบรรยากาศ และมีการนำ **เทคโนโลยีเปลี่ยนคาร์บอนเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ (Carbon Utilization)** เช่น การนำ CO2 ไปผลิตเชื้อเพลิงสังเคราะห์ หรือใช้ในภาคเกษตรกรรมเพื่อลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก โครงการเหล่านี้ช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมไทยสามารถพัฒนาไปสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Economy) ซึ่งเป็นแนวทางที่คนไทยให้ความสำคัญเพื่อปกป้องสิ่งแวดล้อมในระยะยาว (Najjar, Y. S. H., 2008)

1) การใช้ระบบดักจับและกักเก็บคาร์บอน (CCS) ในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์เพื่อลดการปล่อยก๊าซ CO_2: อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์เป็นหนึ่งในภาคการผลิตที่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) สูงสุด โรงงานปูนซีเมนต์ SCG Cement ได้ลงทุนในเทคโนโลยีดักจับและกักเก็บคาร์บอน (Carbon Capture and Storage - CCS) เพื่อดักจับ CO_2 จากกระบวนการเผาหินปูนก่อนปล่อยออกสู่ชั้นบรรยากาศ ก๊าซที่ดักจับได้ถูกนำไปเก็บในชั้นหินใต้ดินเพื่อลดผลกระทบต่อสภาพอากาศ เทคโนโลยีนี้ช่วยลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่มาจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์และเป็นก้าวสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมก่อสร้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การใช้ CCS ในโรงงานขนาดใหญ่ช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถลดการปล่อย CO_2 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) การนำ CO_2 กลับมาใช้ใหม่ในอุตสาหกรรมพลังงานเพื่อลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล: อุตสาหกรรมพลังงานในไทยเริ่มใช้เทคโนโลยีเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้เป็นพลังงานเชื้อเพลิงเพื่อลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล โครงการของบริษัท PTT และ Bangchak ได้พัฒนาระบบนำ CO_2 ที่ดักจับได้จากโรงไฟฟ้ามาใช้ในกระบวนการผลิตเชื้อเพลิงสังเคราะห์ (Synthetic Fuel) ที่สามารถใช้ทดแทนน้ำมันหรือก๊าซธรรมชาติ ระบบนี้ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากอุตสาหกรรมพลังงานและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การนำ CO_2 มาใช้เป็นทรัพยากรแทนที่จะปล่อยทิ้งช่วยให้ภาคพลังงานมีความยั่งยืนมากขึ้นและสนับสนุนเป้าหมายลดการปล่อยคาร์บอนของประเทศ

3) การใช้คาร์บอนไดออกไซด์ในภาคเกษตรกรรมเพื่อลดมลพิษและเพิ่มผลผลิต: อุตสาหกรรมเกษตรในไทยนำ CO_2 จากกระบวนการดักจับมาใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรและลดมลพิษ โรงเรือนเพาะปลูก เช่น **โครงการ "Smart Greenhouse"** ของ CP Group ใช้ CO_2 ที่ดักจับจากโรงงานผลิตอาหารมาเพิ่มความเข้มข้นของก๊าซในเรือนกระจกเพื่อเร่งการเจริญเติบโตของพืช เทคโนโลยีนี้ช่วยลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ออกสู่ชั้นบรรยากาศและสร้างระบบการเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โรงงานผลิตปุ๋ยบางแห่งได้นำ CO_2 ไปใช้ในกระบวนการผลิตปุ๋ยคาร์บอนต่ำเพื่อลดการใช้ไนโตรเจนสังเคราะห์ ระบบเหล่านี้ช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนที่ยั่งยืน

7.3 ควบคุมและลดการใช้สารเคมีอันตรายในเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม

สารเคมีอันตรายที่ใช้ในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดมลพิษทางดิน น้ำ และอากาศ เกษตรกรไทยยังคงใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและปุ๋ยเคมีในปริมาณมาก ซึ่งส่งผลให้ดินเสื่อมสภาพ และก่อให้เกิดสารพิษตกค้างในพืชผักและผลไม้ ทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ภาครัฐควรออกกฎหมายควบคุมการใช้สารเคมีอันตราย และส่งเสริมให้เกษตรกรหันมาใช้ปุ๋ยอินทรีย์และชีวภัณฑ์ที่ปลอดภัยกว่า นอกจากนี้ อุตสาหกรรมควรมีมาตรการคัดแยกและกำจัดของเสียที่มีสารเคมีอย่างถูกต้อง โดยอาจใช้ระบบบำบัดทางชีวภาพ หรือเทคโนโลยีที่ช่วยแปรรูปของเสียให้เป็นพลังงาน เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2566)

7.3.1 ส่งเสริมการใช้เกษตรอินทรีย์และชีวภัณฑ์เพื่อลดการพึ่งพาสารเคมี

ค่านิยมของสังคมไทยในปัจจุบันให้ความสำคัญกับความปลอดภัยของอาหารและสุขภาพ เกษตรกรรมจึงต้องลดการใช้สารเคมีอันตรายโดยส่งเสริมแนวทาง **เกษตรอินทรีย์และชีวภัณฑ์** เกษตรกรสามารถใช้ **ปุ๋ยหมักชีวภาพและน้ำหมักชีวภาพ** แทนปุ๋ยเคมี รวมถึงใช้ **ชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืช** เช่น ไส้เดือนฝอยและแบคทีเรียบาซิลลัสเพื่อควบคุมศัตรูพืชแทนสารเคมีรุนแรง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้สนับสนุน **โครงการ"ส่งเสริมเกษตรอินทรีย์"** โดยให้เงินอุดหนุนแก่เกษตรกรที่ลดการใช้สารเคมี นอกจากนี้ ตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ เช่น **ตลาดเกษตรอินทรีย์ที่สวนจตุจักรและจังหวัดเชียงใหม่** กำลังขยายตัวเพื่อรองรับความต้องการของผู้บริโภคที่ใส่ใจสุขภาพมากขึ้น การลดสารเคมีในภาคเกษตรจึงช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน

1) การใช้ปุ๋ยชีวภาพแทนปุ๋ยเคมีเพื่อลดสารตกค้างในดินและน้ำ: เกษตรกรไทยเริ่มหันมาใช้ปุ๋ยชีวภาพเพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมีและป้องกันสารตกค้างในดินและน้ำ **โครงการ"เกษตรอินทรีย์ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์"** สนับสนุนให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพและน้ำหมักชีวภาพแทนปุ๋ยเคมี กลุ่มเกษตรกรในจังหวัดสุพรรณบุรีและนครปฐมผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากมูลสัตว์และเศษพืชเพื่อใช้ในแปลงเกษตร ลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน บริษัทเอกชน เช่น Thai Organic Fertilizer ได้พัฒนาปุ๋ยชีวภาพที่มีจุลินทรีย์ช่วยตรึงไนโตรเจนในดิน ทำให้พืชเติบโตดีโดยไม่ต้องพึ่งปุ๋ยเคมี การใช้ปุ๋ยชีวภาพช่วยลดมลพิษทางน้ำ ป้องกันการปนเปื้อนของสารเคมี และส่งเสริมเกษตรกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2) การใช้ชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืชแทนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช: เกษตรกรไทยนำชีวภัณฑ์มาใช้แทนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ เกษตรกรในจังหวัดเชียงรายและนครราชสีมาใช้เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* ควบคุมหนอนผีเสื้อในแปลงผักโดยไม่ต้องใช้สารเคมีรุนแรง ศูนย์วิจัยการเกษตรของกรมวิชาการเกษตรพัฒนาไส้เดือนฝอยกำจัดแมลงศัตรูพืชในสวนผลไม้เพื่อลดการใช้ยาฆ่าแมลง โรงงานผลิตข้าวโพดหวานและผักแปรรูป เช่น Dole Thailand ใช้ชีวภัณฑ์จากสารสกัดธรรมชาติแทนสารเคมีเพื่อควบคุมศัตรูพืชในแปลงเพาะปลูก การใช้ชีวภัณฑ์ช่วยลดสารตกค้างในผลผลิต เพิ่มความปลอดภัยของอาหาร และลดความเสี่ยงจากการปนเปื้อนสารเคมีในระบบนิเวศ

3) การขยายตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์เพื่อลดความต้องการสารเคมีในภาคเกษตร: ตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์เติบโตขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่ใส่ใจสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ศูนย์การค้า เช่น ตลาดสุขใจของสหกรณ์สุราษฎร์ธานี และตลาดเกษตรอินทรีย์สวนจตุจักรในกรุงเทพฯ เปิดโอกาสให้เกษตรกรนำผลผลิตที่ปลอดจากสารเคมีมาจำหน่ายโดยตรงให้กับผู้บริโภค บริษัทค้าปลีก เช่น Tops และ Makro เริ่มขยายโซนจำหน่ายสินค้าเกษตรอินทรีย์ และให้การรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ไทย (Organic Thailand) เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับลูกค้า การเติบโตของตลาดสินค้าอินทรีย์ช่วยให้เกษตรกรลดการใช้สารเคมีและหันมาเพาะปลูกแบบอินทรีย์มากขึ้น ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสร้างระบบเกษตรกรรมที่ยั่งยืนในระยะยาว

7.3.2 บังคับใช้กฎหมายควบคุมสารเคมีอันตรายในอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมเข้มงวด

สังคมไทยให้ความสำคัญกับมาตรฐานความปลอดภัยด้านอาหารและสิ่งแวดล้อม รัฐบาลจึงควรบังคับใช้กฎหมายอย่างเข้มงวดเพื่อควบคุมสารเคมีที่เป็นอันตรายในภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม **พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535** ได้กำหนดให้สารเคมีบางชนิด เช่น พาราควอต และคลอร์ไพริฟอส ถูกห้ามใช้เพื่อลดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน กระทรวงอุตสาหกรรมกำหนดให้โรงงานต้องติดตั้ง **ระบบบำบัดสารเคมีก่อนปล่อยน้ำเสีย** และดำเนินมาตรการกำจัดของเสียอุตสาหกรรมอย่างถูกต้อง อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องสำอางต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน **GMP และ HACCP** เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสารเคมี การกำกับดูแลที่เข้มงวดช่วยลดความเสี่ยงต่อสุขภาพของประชาชนและรักษาสิ่งแวดล้อมให้ปลอดภัยจากมลพิษทางเคมี

1) การห้ามใช้สารเคมีอันตรายภาคเกษตรกรรมเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ: รัฐบาลไทยได้ออกมาตรการห้ามใช้สารเคมีอันตรายในภาคเกษตรกรรมเพื่อปกป้องสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภค พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ได้กำหนดให้พาราควอต ไกลโฟเซต และคลอร์ไพริฟอส เป็นสารต้องห้ามในการใช้ทางการเกษตร หลังจากพบว่ามีผลกระทบต่อระบบประสาทและเพิ่มความเสี่ยงของโรคมะเร็ง หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมวิชาการเกษตร และสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ได้ดำเนินการตรวจสอบสินค้าเกษตรเพื่อป้องกันการใช้สารเคมีที่ถูกแบน กลุ่มเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดนครปฐมและเชียงใหม่หันมาใช้แนวทางเกษตรปลอดสารแทน ทำให้สินค้าเกษตรมีความปลอดภัยมากขึ้นและช่วยลดมลพิษทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากสารเคมีตกค้าง

2) การกำหนดมาตรฐานการบำบัดของเสียอุตสาหกรรมเพื่อลดสารเคมีปนเปื้อนในแหล่งน้ำ: ภาครัฐได้กำหนดให้โรงงานอุตสาหกรรมต้องดำเนินมาตรการบำบัดของเสียทางเคมีก่อนปล่อยน้ำทิ้งเพื่อป้องกันการปนเปื้อนในแหล่งน้ำสาธารณะ กรมโรงงานอุตสาหกรรมได้ออกข้อกำหนดให้โรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และโรงงานโลหะหนักติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพและเคมีฟิสิกส์ก่อนปล่อยลงสู่แม่น้ำลำคลอง โรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดและนิคมอุตสาหกรรมบางปูต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพน้ำอย่างเข้มงวดเพื่อลดสารอันตราย เช่น ตะกั่ว แคดเมียม และสารอินทรีย์ระเหย โรงงานที่ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดต้องเผชิญกับบทลงโทษทางกฎหมาย ทำให้การจัดการมลพิษทางน้ำมีประสิทธิภาพมากขึ้นและลดผลกระทบต่อชุมชนใกล้เคียง

3) การบังคับใช้มาตรฐานความปลอดภัยในอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องสำอางเพื่อลดการปนเปื้อนสารเคมี: อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องสำอางในไทยต้องปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยที่เข้มงวดเพื่อป้องกันการปนเปื้อนสารเคมี สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) กำหนดให้ผู้ผลิตอาหารต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน GMP และ HACCP เพื่อควบคุมการใช้วัตถุดิบและป้องกันการปนเปื้อนของสารเคมีที่เป็นอันตราย โรงงานผลิตอาหารแปรรูป เช่น CPF และ Betagro ต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบก่อนนำมาใช้ โรงงานผลิตเครื่องสำอาง เช่น Beauty Community และ Mistine ต้องหลีกเลี่ยงการใช้สารต้องห้าม เช่น พาราเบนและปรอท เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ปลอดภัยต่อผู้บริโภค มาตรการเหล่านี้ช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพสูงและลดความเสี่ยงจากสารเคมีอันตรายในชีวิตประจำวัน

7.3.3 พัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลของเสียที่มีสารเคมีและส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

สังคมไทยสนับสนุนแนวทาง **เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)** เพื่อใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและลดของเสียที่เป็นพิษ อุตสาหกรรมสามารถพัฒนา **เทคโนโลยีรีไซเคิลของเสียที่มีสารเคมี** เช่น การนำกากอุตสาหกรรมไปผลิตเป็นเชื้อเพลิงทดแทน หรือการใช้เทคโนโลยีแปรรูปของเสียให้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ โรงงานปูนซีเมนต์ เช่น **SCG และ Siam City Cement** ได้นำ **กากของเสียอุตสาหกรรม** มาเป็นพลังงานในการผลิตปูนซีเมนต์เพื่อลดปริมาณขยะ นอกจากนี้ อุตสาหกรรมเคมีบางแห่งยังใช้ **ระบบบำบัดของเสียแบบชีวภาพ (Biological Treatment System)** เพื่อย่อยสลายสารพิษก่อนปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีรีไซเคิลและบำบัดของเสียอย่างมีประสิทธิภาพช่วยลดผลกระทบของสารเคมีอันตรายและทำให้อุตสาหกรรมเติบโตไปพร้อมกับการรักษาสิ่งแวดล้อม

1) การใช้กากของเสียอุตสาหกรรมเป็นเชื้อเพลิงทดแทนในโรงงานปูนซีเมนต์: โรงงานปูนซีเมนต์ในไทยเริ่มนำกากของเสียอุตสาหกรรมมาใช้เป็นพลังงานเพื่อลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล SCG และ Siam City Cement ได้พัฒนาเทคโนโลยีเผากากของเสียที่มีค่าความร้อนสูง เช่น กากน้ำมันและเศษพลาสติก เพื่อนำมาเป็นเชื้อเพลิงในเตาเผาปูนซีเมนต์ เทคโนโลยีนี้ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและลดปริมาณขยะที่ต้องฝังกลบ โรงงานผลิตกระดาษและอุตสาหกรรมสิ่งทอหลายแห่งนำกากตะกอนที่เหลือจากกระบวนการผลิตมาใช้เป็นเชื้อเพลิงเสริมในการผลิตพลังงาน การใช้ของเสียเป็นเชื้อเพลิงช่วยลดปริมาณขยะอุตสาหกรรม ลดต้นทุนด้านพลังงาน และส่งเสริมการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2) การใช้เทคโนโลยีแปรรูปของเสียเคมีให้เป็นวัตถุดิบใหม่ในอุตสาหกรรม: อุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมการผลิตในไทยเริ่มใช้เทคโนโลยีรีไซเคิลของเสียที่มีสารเคมีเพื่อผลิตวัตถุดิบใหม่ บริษัท Dow Thailand และ PTT Global Chemical ได้พัฒนาระบบรีไซเคิลตัวทำละลายเคมีเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการผลิต โรงงานอุตสาหกรรมสีและหมึกพิมพ์บางแห่งใช้เทคโนโลยีกลั่นแยกสารเคมีจากของเสีย เพื่อนำกลับมาใช้เป็นตัวทำละลายในกระบวนการผลิตสี อุตสาหกรรมแบตเตอรี่ เช่น GPSC Energy นำโลหะหนักจากแบตเตอรี่เก่ามาผ่านกระบวนการรีไซเคิลเพื่อนำไปใช้ใหม่ในแบตเตอรี่ลิเธียม เทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยลดความต้องการใช้ทรัพยากรใหม่ ลดของเสียที่เป็นอันตราย และช่วยให้อุตสาหกรรมดำเนินงานได้อย่างยั่งยืน

3) การพัฒนาระบบบำบัดของเสียชีวภาพเพื่อลดสารพิษในกระบวนการผลิต: โรงงานอุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมอาหารในไทยเริ่มใช้ระบบบำบัดของเสียชีวภาพเพื่อลดสารเคมีตกค้างก่อนปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม บริษัท Unilever Thailand ใช้ระบบบำบัดชีวภาพในการย่อยสลายสารเคมีตกค้างจากการผลิตผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด โรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังและน้ำตาล เช่น Mitr Phol Group ใช้จุลินทรีย์ช่วยย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียก่อนปล่อยออกจากโรงงาน อุตสาหกรรมฟอกย้อมสิ่งทอได้นำระบบบำบัดชีวภาพมาใช้เพื่อลดปริมาณสารเคมีที่ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพช่วยลดสารพิษในกระบวนการผลิต ปกป้องแหล่งน้ำธรรมชาติ และทำให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถดำเนินกิจการได้โดยไม่ก่อให้เกิดมลพิษร้ายแรงต่อสิ่งแวดล้อม

7.3.4 รณรงค์ให้ประชาชนและภาคธุรกิจลดใช้สารเคมีและเลือกสินค้าปลอดภัยต่อสุขภาพ

ค่านิยมของคนไทยในปัจจุบันมุ่งเน้นไปที่การใช้สินค้าและผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัยต่อสุขภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ประชาชนสามารถมีส่วนร่วมโดยการเลือกซื้อ **ผลิตภัณฑ์ออร์แกนิกและสินค้าฉลากเขียว (Green Label)** ซึ่งได้รับการรับรองว่าปลอดสารเคมีตกค้าง ธุรกิจค้าปลีก เช่น **Lotus's และ 7-Eleven** ได้เริ่มลดการจำหน่ายสินค้าที่มีสารเคมีอันตราย เช่น ถุงพลาสติกที่มีสารตกค้างและภาชนะโฟม ซึ่งหน่วยงานรัฐและภาคเอกชนยังได้จัดโครงการรณรงค์ เช่น **"ลด ละ เลิก การใช้สารเคมีอันตรายในครัวเรือน"** เพื่อให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้บริโภคให้เลือกใช้สินค้าที่ปลอดภัยต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมช่วยลดปริมาณสารเคมีอันตรายในสังคมไทยได้อย่างยั่งยืน

1) การส่งเสริมผลิตภัณฑ์ออร์แกนิกและสินค้าฉลากเขียวเพื่อลดสารเคมีในชีวิตประจำวัน: ผู้บริโภคไทยให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัยจากสารเคมี ส่งผลให้สินค้าที่มีฉลากรับรอง เช่น สินค้าออร์แกนิกและสินค้าฉลากเขียว (Green Label) ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้น ห้างสรรพสินค้า เช่น Central Food Hall และ Gourmet Market ได้ขยายพื้นที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์ออร์แกนิกที่ผ่านการรับรองจากมาตรฐาน Organic Thailand และ USDA Organic โรงงานผลิตสินค้าอุปโภค เช่น บริษัท Unilever และ P&G ได้ลดการใช้สารเคมีอันตรายในผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด เช่น การพัฒนาแชมพูและน้ำยาล้างจานสูตรไร้สารพาราเบน การเลือกใช้สินค้าฉลากเขียวช่วยให้ผู้บริโภคลดการสัมผัสสารเคมี ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสนับสนุนการผลิตที่ยั่งยืน

2) การลดการใช้บรรจุภัณฑ์ที่มีสารเคมีตกค้างเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค: ภาคธุรกิจค้าปลีกและร้านอาหารเริ่มลดการใช้บรรจุภัณฑ์ที่มีสารเคมีตกค้างเพื่อลดความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้บริโภค ร้านสะดวกซื้อ เช่น 7-Eleven และ FamilyMart ได้ลดการใช้ภาชนะโฟมและเปลี่ยนมาใช้บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากชานอ้อยหรือกระดาษเคลือบชีวภาพ Lotus's และ Makro ได้ส่งเสริมให้ร้านค้าพันธมิตรใช้บรรจุภัณฑ์ที่ปลอดสาร BPA ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็ง โรงงานผลิตภาชนะบรรจุอาหาร เช่น Biodegradable Packaging for Environment (BPE) ได้พัฒนาบรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้ที่ไม่มีสารเคมีตกค้าง การเปลี่ยนมาใช้บรรจุภัณฑ์ที่ปลอดภัยช่วยลดการปนเปื้อนสารเคมีในอาหาร ลดขยะพลาสติก และส่งเสริมสุขภาพของประชาชน

3) การจัดโครงการรณรงค์ให้ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีอันตรายในสินค้าอุปโภคบริโภค: หน่วยงานภาครัฐและเอกชนได้จัดโครงการให้ความรู้เกี่ยวกับอันตรายของสารเคมีในสินค้าอุปโภคบริโภค เพื่อกระตุ้นให้ประชาชนเลือกใช้สินค้าที่ปลอดภัย กระทรวงสาธารณสุขร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ได้จัด**โครงการ "ลด ละ เลิก การใช้สารเคมีอันตรายในครัวเรือน"** เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายในผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดและเครื่องสำอาง สมาคมผู้บริโภคไทยได้เผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับสารต้องห้ามในผลิตภัณฑ์ เช่น การหลีกเลี่ยงเครื่องสำอางที่มีสารปรอทและพาราเบน ห้างค้าปลีก เช่น Big C และ Tops ได้ตั้งจุดให้คำแนะนำเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ออร์แกนิก การให้ความรู้ที่ถูกต้องช่วยให้ผู้บริโภคสามารถตัดสินใจเลือกสินค้าที่ปลอดภัย ลดความเสี่ยงจากสารเคมี และสร้างพฤติกรรมการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

7.4 ใช้มาตรการทางเศรษฐกิจเพื่อกระตุ้นการลดมลพิษ

การจัดเก็บภาษีคาร์บอนเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถกระตุ้นให้ภาคธุรกิจลดการปล่อยมลพิษลง โดยรัฐบาลสามารถกำหนดอัตราภาษีสำหรับโรงงานและอุตสาหกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกเกินกว่ามาตรฐานที่กำหนด นอกจากนี้ ควรมีมาตรการสนับสนุนสินเชื่อสีเขียว (Green Finance) ให้กับธุรกิจที่ดำเนินงานตามแนวทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ธุรกิจที่ใช้พลังงานสะอาด หรือโรงงานที่ลงทุนในระบบบำบัดของเสียที่มีประสิทธิภาพ อีกทั้งรัฐบาลควรให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ธุรกิจที่ลงทุนในเทคโนโลยีสะอาด ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้ภาคเอกชนปรับตัวสู่การผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมทำได้มากขึ้น (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2565)

7.4.1 การจัดเก็บภาษีคาร์บอนเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคอุตสาหกรรม

การดำเนินมาตรการภาษีคาร์บอนช่วยสร้างแรงจูงใจให้ภาคอุตสาหกรรมลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยรัฐบาลสามารถกำหนด **อัตราภาษีตามปริมาณคาร์บอนที่ปล่อยออกมา** ซึ่งโรงงานที่ใช้พลังงานจากถ่านหินและเชื้อเพลิงฟอสซิลจะต้องจ่ายภาษีสูงขึ้น ในขณะที่โรงงานที่ใช้พลังงานสะอาดจะได้รับการลดหย่อนภาษี ระบบนี้ถูกนำมาใช้แล้วในหลายประเทศและสามารถปรับใช้กับประเทศไทยเพื่อควบคุมปัญหาสิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์และโรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินจะต้องพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอน เช่น การใช้ระบบดักจับและกักเก็บคาร์บอน (CCS) ซึ่งเป็นแนวทางที่ช่วยลดผลกระทบจากการผลิตและกระตุ้นให้ธุรกิจปรับตัวเข้าสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1) การกำหนดอัตราภาษีคาร์บอนเพื่อจูงใจให้ภาคอุตสาหกรรมลดการปล่อยมลพิษ: การจัดเก็บภาษีคาร์บอนช่วยกระตุ้นให้ภาคอุตสาหกรรมลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลและหันมาใช้พลังงานสะอาด รัฐบาลสามารถกำหนดอัตราภาษีตามปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมา เช่น โรงงานปูนซีเมนต์ โรงกลั่นน้ำมัน และโรงไฟฟ้าถ่านหินที่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในปริมาณมากต้องเสียภาษีในอัตราสูงขึ้น บริษัทพลังงาน เช่น PTT และ Bangchak เริ่มปรับโครงสร้างการผลิตโดยใช้พลังงานหมุนเวียนและพัฒนาเทคโนโลยีดักจับคาร์บอนเพื่อลดภาระภาษี การกำหนดภาษีตามการปล่อยมลพิษทำ

ให้ภาคอุตสาหกรรมต้องปรับปรุงกระบวนการผลิตให้สะอาดขึ้น ลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล และช่วยให้เศรษฐกิจไทยเดินหน้าไปสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ

2) การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ธุรกิจที่ใช้พลังงานสะอาดเพื่อลดต้นทุนการผลิต: ธุรกิจที่ลงทุนในพลังงานสะอาดและเทคโนโลยีลดมลพิษสามารถได้รับสิทธิประโยชน์ทางภาษีเพื่อลดต้นทุนการดำเนินงาน รัฐบาลไทยมีโครงการส่งเสริมการลงทุนของ BOI ที่ให้การลดหย่อนภาษีสำหรับโรงงานที่ใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น โรงงานผลิตพลังงานแสงอาทิตย์ของบริษัท Gulf Energy และโรงงานผลิตพลังงานชีวมวลของ Mitr Phol ได้รับสิทธิยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลเพื่อลดต้นทุนการผลิต ธุรกิจอุตสาหกรรมที่ติดตั้งระบบดักจับคาร์บอน (CCS) หรือปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยลงสามารถได้รับเครดิตภาษี การให้แรงจูงใจทางภาษีช่วยเร่งให้ภาคอุตสาหกรรมปรับตัวสู่การใช้พลังงานสะอาด ลดมลพิษ และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

3) การใช้รายได้จากภาษีคาร์บอนเพื่อสนับสนุนโครงการลดมลพิษและพัฒนาพลังงานสะอาด: รายได้จากภาษีคาร์บอนสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานสะอาดและสนับสนุนโครงการลดมลพิษในภาคอุตสาหกรรม รัฐบาลสามารถนำเงินภาษีไปพัฒนาโครงการโซลาร์ฟาร์ม โครงการพลังงานลม และสนับสนุนการวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีดักจับคาร์บอน โรงงานอุตสาหกรรมที่ต้องการปรับปรุงระบบผลิตให้ลดมลพิษสามารถขอรับเงินอุดหนุนจากกองทุนพลังงานสะอาด เช่น โครงการสนับสนุนการใช้พลังงานทดแทนของกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานช่วยให้โรงงานในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนครเปลี่ยนมาใช้พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานชีวภาพ การนำเงินจากภาษีไปพัฒนาพลังงานสะอาดช่วยสร้างระบบเศรษฐกิจที่ยั่งยืน ลดผลกระทบจากมลพิษ และส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

7.4.2 การสนับสนุนสินเชื่อสีเขียวเพื่อส่งเสริมธุรกิจที่ใช้เทคโนโลยีสะอาด

มาตรการสนับสนุนสินเชื่อสีเขียว (Green Finance) เป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยให้ธุรกิจสามารถเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบการผลิตที่ลดมลพิษได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยภาครัฐสามารถร่วมมือกับสถาบันการเงินเพื่อปล่อยสินเชื่ออัตราดอกเบี้ยต่ำให้แก่บริษัทที่ลงทุนใน **พลังงานหมุนเวียน เทคโนโลยีบำบัดของเสีย และระบบผลิตที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ** ซึ่งช่วยให้ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) สามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนเพื่อนำไปปรับปรุงกระบวนการผลิตให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) และธนาคารแห่งประเทศไทยมีโครงการสินเชื่อสีเขียวที่ให้เงินทุนสนับสนุนแก่เกษตรกรและโรงงานที่ใช้พลังงานสะอาด ซึ่งช่วยให้เศรษฐกิจไทยเติบโตไปพร้อมกับการลดมลพิษอย่างยั่งยืน

1) การปล่อยสินเชื่อสีเขียวเพื่อสนับสนุนธุรกิจพลังงานหมุนเวียนและลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล: ธุรกิจที่ลงทุนในพลังงานหมุนเวียนสามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนในอัตราดอกเบี้ยต่ำผ่านสินเชื่อสีเขียว ธนาคารไทยพาณิชย์ (SCB) และธนาคารกรุงไทย (KTB) มีโครงการสินเชื่อพลังงานสะอาดที่สนับสนุนบริษัทติดตั้งโซลาร์เซลล์ และโรงงานที่ปรับเปลี่ยนมาใช้พลังงานลมและชีวมวล โรงงานผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ เช่น BCPG และ GULF ได้รับการสนับสนุนสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำเพื่อพัฒนา

โครงการ"พลังงานสะอาด ลดต้นทุนการผลิต และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก" การส่งเสริมสินเชื่อสำหรับพลังงานหมุนเวียนช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล และเป็นแรงจูงใจให้ภาคเอกชนลงทุนในพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2) การสนับสนุนสินเชื่อเพื่อธุรกิจที่พัฒนาเทคโนโลยีบำบัดของเสียและลดมลพิษอุตสาหกรรม: โรงงานอุตสาหกรรมที่ต้องการลงทุนในเทคโนโลยีบำบัดของเสียสามารถขอรับสินเชื่อสีเขียวเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ธนาคารออมสินมี**โครงการ "สินเชื่อสีเขียวเพื่ออุตสาหกรรมสะอาด"** ที่ช่วยสนับสนุนโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และสิ่งทอให้ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียชีวภาพ โรงงานอุตสาหกรรมโลหะ เช่น Millcon Steel และ TPI Polene ใช้สินเชื่อดังกล่าวเพื่อติดตั้งเครื่องดักจับฝุ่นและระบบกรองอากาศ ลดการปล่อยฝุ่นละออง PM2.5 และก๊าซพิษจากกระบวนการผลิต การเข้าถึงแหล่งเงินทุนที่เอื้อต่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมช่วยให้โรงงานอุตสาหกรรมสามารถดำเนินธุรกิจได้โดยลดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนและทรัพยากรธรรมชาติ

3) การจัดสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำเพื่อช่วยเกษตรกรและ SMEs ปรับเปลี่ยนสู่ระบบการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: เกษตรกรและธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ที่ต้องการลดการใช้สารเคมีและปรับเปลี่ยนไปสู่เกษตรกรรมยั่งยืนสามารถเข้าถึงสินเชื่อสีเขียวในอัตราดอกเบี้ยต่ำ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) มี**"โครงการสินเชื่อเกษตรอินทรีย์"**ที่สนับสนุนเกษตรกรให้ใช้ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์แทนสารเคมี โรงงานแปรรูปอาหาร เช่น Betagro และ CP Foods ได้รับเงินทุนจาก**โครงการ"สินเชื่อเพื่อการลดมลพิษ"**เพื่อติดตั้งระบบบำบัดของเสียและใช้พลังงานชีวภาพในกระบวนการผลิต การสนับสนุนทางการเงินช่วยให้ธุรกิจขนาดเล็กสามารถปรับตัวสู่เศรษฐกิจสีเขียว ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลก

7.4.3 การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ธุรกิจที่ลงทุนในเทคโนโลยีสะอาด

มาตรการให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีเป็นเครื่องมือสำคัญที่กระตุ้นให้ธุรกิจลดมลพิษและปรับตัวไปสู่การผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยรัฐบาลสามารถ **ลดภาษีนิติบุคคลและให้การยกเว้นภาษีนำเข้าสำหรับอุปกรณ์เทคโนโลยีสะอาด** ซึ่งช่วยให้บริษัทต่าง ๆ มีต้นทุนที่ลดลงในการเปลี่ยนไปใช้ระบบพลังงานหมุนเวียน เช่น โซลาร์เซลล์และพลังงานลม อุตสาหกรรมการผลิตที่ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียประสิทธิภาพสูงและมีการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่สามารถได้รับสิทธิพิเศษทางภาษีจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) รวมถึงภาคเกษตรกรรมที่ลดการใช้สารเคมีและหันมาใช้ปุ๋ยอินทรีย์สามารถขอรับการลดหย่อนภาษีเพิ่มเติม ซึ่งเป็นแนวทางที่ช่วยให้ธุรกิจสามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสร้างระบบเศรษฐกิจสีเขียวได้อย่างยั่งยืน

1) การลดภาษีนิติบุคคลให้กับธุรกิจที่ใช้พลังงานสะอาดเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก: ภาครัฐส่งเสริมให้ธุรกิจเปลี่ยนมาใช้พลังงานสะอาดผ่านการลดภาษีนิติบุคคลสำหรับบริษัทที่ลงทุนในพลังงานหมุนเวียน สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ให้สิทธิพิเศษทางภาษีแก่โรงงานที่ติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์เพื่อผลิตพลังงานใช้เอง บริษัทพลังงาน เช่น GULF และ BCPG ได้รับสิทธิประโยชน์ทางภาษีจากการลงทุนในโรงไฟฟ้าพลังงานลมและพลังงานแสงอาทิตย์ ธุรกิจค้าปลีก เช่น

ห้างสรรพสินค้า Central และ Tesco Lotus ได้รับการลดหย่อนภาษีจากการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในศูนย์การค้า การให้สิทธิพิเศษทางภาษีช่วยให้ธุรกิจสามารถลดต้นทุนในการเปลี่ยนไปใช้พลังงานสะอาด ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมพลังงานหมุนเวียน

2) การยกเว้นภาษีนำเข้าอุปกรณ์เทคโนโลยีสะอาดเพื่อสนับสนุนการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมสีเขียว: รัฐบาลใช้มาตรการยกเว้นภาษีนำเข้าสำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์เทคโนโลยีสะอาดเพื่อลดต้นทุนการดำเนินงานของภาคอุตสาหกรรม โรงงานผลิตอาหารและเครื่องดื่ม เช่น Thai Union และ Betagro ได้นำเข้าระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพที่มีประสิทธิภาพสูงโดยได้รับการยกเว้นภาษีนำเข้า โรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เช่น Delta Electronics ได้รับสิทธิพิเศษจาก BOI ในการนำเข้าระบบกรองอากาศขั้นสูงเพื่อลดมลพิษในกระบวนการผลิต การสนับสนุนด้านภาษีช่วยให้ธุรกิจสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีสะอาดได้ง่ายขึ้น ลดการปล่อยมลพิษ และสร้างมาตรฐานอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

3) การลดหย่อนภาษีให้กับภาคเกษตรกรรมที่ใช้เทคโนโลยีลดมลพิษและลดการใช้สารเคมีอันตราย: เกษตรกรและธุรกิจเกษตรที่ลดการใช้สารเคมีและใช้เทคโนโลยีการเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมสามารถขอรับสิทธิพิเศษทางภาษี กระทรวงการคลังร่วมกับ BOI ให้สิทธิประโยชน์แก่ฟาร์มที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์และระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพ ฟาร์มเกษตรอินทรีย์ เช่น **โครงการ"เกษตรอินทรีย์ของ CP Group และ Thai Organic ได้รับการลดหย่อนภาษีจากการใช้ระบบจัดการขยะชีวภาพเพื่อลดก๊าซเรือนกระจก"** บริษัทผลิตปุ๋ยชีวภาพ เช่น Bio Agri ได้รับการลดหย่อนภาษีสำหรับการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มาตรการนี้ช่วยให้ภาคเกษตรสามารถลดมลพิษ ส่งเสริมเกษตรกรรมยั่งยืน และเพิ่มความปลอดภัยด้านอาหารให้กับผู้บริโภค

7.4.4 การพัฒนาตลาดซื้อขายคาร์บอนเครดิตเพื่อกระตุ้นให้ธุรกิจลดมลพิษ

การพัฒนาตลาดซื้อขายคาร์บอนเครดิตเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยให้ธุรกิจลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสร้างแรงจูงใจให้กับอุตสาหกรรมที่ดำเนินงานอย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยบริษัทที่ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ต่ำกว่ามาตรฐานสามารถ **ขายเครดิตคาร์บอนให้กับบริษัทที่ยังปล่อยมลพิษสูง** ทำให้เกิดระบบการซื้อขายที่ช่วยกระตุ้นให้ทุกภาคส่วนปรับตัวไปสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ ตลาดคาร์บอนเครดิตในไทยเริ่มมีการดำเนินการโดย **องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (TGO)** ซึ่งส่งเสริมให้ภาคธุรกิจเข้าร่วมและได้รับผลประโยชน์จากการลดมลพิษ อุตสาหกรรมพลังงานสะอาด เช่น โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานชีวมวล สามารถขายคาร์บอนเครดิตให้กับอุตสาหกรรมที่ยังต้องพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งช่วยให้ระบบเศรษฐกิจเติบโตไปพร้อมกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล

1) การส่งเสริมให้ธุรกิจพลังงานสะอาดขายคาร์บอนเครดิตเพื่อสร้างรายได้จากการลดมลพิษ: โรงงานผลิตพลังงานหมุนเวียนสามารถขายคาร์บอนเครดิตให้กับธุรกิจที่ยังต้องใช้พลังงานฟอสซิล ทำให้เกิดแรงจูงใจในการลดมลพิษ บริษัทผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ เช่น GULF และ BCPG ได้รับสิทธิ์ขายคาร์บอนเครดิตจากการผลิตพลังงานสะอาดเข้าสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้า โรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลของ Mitr Phol สามารถขายคาร์บอนเครดิตให้กับโรงงานอุตสาหกรรมที่ยังปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงผ่าน

แพลตฟอร์มขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (TGO) ระบบซื้อขายนี้ช่วยให้ธุรกิจที่ลงทุนในพลังงานสะอาดได้รับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ขยายการใช้พลังงานทดแทน และกระตุ้นให้ภาคอุตสาหกรรมปรับตัวสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ

2) การบังคับใช้มาตรการซื้อขายคาร์บอนเครดิตในอุตสาหกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูง: ภาคอุตสาหกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงต้องซื้อคาร์บอนเครดิตเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเป็นแรงจูงใจให้ธุรกิจพัฒนาเทคโนโลยีสะอาด โรงงานปูนซีเมนต์ เช่น SCG Cement และ Siam City Cement ต้องซื้อคาร์บอนเครดิตจากโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดหรือโครงการอนุรักษ์ป่าไม้เพื่อชดเชยการปล่อยมลพิษ อุตสาหกรรมการบิน เช่น Thai Airways และ Bangkok Airways ได้เข้าร่วมโครงการชดเชยคาร์บอนโดยซื้อเครดิตจาก**โครงการ"ปลูกป่าและพลังงานหมุนเวียน"** การใช้มาตรการนี้ช่วยให้ธุรกิจที่ปล่อยมลพิษสูงต้องหาทางลดการใช้พลังงานฟอสซิล และสนับสนุนให้เกิดการลงทุนในเทคโนโลยีที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

3) การพัฒนาตลาดซื้อขายคาร์บอนเครดิตภายในประเทศเพื่อให้ธุรกิจเข้าถึงได้ง่ายขึ้น: การจัดตั้งตลาดซื้อขายคาร์บอนเครดิตในประเทศไทยช่วยให้ธุรกิจสามารถแลกเปลี่ยนคาร์บอนเครดิตได้อย่างสะดวกและมีต้นทุนต่ำ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (TGO) ได้พัฒนาแพลตฟอร์ม Thailand Voluntary Emission Reduction Program (T-VER) ซึ่งช่วยให้บริษัทสามารถซื้อขายเครดิตคาร์บอนผ่านระบบดิจิทัล บริษัทเอกชน เช่น PTT และ Bangchak ได้เข้าร่วม**โครงการ"ซื้อขายเครดิตคาร์บอน"**เพื่อสนับสนุนเป้าหมายการลดคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero) การพัฒนาตลาดภายในประเทศช่วยลดต้นทุนการซื้อขายคาร์บอนเครดิต และช่วยให้ธุรกิจที่ลงทุนในพลังงานสะอาดได้รับผลตอบแทนที่ชัดเจน ทำให้เศรษฐกิจไทยสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้เป็นระบบและยั่งยืน

7.5 สร้างจิตสำนึกและมีส่วนร่วมของประชาชนในการลดมลพิษ

ประชาชนมีบทบาทสำคัญในการลดมลพิษผ่านพฤติกรรมในชีวิตประจำวัน เช่น การลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว (Single-use plastics) การแยกขยะ และการใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ภาครัฐควรสนับสนุนโครงการรีไซเคิลขยะ และส่งเสริมให้ประชาชนใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถย่อยสลายได้ นอกจากนี้ การปลูกต้นไม้ในเขตเมืองเพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียวจะช่วยดูดซับมลพิษและลดปัญหาฝุ่นละออง อีกทั้งการจัด**โครงการ"จิตอาสา"** เช่น การทำความสะอาดชายหาด การเก็บขยะในแหล่งท่องเที่ยว และการรณรงค์ลดขยะพลาสติก จะช่วยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นรูปธรรม จึงจำนวนต้องได้รับความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ซึ่งจะช่วยให้ประเทศไทยลดมลพิษได้อย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืน (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2568)

7.5.1. ส่งเสริมการลดใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวและสนับสนุนบรรจุภัณฑ์ทางเลือก

สังคมไทยให้ความสำคัญกับการลดขยะพลาสติกเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมและลดปัญหามลพิษ ภาครัฐและเอกชนร่วมมือกันส่งเสริมให้ประชาชนลดการใช้ **พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว (Single-use plastics)** ผ่านโครงการ **"ลดวันละถุง...คุณทำได้"** ซึ่งช่วยลดจำนวนถุงพลาสติกที่ใช้ในร้านสะดวกซื้อ

และห้างสรรพสินค้า ร้านค้าหลายแห่งเริ่มใช้ **บรรจุภัณฑ์จากชานอ้อย ใบตอง และพลาสติกชีวภาพ** ที่สามารถย่อยสลายได้เร็วขึ้น รวมถึงมีมาตรการให้ร้านค้าใหญ่ เช่น **7-Eleven และ Lotus's** ลดการแจกถุงพลาสติกและกระตุ้นให้ประชาชนพกถุงผ้า การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเหล่านี้ช่วยให้สังคมไทยปรับตัวสู่แนวทางที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ลดปริมาณขยะ และสร้างจิตสำนึกในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

1) การรณรงค์ให้ประชาชนลดการใช้ถุงพลาสติกและเปลี่ยนมาใช้ถุงผ้า: การลดขยะพลาสติกเริ่มจากการเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนในการใช้ถุงพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว โครงการ "ลดวันละถุง...คุณทำได้" ส่งเสริมให้ร้านสะดวกซื้อ เช่น 7-Eleven และห้างสรรพสินค้า เช่น Lotus's และ Big C ลดการแจกถุงพลาสติกโดยกระตุ้นให้ลูกค้านำถุงผ้ามาใช้แทน บางสาขามีระบบให้แต้มสะสมหรือส่วนลดสำหรับลูกค้าที่ปฏิเสธถุงพลาสติก ศูนย์การค้า เช่น Terminal 21 และ Siam Paragon ได้กำหนดมาตรการงดแจกถุงพลาสติกในทุกพื้นที่ การรณรงค์ในระดับประเทศช่วยสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ลดปริมาณขยะ และลดผลกระทบของพลาสติกต่อสิ่งแวดล้อม

2) การใช้บรรจุภัณฑ์ทางเลือกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในธุรกิจอาหารและร้านค้า: ร้านอาหารและธุรกิจค้าปลีกเริ่มหันมาใช้บรรจุภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติแทนพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว ร้านอาหารฟาสต์ฟู้ด เช่น KFC และ McDonald's ในไทยได้เปลี่ยนมาใช้หลอดกระดาษและภาชนะจากชานอ้อยเพื่อลดการใช้พลาสติก ร้านกาแฟ เช่น Café Amazon และ Starbucks ส่งเสริมให้ลูกค้านำแก้วมาใช้ซ้ำโดยให้ส่วนลดเมื่อซื้อเครื่องดื่ม ตลาดสดหลายแห่ง เช่น ตลาดอตก. และตลาดสามย่าน ได้รณรงค์ให้พ่อค้าแม่ค้าใช้บรรจุภัณฑ์จากใบตองหรือกระดาษแทนโฟม การส่งเสริมบรรจุภัณฑ์ทางเลือกช่วยลดการสร้างขยะพลาสติก ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และส่งเสริมพฤติกรรมการบริโภคที่ยั่งยืน

3) การสร้างระบบขยะพลาสติกเป็นศูนย์ผ่านโครงการรีไซเคิลและการนำกลับมาใช้ใหม่: ภาคเอกชนและภาครัฐร่วมมือกันพัฒนา**โครงการ"รีไซเคิลขยะพลาสติกเพื่อลดขยะที่ตกค้างในสิ่งแวดล้อม**" บริษัทผลิตสินค้าอุปโภค เช่น Unilever และ P&G มี**โครงการ"รับคืนบรรจุภัณฑ์พลาสติกเพื่อนำไปรีไซเคิลเป็นบรรจุภัณฑ์ใหม่**" บริษัท Indorama Ventures พัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลขวดพลาสติก PET เพื่อนำไปผลิตเส้นใยสำหรับเสื้อผ้าและบรรจุภัณฑ์เครื่องดื่ม ห้างสรรพสินค้า เช่น The Mall Group และ Central Group ติดตั้งจุดรับคืนพลาสติกเพื่อกระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการลดขยะ การสร้างระบบขยะพลาสติกเป็นศูนย์ช่วยให้การใช้ทรัพยากรมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และส่งเสริมแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในสังคมไทย

7.5.2 สนับสนุนการคัดแยกขยะและขยายโครงการรีไซเคิลในระดับชุมชน

สังคมไทยเริ่มให้ความสำคัญกับการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพผ่านแนวคิด **"แยกขยะที่ต้นทาง"** ซึ่งช่วยลดปริมาณขยะที่ถูกนำไปฝังกลบและเพิ่มโอกาสในการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ ภาครัฐและองค์กรท้องถิ่นส่งเสริม **โครงการ "ธนาคารขยะชุมชน"** ที่ให้ประชาชนนำขยะรีไซเคิล เช่น ขวดพลาสติก กระป๋องอะลูมิเนียม และกระดาษ มาฝากและแลกเป็นเงินหรือของใช้ที่จำเป็น โรงเรียนและสถานศึกษาเริ่มสอนให้นักเรียนมีวินัยในการคัดแยกขยะผ่านกิจกรรมเช่น **"ขยะแลกของ"** ที่ช่วยให้เยาวชนตระหนัก

ถึงคุณค่าของการลดขยะ การมีส่วนร่วมของประชาชนในการคัดแยกขยะช่วยลดภาระของภาครัฐ ลดมลพิษจากขยะที่ไม่สามารถกำจัดได้ และสร้างสังคมที่มีจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

1) การส่งเสริมธนาคารขยะชุมชนเพื่อสร้างแรงจูงใจในการคัดแยกขยะ: โครงการธนาคารขยะชุมชนช่วยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะและนำขยะรีไซเคิลกลับมาใช้ใหม่ ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนหลายแห่ง เช่น ธนาคารขยะในจังหวัดขอนแก่นและเชียงราย เปิดให้ประชาชนนำขยะที่แยกแล้ว เช่น ขวดพลาสติก กระดาษ และกระป๋องอะลูมิเนียม มาฝากและแลกเป็นเงินหรือของใช้จำเป็น เทศบาลนครเชียงใหม่จัดตั้ง**โครงการ** "**ขยะสร้างมูลค่า**" ที่ให้ประชาชนสะสมแต้มจากการนำขยะมาขายและใช้แต้มแลกส่วนลดค่าสาธารณูปโภค ระบบธนาคารขยะช่วยลดปริมาณขยะที่ถูกนำไปฝังกลบ ลดมลพิษจากของเสียที่ไม่สามารถกำจัดได้ และกระตุ้นให้ชุมชนร่วมกันบริหารจัดการขยะอย่างเป็นระบบ

2) การบูรณาการแนวคิดคัดแยกขยะในโรงเรียนเพื่อสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมให้กับเยาวชน: โรงเรียนและสถานศึกษาหลายแห่งในไทยเริ่มปลูกฝังแนวคิดการคัดแยกขยะให้กับนักเรียนผ่านกิจกรรมที่เป็นรูปธรรม โรงเรียนในเครือเทศบาลกรุงเทพฯ ดำเนินโครงการ "**ขยะแลกของ**" ที่ให้นักเรียนนำขยะรีไซเคิล เช่น ขวดน้ำพลาสติกและกล่องนม มาส่งคืนเพื่อแลกของใช้ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โรงเรียนอนุบาลบางแห่งในจังหวัดปทุมธานีมีโครงการ "**ขยะรีไซเคิลเพื่อทุนการศึกษา**" โดยนำรายได้จากการขายขยะรีไซเคิลมาเป็นทุนช่วยเหลือนักเรียนที่ขาดแคลน กิจกรรมเหล่านี้ช่วยให้นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญของการคัดแยกขยะ ลดปริมาณขยะในโรงเรียน สร้างนิสัยการรักษาสิ่งแวดล้อมตั้งแต่วัยเด็ก

3) การสร้างจุดรับขยะรีไซเคิลในพื้นที่สาธารณะเพื่ออำนวยความสะดวกให้ประชาชนมีส่วนร่วม: การตั้งจุดรับขยะรีไซเคิลในพื้นที่สาธารณะช่วยให้ประชาชนสามารถคัดแยกและนำขยะกลับมาใช้ใหม่ได้ง่ายขึ้น ห้างสรรพสินค้า เช่น Central และ The Mall Group ได้จัดตั้ง "**Eco Drop Point**" สำหรับรับคืนขวดพลาสติก กระดาษ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้แล้ว เทศบาลนครระยองได้ติดตั้งจุดรับขยะอัจฉริยะในสวนสาธารณะและตลาดชุมชนที่ให้รางวัลเป็นส่วนลดค่าโดยสารรถสาธารณะสำหรับผู้ที่นำขยะมารีไซเคิล โครงการเหล่านี้ช่วยอำนวยความสะดวกให้ประชาชนสามารถแยกขยะได้ในชีวิตประจำวัน ลดปริมาณขยะที่ถูกทิ้งอย่างไม่เป็นระบบ และทำให้การจัดการขยะของเมืองมีประสิทธิภาพมากขึ้น

7.5.3 ปลูกต้นไม้และเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมืองเพื่อดูดซับมลพิษ

สังคมไทยให้ความสำคัญกับการมีพื้นที่สีเขียวในเมืองเพื่อลดมลพิษทางอากาศและสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ภาครัฐร่วมกับองค์กรเอกชนพัฒนาโครงการ **"ปลูกต้นไม้ล้านต้น"** ในกรุงเทพฯ ซึ่งช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียวและลดปริมาณฝุ่นละออง PM2.5 โดยเมืองใหญ่ เช่น ขอนแก่น และเชียงใหม่สนับสนุนการปลูกต้นไม้ริมถนนและบนหลังคาอาคาร (Rooftop Garden) เพื่อช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และลดอุณหภูมิในเมือง การมีส่วนร่วมของประชาชนในการปลูกต้นไม้ในที่สาธารณะและรอบบ้านของตนเองช่วยให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้น โรงเรียนและสำนักงานหลายแห่งเริ่มมีโครงการ **"Green Office"** ที่ส่งเสริมให้พนักงานปลูกต้นไม้รอบอาคาร ซึ่งช่วยให้เมืองมีอากาศที่บริสุทธิ์และลดปัญหาสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

1) การส่งเสริมโครงการปลูกต้นไม้ในชุมชนและพื้นที่สาธารณะเพื่อลดมลพิษทางอากาศ: ชุมชนเมืองเริ่มให้ความสำคัญกับการเพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อการลดฝุ่นละอองและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เทศบาลกรุงเทพมหานครดำเนินโครงการ "**ปลูกต้นไม้ล้านต้น**" ที่ให้ประชาชนและอาสาสมัครร่วมกันปลูกต้นไม้ในสวนสาธารณะ ริมถนน และพื้นที่ว่างเปล่า เมืองขอนแก่นมีโครงการ "**Green Khon Kaen**" ที่สนับสนุนให้ชุมชนร่วมกันปลูกต้นไม้ใหญ่และพืชพื้นเมืองเพื่อช่วยดูดซับมลพิษและลดอุณหภูมิในเมือง กิจกรรมปลูกต้นไม้ช่วยให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อม ลดปัญหาฝุ่นละออง PM2.5 และสร้างเมืองที่มีคุณภาพอากาศดีขึ้น

2) การพัฒนาสวนแนวตั้งและสวนบนหลังคาอาคารเพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมือง: อาคารสูงและสถานที่สาธารณะในเมืองเริ่มนำแนวคิดสวนแนวตั้งและสวนบนหลังคามาใช้เพื่อลดมลพิษและปรับปรุงคุณภาพอากาศ กรุงเทพมหานครมีโครงการ "**Green Roof Bangkok**" ที่สนับสนุนให้ห้างสรรพสินค้าและสำนักงานพัฒนาสวนบนดาดฟ้าเพื่อช่วยดูดซับความร้อนและลดการใช้พลังงาน ห้างสรรพสินค้า เช่น Siam Paragon และ Central Embassy ได้สร้างสวนดาดฟ้าที่เต็มไปด้วยต้นไม้และพืชคลุมดินเพื่อช่วยฟอกอากาศ สำนักงานและโรงแรมหลายแห่ง เช่น SCG และ The Okura Prestige ได้พัฒนาสวนแนวตั้งที่ช่วยลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และปรับสมดุลสภาพอากาศ การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในอาคารช่วยให้เมืองมีอากาศที่บริสุทธิ์ขึ้นและลดผลกระทบจากภาวะโลกร้อน

3) การสนับสนุนให้โรงเรียนและสถานที่ทำงานมีโครงการปลูกต้นไม้รอบอาคารเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่ดี: โรงเรียนและสถานที่ทำงานเริ่มตระหนักถึงความสำคัญของต้นไม้ในการลดมลพิษและสร้างสภาพแวดล้อมที่ดี โครงการ "**Green Office**" ในสถานประกอบการ เช่น ธนาคารกสิกรไทย และสำนักงานข้าราชการพลเรือน ส่งเสริมให้พนักงานปลูกต้นไม้รอบอาคารเพื่อลดฝุ่นละอองและเพิ่มออกซิเจน โรงเรียนหลายแห่ง เช่น โรงเรียนสาธิตจุฬาฯ และโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียน มีโครงการ "นักเรียนปลูกต้นไม้" ที่ให้เด็กๆ มีส่วนร่วมในการปลูกต้นไม้ในโรงเรียนและดูแลอย่างต่อเนื่อง กิจกรรมเหล่านี้ช่วยสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม ลดปัญหามลพิษทางอากาศ และสร้างพื้นที่สีเขียวในสถานที่ที่มีการใช้พลังงานสูง

7.5.4 สนับสนุนกิจกรรมจิตอาสาและโครงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในชุมชน

สังคมไทยมีวัฒนธรรมจิตอาสาที่เข้มแข็ง โดยประชาชนสามารถมีส่วนร่วมในการลดมลพิษผ่านกิจกรรมเพื่อสังคม เช่น **โครงการ"เก็บขยะชายหาด"** ที่จัดขึ้นในจังหวัดท่องเที่ยว เช่น ภูเก็ต และกระบี่ ซึ่งช่วยลดปริมาณขยะทะเลและป้องกันผลกระทบต่อสัตว์น้ำ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นยังส่งเสริม**โครงการทำความสะอาดลำน้ำและคลองสาธารณะ** เพื่อกำจัดขยะและของเสียที่ไหลลงแหล่งน้ำ ในชุมชนเมืองมีการจัดโครงการ **"ตลาดนัดสินค้ามือสอง"** ที่ช่วยลดของเสียจากการทิ้งสิ่งของที่ยังสามารถใช้งานได้ กิจกรรมจิตอาสาเหล่านี้ช่วยสร้างความตระหนักรู้ให้ประชาชน ลดขยะ ลดมลพิษ และทำให้สังคมไทยเป็นสังคมที่มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากขึ้น (Dhir, B., 2023)

1) การจัดกิจกรรมเก็บขยะชายหาดและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางทะเลเพื่อลดขยะพลาสติกในทะเล: โครงการเก็บขยะชายหาดช่วยลดปัญหาขยะทะเลและปกป้องสัตว์น้ำจากการปนเปื้อนพลาสติก

องค์กรอาสาสมัคร เช่น Trash Hero Thailand และ EJF Thailand ร่วมมือกับประชาชนในพื้นที่จัดกิจกรรมเก็บขยะตามชายหาดในจังหวัดภูเก็ต กระบี่ และพังงา ธุรกิจท่องเที่ยว เช่น โรงแรมเครือ Marriott และ Dusit Thani ได้จัดโครงการ "**Clean the Beach**" ให้พนักงานและนักท่องเที่ยวร่วมกันเก็บขยะบริเวณชายหาดยอดนิยม กิจกรรมเหล่านี้ช่วยลดขยะพลาสติกที่ไหลลงทะเล ป้องกันสัตว์น้ำจากอันตรายของไมโครพลาสติก และสร้างจิตสำนึกในการรักษาความสะอาดของแหล่งท่องเที่ยวทางทะเล

2) การทำความสะอาดลำน้ำและคลองสาธารณะเพื่อลดมลพิษทางน้ำในชุมชน: โครงการทำความสะอาดลำน้ำช่วยกำจัดขยะและสิ่งปนเปื้อนที่สะสมในคลองและแหล่งน้ำสาธารณะ เทศบาลกรุงเทพมหานครและกรมเจ้าท่าได้ร่วมมือกับชุมชนจัดกิจกรรม "**Big Cleaning Day**" ในคลองแสนแสบและคลองลาดพร้าว เพื่อนำขยะออกจากแหล่งน้ำและลดการสะสมของมลพิษ โครงการ "แม่น้ำของเรา" ในจังหวัดเชียงใหม่สนับสนุนให้ประชาชนและจิตอาสาเข้าร่วมทำความสะอาดแม่น้ำปิงเพื่อป้องกันการสะสมของขยะและสารเคมี กิจกรรมเหล่านี้ช่วยฟื้นฟูคุณภาพน้ำ ลดปัญหาน้ำเน่าเสีย และทำให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อมทางน้ำให้สะอาดและปลอดภัย

3) การส่งเสริมตลาดนัดสินค้ามือสองและการแลกเปลี่ยนสิ่งของเพื่อลดปริมาณขยะ: ตลาดนัดสินค้ามือสองช่วยลดของเสียจากการทิ้งสิ่งของที่ยังสามารถใช้งานได้ ชุมชนหลายแห่ง เช่น ตลาดนัด "**Zero Waste Market**" ในกรุงเทพฯ และตลาด “**Green Market**” ที่เชียงใหม่ ได้เปิดพื้นที่ให้ประชาชนนำเสื้อผ้า เฟอร์นิเจอร์ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ใช้แล้วมาแลกเปลี่ยนหรือจำหน่ายในราคาประหยัด ศูนย์การค้า เช่น Siam Discovery และ Central Group ได้จัดโครงการ "**Circular Living**" เพื่อให้ลูกค้านำสินค้ามือสองมารีไซเคิลหรือแลกเป็นคูปองส่วนลด กิจกรรมเหล่านี้ช่วยลดปริมาณขยะจากของใช้ที่ยังมีมูลค่า ส่งเสริมแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน และสร้างจิตสำนึกในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

7.6 ส่งเสริมการศึกษาและการรณรงค์ด้านสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง

การสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมลพิษและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมควรเริ่มตั้งแต่ระดับการศึกษา โรงเรียนควรบรรจุเนื้อหาด้านสิ่งแวดล้อมไว้ในหลักสูตรเพื่อปลูกฝังจิตสำนึกแก่เด็กและเยาวชน นอกจากนี้ รัฐบาลควรใช้สื่อดิจิทัลและโซเชียลมีเดียเพื่อเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางแก้ไขปัญหามลพิษและกระตุ้นให้ประชาชนตระหนักถึงผลกระทบของพฤติกรรมที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การจัดโครงการรณรงค์ เช่น วันปลูกต้นไม้แห่งชาติ หรือกิจกรรมวันทำความสะอาดเมือง จะช่วยให้ประชาชนมีโอกาสมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อมได้มากขึ้น ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐ เอกชน และประชาชน เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้นและลดผลกระทบจากมลพิษ (กรมประชาสัมพันธ์, 2567)

7.6.1 บรรจุเนื้อหาด้านสิ่งแวดล้อมในหลักสูตรการศึกษาเพื่อสร้างจิตสำนึกแก่เยาวชน

สังคมไทยให้ความสำคัญกับการปลูกฝังจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมตั้งแต่ระดับเยาวชน การศึกษาควรเป็นเครื่องมือหลักในการเสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของมลพิษและแนวทางแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม โรงเรียนสามารถบรรจุเนื้อหาด้านสิ่งแวดล้อมเข้าไปในหลักสูตร เช่น การ

เรียนรู้เรื่องการลดขยะ การรีไซเคิล และการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และกิจกรรมภายในโรงเรียน เช่น โครงการ **"โรงเรียนสีเขียว"** หรือ **"Green School"** ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ธรรมชาติผ่านการปลูกต้นไม้และการคัดแยกขยะอย่างถูกต้อง การสร้างวินัยด้านสิ่งแวดล้อมตั้งแต่วัยเด็กจะช่วยให้เยาวชนเติบโตขึ้นมาเป็นประชาชนที่มีความรับผิดชอบต่อธรรมชาติและช่วยลดปัญหามลพิษในอนาคต

1) การบรรจุเนื้อหาด้านสิ่งแวดล้อมในหลักสูตรการศึกษาทุกระดับเพื่อสร้างความเข้าใจและจิตสำนึกที่ยั่งยืน: สถานศึกษาหลายแห่งเริ่มบรรจุเนื้อหาด้านสิ่งแวดล้อมเข้าไปในหลักสูตรเพื่อให้เยาวชนตระหนักถึงผลกระทบของมลพิษและเรียนรู้แนวทางแก้ไข โรงเรียนในเครือสาธิตจุฬาฯ และโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนได้สอนให้นักเรียนเข้าใจปัญหาขยะพลาสติกและฝึกคัดแยกขยะผ่านวิชาวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษา มหาวิทยาลัย เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยมหิดลได้เปิดรายวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาและความยั่งยืนให้นักศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับเศรษฐกิจหมุนเวียนและการอนุรักษ์ทรัพยากร การบรรจุหลักสูตรสิ่งแวดล้อมช่วยให้เยาวชนมีความรู้ที่สามารถนำไปปฏิบัติจริง ลดพฤติกรรมที่ส่งผลเสียต่อธรรมชาติ และสร้างความรับผิดชอบต่อสังคมในระยะยาว

2) การส่งเสริมกิจกรรมโรงเรียนสีเขียว (Green School) เพื่อให้เยาวชนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม: โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการโรงเรียนสีเขียวได้รับการสนับสนุนให้ดำเนินกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยและโรงเรียนโยธินบูรณะได้จัดตั้งโครงการ "Zero Waste School" ที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะ รีไซเคิล และนำขยะอินทรีย์ไปทำปุ๋ย โรงเรียนอนุบาลหลายแห่ง เช่น โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ฝึกให้นักเรียนปลูกต้นไม้ในโรงเรียนและใช้วัสดุรีไซเคิลในการเรียนการสอน โรงเรียนที่เข้าร่วม**โครงการ** "Green School" สามารถลดปริมาณขยะและปลูกฝังพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้กับนักเรียนตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงมัธยมศึกษา

3) การจัดโครงการสิ่งแวดล้อมในมหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษาเพื่อสร้างผู้นำด้านสิ่งแวดล้อมรุ่นใหม่: มหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษาหลายแห่งจัดโครงการด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อกระตุ้นให้นักศึกษามีบทบาทในการอนุรักษ์ธรรมชาติ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมี**โครงการ** "Chula Zero Waste" ที่รณรงค์ให้นักศึกษาลดการใช้พลาสติกและใช้ถุงผ้าแทน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ดำเนินโครงการ "Green Campus" โดยส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดและการจัดการขยะภายในมหาวิทยาลัย นักศึกษาสามารถเข้าร่วมกิจกรรม เช่น การปลูกป่า การทำความสะอาดลำน้ำ และการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โครงการเหล่านี้ช่วยสร้างบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์ธรรมชาติและสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันและอาชีพในอนาคต

7.6.2 ใช้สื่อดิจิทัลและโซเชียลมีเดียในการเผยแพร่ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม

เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือสำคัญที่สามารถเข้าถึงประชาชนได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การเผยแพร่ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมผ่านสื่อโซเชียล เช่น Facebook, YouTube และ TikTok ช่วยให้คนไทยได้รับความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของมลพิษและแนวทางลดการใช้ทรัพยากรอย่างไม่สิ้นเปลือง เพจและช่องด้านสิ่งแวดล้อม เช่น **"GreenPeace Thailand"** และ **"รักษ์โลก"** ได้ใช้โซเชียล

มีเดียเป็นเครื่องมือในการรณรงค์ลดขยะพลาสติกและส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด การใช้เทคนิคอินโฟกราฟิก วิดีโอสั้น และแคมเปญออนไลน์ช่วยกระตุ้นให้ประชาชนเกิดความตระหนักรู้และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

1) การใช้โซเชียลมีเดียในการรณรงค์ลดขยะพลาสติกและส่งเสริมพฤติกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม: แพลตฟอร์มโซเชียลมีเดีย เช่น Facebook, YouTube และ TikTok ถูกใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับการลดขยะพลาสติกและการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน เพจ "GreenPeace Thailand" และ "รักษ์โลก" ได้จัดแคมเปญออนไลน์เพื่อกระตุ้นให้ประชาชนลดการใช้ถุงพลาสติกและพกถุงผ้า TikTokers ด้านสิ่งแวดล้อม เช่น @EarthHeroTH แชร์คลิปวิดีโอสั้นเกี่ยวกับวิธีลดขยะพลาสติกในชีวิตประจำวัน ห้างสรรพสินค้า เช่น Central และ Siam Paragon ได้จัดแคมเปญ “**Say No to Plastic**” ผ่านโซเชียลมีเดียเพื่อส่งเสริมให้ลูกค้าปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การใช้สื่อดิจิทัลช่วยให้ประชาชนได้รับข้อมูลที่เข้าใจง่ายและนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน

2) การใช้วิดีโอและอินโฟกราฟิกเพื่อให้ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมแก่ประชาชน: วิดีโอสารคดีและอินโฟกราฟิกเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมในรูปแบบที่เข้าใจง่ายและน่าสนใจ แพลตฟอร์ม YouTube มีช่องด้านสิ่งแวดล้อม เช่น "**ปลูกป่าไทยแลนด์**" และ "**Sustainable Living TH"** ที่นำเสนอสารคดีเกี่ยวกับผลกระทบของโลกร้อนและแนวทางลดคาร์บอนฟุตพริ้นต์ องค์กรไม่แสวงหากำไร เช่น WWF Thailand ได้ใช้กราฟิกและแอนิเมชันเพื่ออธิบายผลกระทบของไมโครพลาสติกและการอนุรักษ์ป่าไม้บนโซเชียลมีเดีย แพลตฟอร์มการศึกษาออนไลน์ เช่น Thai MOOC และ SkillLane ได้พัฒนาคอร์สเรียนฟรีเกี่ยวกับเศรษฐกิจหมุนเวียนและพลังงานสะอาด การเผยแพร่ความรู้ผ่านสื่อดิจิทัลช่วยให้ประชาชนทุกวัยเข้าถึงข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างสะดวก

3) การสร้างแคมเปญออนไลน์เพื่อกระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการลดมลพิษซ แคมเปญออนไลน์เป็นช่องทางสำคัญที่ช่วยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการลดมลพิษและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม องค์กรด้านสิ่งแวดล้อม เช่น Earth Hour Thailand และ Greenpeace จัดแคมเปญ "**ปิดไฟ 1 ชั่วโมงเพื่อลดโลกร้อน**" ผ่าน Facebook และ Instagram เพื่อให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการลดการใช้พลังงาน TikTok และ Twitter ถูกใช้ในการรณรงค์ "ลดขยะพลาสติก 7 วัน" ที่เชิญชวนให้ประชาชนแชร์ไลฟ์สไตล์ที่ลดการใช้พลาสติก Starbucks และ Café Amazon เปิดตัวแคมเปญ #BringYourOwnCup บนโซเชียลมีเดียเพื่อสนับสนุนให้ลูกค้านำแก้วมาใช้ซ้ำ การรณรงค์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลช่วยกระตุ้นให้ประชาชนมีบทบาทในการลดมลพิษและสร้างพฤติกรรมที่ยั่งยืนในสังคมไทย

7.6.3 จัดกิจกรรมรณรงค์ด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน

สังคมไทยให้ความสำคัญกับกิจกรรมจิตอาสาและการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาสิ่งแวดล้อม การจัดกิจกรรมรณรงค์ เช่น **วันปลูกต้นไม้แห่งชาติ** หรือ **โครงการ “Big Cleaning Day”** ช่วยสร้างจิตสำนึกในการรักษาความสะอาดและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การเก็บขยะบริเวณชายหาดในจังหวัดท่องเที่ยว เช่น ภูเก็ต และพัทยา เป็นกิจกรรมที่ได้รับความร่วมมือจากทั้งภาครัฐและเอกชน โดย

การจัดงาน **"วันสิ่งแวดล้อมไทย"** กระตุ้นให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของระบบนิเวศและร่วมกันลดขยะ การเข้าร่วมกิจกรรมเหล่านี้ช่วยให้ประชาชนเข้าใจถึงผลกระทบของมลพิษและเกิดพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้นในชีวิตประจำวัน (Dube, S. K., 2023)

1) การจัดกิจกรรมปลูกต้นไม้เพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียวและลดมลพิษทางอากาศ: กิจกรรมปลูกต้นไม้ช่วยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการเพิ่มพื้นที่สีเขียวและลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ **โครงการ "วันปลูกต้นไม้แห่งชาติ"** ที่จัดโดยกรมป่าไม้และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้รับความร่วมมือจากภาคประชาชน นักศึกษา และภาคธุรกิจ ในการปลูกต้นไม้ในพื้นที่โล่งและป่าชุมชน กรุงเทพมหานครดำเนินโครงการ "**Green Bangkok 2030**" ที่มีเป้าหมายปลูกต้นไม้ล้านต้นเพื่อลดปัญหาฝุ่นละออง PM2.5 และลดอุณหภูมิเมือง หน่วยงานเอกชน เช่น SCG และ PTT สนับสนุนการปลูกป่าในพื้นที่อนุรักษ์และโรงเรียน กิจกรรมเหล่านี้ช่วยให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของต้นไม้ต่อระบบนิเวศและมีส่วนร่วมในการลดมลพิษทางอากาศ

2) การรณรงค์ทำความสะอาดชายหาดและแหล่งน้ำเพื่อป้องกันขยะพลาสติกในทะเล: กิจกรรมเก็บขยะชายหาดเป็นโครงการสำคัญที่ช่วยลดขยะทะเลและปกป้องสัตว์น้ำจากไมโครพลาสติก โครงการ "**Trash Hero Thailand**" จัดกิจกรรมอาสาสมัครเก็บขยะตามชายหาดในจังหวัดภูเก็ต พัทยา และกระบี่ ซึ่งได้รับความร่วมมือจากประชาชนและนักท่องเที่ยว โรงแรมและรีสอร์ท เช่น Marriott และ Banyan Tree ดำเนิน**โครงการ "Clean the Beach"** ที่เชิญพนักงานและลูกค้าร่วมกันเก็บขยะจากพื้นที่ชายฝั่ง จังหวัดสมุทรปราการมี**โครงการ "ทำความสะอาดปากแม่น้ำเจ้าพระยา"** เพื่อลดขยะที่ไหลลงทะเล กิจกรรมเหล่านี้ช่วยลดมลพิษทางน้ำ ปรับปรุงคุณภาพแหล่งท่องเที่ยว และกระตุ้นให้ประชาชนตระหนักถึงผลกระทบของขยะพลาสติก

3) การจัดกิจกรรม Big Cleaning Day เพื่อกระตุ้นให้ชุมชนร่วมกันรักษาความสะอาดและลดมลพิษ: โครงการ "Big Cleaning Day" เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการทำความสะอาดพื้นที่สาธารณะและลดปริมาณขยะ เทศบาลนครเชียงใหม่และกรุงเทพมหานครจัดกิจกรรมนี้เป็นประจำในเขตชุมชน ตลาด และพื้นที่สาธารณะสำคัญ บริษัทเอกชน เช่น CP ALL และ Tesco Lotus สนับสนุนให้พนักงานเข้าร่วมกิจกรรมทำความสะอาดรอบศูนย์การค้าและพื้นที่ใกล้เคียง โรงเรียนและมหาวิทยาลัย เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จัดกิจกรรมทำความสะอาดภายในสถานศึกษาและพื้นที่สาธารณะใกล้เคียง การจัดกิจกรรม Big Cleaning Day ช่วยลดปริมาณขยะ เพิ่มจิตสำนึกด้านความสะอาดในชุมชน และทำให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง

7.6.4 ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และชุมชนในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

การสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้นต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐ เอกชน และประชาชน นโยบายด้านสิ่งแวดล้อมของรัฐบาล เช่น **"โครงการเมืองสีเขียว"** ส่งเสริมให้เมืองมีพื้นที่สีเขียวมากขึ้นผ่านความร่วมมือกับองค์กรเอกชนและประชาชนในการปลูกต้นไม้และพัฒนาสวนสาธารณะ ธุรกิจขนาดใหญ่ เช่น **SCG และ PTT** ได้ดำเนินโครงการ CSR ด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การลดการใช้

ถุงพลาสติกและการปลูกป่าชายเลนในพื้นที่ชายฝั่ง ชุมชนท้องถิ่นยังสามารถมีส่วนร่วมผ่าน**โครงการ "ธนาคารขยะ"** ที่ช่วยลดขยะพลาสติกและกระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการรีไซเคิล การทำงานร่วมกันของทุกภาคส่วนช่วยให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืนและลดมลพิษ

1) การพัฒนาโครงการเมืองสีเขียวเพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียวและลดมลพิษในเมือง: โครงการเมืองสีเขียวเป็นความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และประชาชนในการเพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อลดมลพิษและสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น กรุงเทพมหานครดำเนิน**โครงการ** "Green Bangkok 2030" โดยร่วมมือกับบริษัทเอกชน เช่น SCG และ CP ALL ในการปลูกต้นไม้บริเวณสวนสาธารณะ โรงเรียน และริมถนน เมืองขอนแก่นและเชียงใหม่มีโครงการพัฒนาสวนชุมชนโดยใช้พื้นที่รกร้างให้เป็นพื้นที่สีเขียวสำหรับพักผ่อนและลดอุณหภูมิในเมือง ประชาชนสามารถเข้าร่วมกิจกรรมปลูกต้นไม้และดูแลพื้นที่สีเขียวในชุมชนของตนเอง การดำเนินโครงการเมืองสีเขียวช่วยลดมลพิษทางอากาศ ลดความร้อนในเมือง และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

2) การดำเนินโครงการ CSR ด้านสิ่งแวดล้อมภาคเอกชนเพื่อฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ: บริษัทเอกชนในไทยให้ความสำคัญกับโครงการความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) ด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อช่วยลดมลพิษและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ PTT และ Bangchak ดำเนินโครงการปลูกป่าชายเลนในจังหวัดสมุทรสงครามและระยองเพื่อช่วยป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ บริษัทค้าปลีก เช่น Lotus's และ Big C จัดแคมเปญ "**ลดถุงพลาสติก**" โดยร่วมมือกับลูกค้าเพื่อลดปริมาณขยะพลาสติกในระบบเศรษฐกิจ ธุรกิจอุตสาหกรรม เช่น ThaiBev และ SCG มีโครงการรีไซเคิลบรรจุภัณฑ์เพื่อลดการใช้ทรัพยากรใหม่และลดของเสีย การดำเนินโครงการ CSR ด้านสิ่งแวดล้อมช่วยให้ภาคเอกชนมีบทบาทในการพัฒนาสังคมและส่งเสริมแนวทางธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

3) การสนับสนุนธนาคารขยะในชุมชนเพื่อส่งเสริมการรีไซเคิลและลดปริมาณขยะพลาสติก: โครงการธนาคารขยะเป็นกลไกสำคัญในการลดปริมาณขยะพลาสติกและกระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการรีไซเคิล องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น เทศบาลนครเชียงใหม่และเทศบาลนครขอนแก่นร่วมมือกับชุมชนในการจัดตั้งศูนย์รับซื้อขยะรีไซเคิลเพื่อให้ประชาชนนำขยะที่คัดแยกแล้วมาแลกเป็นเงินหรือสิ่งของที่จำเป็น บริษัทเอกชน เช่น Unilever และ Indorama Ventures สนับสนุนโครงการ "คืนขวดพลาสติก" ในห้างสรรพสินค้าและโรงเรียนเพื่อนำขยะพลาสติกกลับเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิล ชุมชนในหลายจังหวัดดำเนิน**โครงการ** "**ขยะแลกไข่**" เพื่อส่งเสริมการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ โครงการเหล่านี้ช่วยลดปริมาณขยะ ลดการฝังกลบ ส่งเสริมพฤติกรรมบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

7.7 การสรุป

มลพิษเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์และระบบนิเวศ โดยมีสาเหตุหลักจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น อุตสาหกรรม การคมนาคมขนส่ง และการใช้ทรัพยากรอย่างไม่ยั่งยืน มลพิษทางอากาศเกิดจากก๊าซพิษที่ปล่อยจากโรงงานและยานพาหนะ ส่งผลให้เกิดปัญหาสุขภาพ เช่น โรคทางเดินหายใจ โรคหัวใจ และภาวะโลกร้อน ขณะที่มลพิษทางน้ำเกิดจากการปล่อยสารเคมี โลหะหนัก

และของเสียอินทรีย์ลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้สารพิษสะสมในห่วงโซ่อาหาร ส่วนมลพิษทางดินเกิดจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรและการกำจัดขยะอันตรายที่ไม่ถูกต้อง การจัดการมลพิษต้องใช้มาตรการหลายด้าน เช่น การส่งเสริมพลังงานสะอาดอย่างพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การพัฒนาเทคโนโลยีกรองอากาศและระบบบำบัดน้ำเสีย เช่น ระบบดักจับคาร์บอนและการรีไซเคิลน้ำเสีย รวมถึงการควบคุมสารเคมีอันตรายผ่านกฎหมายที่จำกัดการใช้และส่งเสริมสารทดแทนที่ปลอดภัย มาตรการทางเศรษฐกิจ เช่น การเก็บภาษีคาร์บอนและการให้สิทธิประโยชน์แก่ธุรกิจที่ลดมลพิษเป็นอีกแนวทางที่กระตุ้นให้ภาคอุตสาหกรรมมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ภาคประชาชนสามารถมีส่วนร่วมผ่านการลดขยะ แยกขยะ การปลูกต้นไม้ในเมือง และการใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อีกทั้งการรณรงค์และให้ความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมสามารถช่วยสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนตระหนักถึงผลกระทบของมลพิษและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาอย่างจริงจัง การจัดการมลพิษอย่างยั่งยืนจึงต้องเป็นความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ผ่านการพัฒนาเทคโนโลยี การออกนโยบายที่มีประสิทธิภาพ และการส่งเสริมพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นและรักษาสมดุลของระบบนิเวศอย่างมั่นคงและยั่งยืนตลอดไป

เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. (2563). **งดเผา บรรเทาโลกร้อน**. กรุงเทพฯ: กรมควบคุมมลพิษ. สืบค้นจาก https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2020/05/pcdnew-2020-05-27_08-14-29_486139.pdf

กรมประชาสัมพันธ์. (2567). **วิธีลดฝุ่น PM2.5**. กรุงเทพฯ: กรมประชาสัมพันธ์. สืบค้นจาก https://www.prd.go.th/th/content/category/detail/id/2940/iid/334603

มูลนิธิโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. (2565). **การเกิดมลพิษในสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. สืบค้นจาก https://saranukromthai.or.th/smallchild/505

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2567). ***มาตรการทางเศรษฐศาสตร์เพื่อกระตุ้นการลดมลพิษในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2565). **การควบคุมและลดการใช้สารเคมีอันตรายในเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม**. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2568). **การส่งเสริมการศึกษาและการรณรงค์ด้านสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง**. กรุงเทพฯ: สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ.

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2566). **การพัฒนาและใช้เทคโนโลยีที่ช่วยลดมลพิษในภาคอุตสาหกรรม**. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

Dhir, B. (2023). **Contribution of Green Technologies in Getting Sustainable Environment** (pp. 253–270). BENTHAM SCIENCE PUBLISHERS. https://doi.org/10.2174/9789815124033123010017

Dube, S. K. (2023). **Reducing air pollution through smart energy management in industrial clusters of India**. Environmental Progress & Sustainable Energy, 42. https://doi.org/10.1002/ep.14169

Najjar, Y. S. H. (2008). Modern and appropriate technologies for the reduction of gaseous pollutants and their effects on the environment. **Clean Technologies and Environmental Policy, 10**(3), 269–278. https://doi.org/10.1007/S10098-007-0111-X

บทที่ 8
การจัดการทรัพยากรน้ำและป่าไม้

การจัดการทรัพยากรน้ำและป่าไม้อย่างยั่งยืนมีบทบาทสำคัญในการรักษาสมดุลของระบบนิเวศและความมั่นคงด้านทรัพยากรธรรมชาติ โดยการบริหารจัดการน้ำควรมุ่งเน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การสร้างอ่างเก็บน้ำ เขื่อน และระบบกักเก็บน้ำในชุมชน เพื่อให้สามารถรองรับการใช้น้ำในภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และการอุปโภคบริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ควรส่งเสริมการบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยสู่ธรรมชาติ และสนับสนุนการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น ระบบบำบัดน้ำขั้นสูงและการใช้พืชบำบัดน้ำเสีย ภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรมควรนำเทคโนโลยีประหยัดน้ำ เช่น ระบบชลประทานแบบหยดและการเกษตรแม่นยำสูงมาใช้เพื่อลดปริมาณการใช้น้ำที่เกินความจำเป็น ขณะที่การจัดการป่าไม้ควรดำเนินการควบคู่ไปกับการอนุรักษ์และการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยการส่งเสริมการปลูกป่าเศรษฐกิจ เช่น ป่ายางพาราและป่ากระถินเทพณรงค์ เพื่อเป็นทางเลือกในการลดแรงกดดันต่อป่าธรรมชาติ และควรบังคับใช้กฎหมายอย่างเข้มงวดเพื่อป้องกันการบุกรุกพื้นที่ป่าและการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนการจัดตั้งเขตอนุรักษ์ธรรมชาติและอุทยานแห่งชาติ เพื่อคุ้มครองความหลากหลายทางชีวภาพ การมีส่วนร่วมของชุมชนถือเป็นปัจจัยสำคัญในการจัดการทรัพยากรน้ำและป่าไม้อย่างยั่งยืน โดยภาครัฐควรสนับสนุน**โครงการ"ฟื้นฟูป่าในระดับชุมชน"** เช่น การปลูกป่าชุมชน การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการบริหารจัดการน้ำ และการสร้างเครือข่ายอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น อีกทั้งการรณรงค์ให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของป่าไม้และน้ำผ่านโครงการอนุรักษ์ เช่น การปลูกต้นไม้เฉลิมพระเกียรติ และการจัดกิจกรรมอนุรักษ์แหล่งน้ำ จะช่วยสร้างจิตสำนึกและกระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วมในระดับสังคม การดำเนินมาตรการเหล่านี้อย่างเป็นระบบและต่อเนื่องจะช่วยให้การจัดการทรัพยากรน้ำและป่าไม้สามารถรองรับความต้องการของมนุษย์ได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศในระยะยาว

8.1 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านน้ำเพื่อรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้น

การสร้างอ่างเก็บน้ำ เขื่อน และระบบกักเก็บน้ำในชุมชนเป็นมาตรการที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในประเทศไทย โดยเฉพาะในพื้นที่เกษตรกรรมและอุตสาหกรรมที่มีความต้องการใช้น้ำสูง โครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านน้ำ เช่น การขุดลอกคูคลอง การสร้างฝายชะลอน้ำ และการพัฒนาระบบกระจายน้ำเพื่อเก็บกักน้ำฝนและน้ำท่า เป็นแนวทางที่ช่วยให้เกษตรกรและภาคธุรกิจสามารถมีน้ำใช้อย่างเพียงพอตลอดปี นอกจากนี้ การบริหารจัดการน้ำควรคำนึงถึงการกระจายทรัพยากรน้ำให้กับทุกภาคส่วนอย่างเป็นธรรม โดยภาครัฐต้องบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ ลดปัญหาการผูกขาดแหล่งน้ำของกลุ่มทุนใหญ่ และส่งเสริมให้ชุมชนมีบทบาทในการจัดการน้ำของตนเอง (สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน), 2564)

8.1.1 การส่งเสริมความเป็นธรรมในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำ

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านน้ำต้องคำนึงถึงความเป็นธรรมในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำของทุกภาคส่วน โดยเฉพาะเกษตรกรรายย่อยและประชาชนทั่วไปที่ต้องใช้น้ำเพื่อการดำรงชีพ รัฐควรมีมาตรการที่ช่วยป้องกันการผูกขาดแหล่งน้ำโดยกลุ่มทุนขนาดใหญ่ เช่น การกำหนดโควตาการใช้น้ำที่เป็นธรรม และการสนับสนุนโครงการจัดสรรน้ำแบบมีส่วนร่วมของชุมชน นโยบายที่โปร่งใสและเป็นธรรมจะช่วยลดความเหลื่อมล้ำในการใช้น้ำ ส่งเสริมความสมดุลระหว่างอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการบริโภคของประชาชน การมีส่วนร่วมของภาคประชาชนในการวางแผนน้ำและการกำกับดูแลทรัพยากรน้ำจะช่วยสร้างความยั่งยืนและป้องกันปัญหาความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต (Tamai, K., 2022)

1) การกระจายแหล่งน้ำให้ทั่วถึงและเป็นธรรม: การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านน้ำต้องมุ่งเน้นให้ประชาชนทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงทรัพยากรน้ำได้อย่างเป็นธรรม รัฐควรจัดทำโครงการกระจายน้ำ เช่น การขุดอ่างเก็บน้ำขนาดกลางในพื้นที่แห้งแล้ง และการพัฒนาโครงข่ายส่งน้ำไปยังหมู่บ้านห่างไกล ตัวอย่างที่ดีคือ **โครงการ "อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ประจันต์ ในจังหวัดราชบุรี"** ที่ช่วยกระจายน้ำเพื่อการเกษตรและการอุปโภคบริโภคให้แก่หลายชุมชนโดยรอบ และควรใช้เทคโนโลยี เช่น ระบบท่อส่งน้ำอัจฉริยะที่ช่วยลดการสูญเสียน้ำระหว่างการขนส่ง โครงการเหล่านี้ช่วยลดปัญหาความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงน้ำ และสนับสนุนความมั่นคงทางน้ำให้กับประชาชนทุกกลุ่ม

2) การจัดสรรน้ำแบบมีส่วนร่วมของชุมชน

การบริหารจัดการน้ำควรเปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในกระบวนการตัดสินใจ เช่น การจัดตั้ง **คณะกรรมการบริหารจัดการน้ำระดับท้องถิ่น** ที่มีตัวแทนจากทุกภาคส่วนเข้ามากำหนดแนวทางการใช้น้ำอย่างสมดุล ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **โครงการ"บริหารจัดการน้ำโดยชุมชนในจังหวัดเชียงใหม่"** ซึ่งให้เกษตรกรร่วมกำหนดตารางการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำในพื้นที่ เพื่อลดปัญหาความขัดแย้งระหว่างผู้ใช้น้ำ นโยบายนี้ช่วยสร้างความโปร่งใสในการจัดสรรทรัพยากรน้ำ ลดการผูกขาดของกลุ่มทุน และส่งเสริมความร่วมมือระหว่างชุมชน รัฐ และภาคเอกชน

3) การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ

เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสำคัญในการเพิ่มความเป็นธรรมในการเข้าถึงน้ำ โดยรัฐควรสนับสนุนโครงการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการจัดการน้ำ เช่น *ระบบตรวจสอบปริมาณน้ำออนไลน์* ที่ให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลน้ำในเขื่อนและอ่างเก็บน้ำแบบเรียลไทม์ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "Smart Water Management ในภาคตะวันออก"** ที่ช่วยให้เกษตรกรสามารถปรับแผนการใช้น้ำตามข้อมูลปัจจุบัน ลดปัญหาการใช้น้ำเกินความจำเป็น และการใช้ *เทคโนโลยีบำบัดน้ำเสีย* เพื่อรีไซเคิลน้ำในภาคอุตสาหกรรม ก็ช่วยลดความต้องการใช้น้ำจากแหล่งธรรมชาติ ทำให้ประชาชนทั่วไปมีโอกาสเข้าถึงน้ำมากขึ้น

8.1.2 การบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืนเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

การสร้างอ่างเก็บน้ำ เขื่อน และระบบกักเก็บน้ำในชุมชนช่วยให้การบริหารจัดการน้ำมีประสิทธิภาพและรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้น แต่ต้องดำเนินการอย่างสอดคล้องกับหลักการพัฒนาอย่างยั่งยืน การจัดหาน้ำให้เพียงพอควรอยู่บนพื้นฐานของการรักษาสมดุลระบบนิเวศ โดยไม่ส่งผลกระทบ

ต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศทางธรรมชาติ มาตรการต่างๆ เช่น การใช้พลังงานสะอาดในระบบสูบน้ำ การป้องกันมลพิษทางน้ำ และการกำหนดแนวเขตพื้นที่อนุรักษ์น้ำลุ่มน้ำ จะช่วยลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านน้ำ การให้ความรู้กับประชาชนเกี่ยวกับการใช้น้ำอย่างรู้คุณค่าและการจัดการน้ำเสียอย่างถูกต้อง จะช่วยสร้างพฤติกรรมที่รับผิดชอบและส่งเสริมคุณภาพชีวิตของคนในสังคม

1) การพัฒนาอ่างเก็บน้ำและเขื่อนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม: การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำและเขื่อนต้องดำเนินการโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อระบบนิเวศและความยั่งยืน ตัวอย่างเช่น *โครงการอ่างเก็บน้ำลำพะยังตอนบน* ในจังหวัดกาฬสินธุ์ ที่ออกแบบให้มีพื้นที่ป่าชุ่มน้ำรอบอ่างเก็บน้ำเพื่อรักษาสมดุลของระบบนิเวศและช่วยกักเก็บน้ำตามธรรมชาติ ระบบระบายน้ำของเขื่อนยังถูกออกแบบให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตของชุมชนประมงในพื้นที่ การสร้างโครงสร้างพื้นฐานลักษณะนี้ช่วยให้สามารถเก็บกักน้ำสำหรับการเกษตรและการอุปโภคบริโภคได้อย่างเพียงพอ โดยไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ และการใช้ *ระบบผลิตไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก* ร่วมกับเขื่อน ช่วยลดการใช้พลังงานจากฟอสซิล ส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน

2) การใช้พลังงานสะอาดในระบบสูบน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ: ระบบบริหารจัดการน้ำที่ดีควรลดการใช้พลังงานเชื้อเพลิงและมุ่งเน้นการใช้พลังงานสะอาด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม ตัวอย่างเช่น **โครงการ"ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการเกษตร ในจังหวัดสุรินทร์"** ที่ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์เพื่อสูบน้ำจากบ่อบาดาลไปยังแปลงเกษตรของชาวบ้าน วิธีนี้ช่วยลดต้นทุนด้านพลังงานและทำให้เกษตรกรสามารถใช้น้ำได้อย่างต่อเนื่องแม้ในช่วงฤดูแล้ง การส่งเสริมเทคโนโลยีดังกล่าวทำให้โครงสร้างพื้นฐานด้านน้ำสามารถรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้นของสังคมไทยโดยไม่สร้างภาระต่อทรัพยากรพลังงานและสิ่งแวดล้อม การใช้พลังงานสะอาดจึงเป็นทางเลือกที่ยั่งยืนและลดผลกระทบจากภาวะโลกร้อน

3) การกำหนดเขตพื้นที่อนุรักษ์น้ำและฟื้นฟูแหล่งต้นน้ำ: การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านน้ำต้องมาพร้อมกับการอนุรักษ์พื้นที่ต้นน้ำและป้องกันการบุกรุกพื้นที่แหล่งน้ำสำคัญ ตัวอย่างเช่น **โครงการ"ฟื้นฟูป่าต้นน้ำในจังหวัดน่าน"** ที่ภาครัฐร่วมมือกับชุมชนปลูกป่าทดแทนในพื้นที่เสื่อมโทรมและจัดตั้งเขตอนุรักษ์น้ำเพื่อป้องกันการชะล้างหน้าดิน มาตรการนี้ช่วยให้การไหลเวียนของน้ำเป็นไปอย่างสมดุล ลดปัญหาน้ำท่วมและภัยแล้ง การกำหนดแนวเขตพื้นที่อนุรักษ์ยังช่วยลดการปนเปื้อนของสารเคมีจากการเกษตรที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ การฟื้นฟูแหล่งต้นน้ำจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การจัดหาน้ำมีความยั่งยืนและช่วยรักษาคุณภาพชีวิตของประชาชนในระยะยาว

8.1.3 การเสริมสร้างบทบาทของชุมชนในการจัดการน้ำ

การให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาและดูแลโครงสร้างพื้นฐานด้านน้ำช่วยให้เกิดการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของท้องถิ่นได้ตรงจุดมากขึ้น ชุมชนสามารถมีบทบาทในการกำหนดแนวทางการใช้น้ำ เช่น การจัดตั้งกลุ่มบริหารจัดการน้ำระดับหมู่บ้าน การสร้างระบบกักเก็บน้ำขนาดเล็กที่เหมาะสมกับภูมิประเทศ และการพัฒนาระบบเตือนภัยน้ำท่วมและภัยแล้ง ความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐ เอกชน และประชาชนช่วยเพิ่มศักยภาพในการดูแลทรัพยากรน้ำของชุมชนเอง

การให้ความรู้เกี่ยวกับสิทธิและหน้าที่ของประชาชนในการบริหารจัดการน้ำ จะช่วยเสริมสร้างความเข้มแข็งให้แก่สังคมและลดปัญหาการใช้น้ำอย่างไม่เป็นธรรม

1) การจัดตั้งกลุ่มบริหารจัดการน้ำระดับชุมชนเพื่อการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ: การให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำช่วยให้สามารถใช้น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการในพื้นที่ กลุ่มบริหารจัดการน้ำระดับชุมชนสามารถกำหนดแนวทางการใช้น้ำ เช่น การแบ่งโควตาน้ำให้กับเกษตรกรและครัวเรือนอย่างเป็นธรรม ตัวอย่างเช่น **กลุ่มบริหารจัดการน้ำบ้านดอนข่า ในจังหวัดอุบลราชธานี** ซึ่งมีการประชุมร่วมกันเพื่อกำหนดตารางการใช้น้ำจากลำห้วยธรรมชาติและอ่างเก็บน้ำของหมู่บ้าน กลุ่มดังกล่าวยังมีหน้าที่ดูแลโครงสร้างพื้นฐานด้านน้ำ เช่น บ่อบาดาลและคลองส่งน้ำเพื่อให้มีการใช้งานอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน การเสริมสร้างบทบาทของชุมชนในลักษณะนี้ช่วยลดความขัดแย้งเรื่องน้ำและเพิ่มความมั่นคงด้านทรัพยากรน้ำในระยะยาว

2) การสร้างระบบกักเก็บน้ำขนาดเล็กที่เหมาะสมกับภูมิประเทศของชุมชน: การพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำขนาดเล็กช่วยให้ชุมชนสามารถบริหารจัดการน้ำได้เองและรองรับปริมาณน้ำฝนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบกักเก็บน้ำเหล่านี้สามารถเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก ฝายชะลอน้ำ หรือบ่อพักน้ำใต้ดิน ตัวอย่างเช่น **โครงการ"ฝายชะลอน้ำบ้านแม่ลาน้อย ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน"** ซึ่งเป็นฝายกึ่งถาวรที่สร้างขึ้นจากวัสดุธรรมชาติช่วยลดการไหลบ่าของน้ำและกักเก็บน้ำสำหรับใช้ในฤดูแล้ง การก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานแบบนี้ทำให้ชุมชนสามารถใช้ทรัพยากรน้ำได้ต่อเนื่องตลอดปีและช่วยฟื้นฟูระบบนิเวศในพื้นที่ป่าเขา การให้ชุมชนมีบทบาทในการออกแบบและดูแลแหล่งน้ำขนาดเล็กทำให้เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของและช่วยรักษาแหล่งน้ำให้คงอยู่ในระยะยาว

3) การพัฒนาระบบเตือนภัยน้ำท่วมและภัยแล้งโดยชุมชนเพื่อเพิ่มความปลอดภัย: การมีระบบเตือนภัยน้ำท่วมและภัยแล้งที่ออกแบบโดยชุมชนช่วยลดความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติและทำให้สามารถรับมือกับสถานการณ์ฉุกเฉินได้ดีขึ้น ชุมชนสามารถติดตั้งสถานีวัดระดับน้ำหรือใช้เทคโนโลยีเซนเซอร์ร่วมกับการแจ้งเตือนผ่านโทรศัพท์มือถือ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "เฝ้าระวังภัยน้ำท่วมของชุมชนลุ่มน้ำบางปะกง"** ซึ่งเป็นโครงการที่ชาวบ้านร่วมกันติดตั้งเครื่องวัดระดับน้ำและใช้แอปพลิเคชันแจ้งเตือนล่วงหน้าให้กับสมาชิกในพื้นที่ ระบบนี้ช่วยให้เกษตรกรสามารถปรับแผนการเพาะปลูกได้ตามสภาพอากาศและลดความเสียหายจากอุทกภัยและภัยแล้ง การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านน้ำโดยชุมชนเองทำให้สามารถตอบสนองต่อปัญหาได้อย่างรวดเร็วและตรงกับความต้องการของท้องถิ่น

8.1.4 การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ

เทคโนโลยีและนวัตกรรมมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการทรัพยากรน้ำ เช่น ระบบตรวจวัดระดับน้ำอัจฉริยะ ระบบกระจายน้ำแบบอัตโนมัติ และการใช้ข้อมูลจากดาวเทียมเพื่อคาดการณ์แนวโน้มภัยแล้งและน้ำท่วม การใช้เทคโนโลยีช่วยลดความสูญเสียจากการรั่วไหลของน้ำ และเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายน้ำไปยังพื้นที่ที่ต้องการ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านน้ำที่ใช้เทคโนโลยีช่วยลดภาระของภาครัฐและเพิ่มความมั่นคงในการบริหารจัดการน้ำ การสนับสนุนงานวิจัยและพัฒนา

เกี่ยวกับเทคโนโลยีการจัดการน้ำจะช่วยให้ประเทศไทยสามารถรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศได้ดีขึ้น และส่งเสริมให้ประชาชนสามารถใช้น้ำได้อย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพสูงสุด

1) การใช้ระบบตรวจวัดระดับน้ำอัจฉริยะเพื่อบริหารจัดการน้ำอย่างแม่นยำ: การนำระบบตรวจวัดระดับน้ำอัจฉริยะมาใช้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตามปริมาณน้ำและป้องกันปัญหาการขาดแคลนน้ำหรือภาวะน้ำท่วม เทคโนโลยีนี้สามารถใช้เซนเซอร์ตรวจวัดระดับน้ำแบบเรียลไทม์และเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันเพื่อแจ้งเตือนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตัวอย่างเช่น **โครงการ"ระบบตรวจวัดระดับน้ำในคลองแสนแสบ"** ซึ่งใช้เซนเซอร์อัจฉริยะเพื่อตรวจสอบระดับน้ำและแจ้งเตือนหากมีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม ระบบนี้ช่วยให้เจ้าหน้าที่สามารถบริหารจัดการประตูระบายน้ำได้อย่างเหมาะสมและลดผลกระทบต่อประชาชน เทคโนโลยีดังกล่าวทำให้เกิดการบริหารน้ำที่แม่นยำและสามารถเตรียมความพร้อมสำหรับเหตุการณ์ฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) การใช้ระบบกระจายน้ำแบบอัตโนมัติเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ: ระบบกระจายน้ำแบบอัตโนมัติช่วยให้การส่งน้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและลดการสูญเสียน้ำที่เกิดจากการรั่วไหลหรือการใช้น้ำเกินความจำเป็น เทคโนโลยีนี้สามารถควบคุมผ่านแอปพลิเคชันและปรับระดับการปล่อยน้ำตามความต้องการของพื้นที่ ตัวอย่างเช่น **โครงการ"ระบบชลประทานอัจฉริยะที่อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี"** ซึ่งใช้เซนเซอร์วัดความชื้นในดินร่วมกับวาล์วอัตโนมัติเพื่อควบคุมปริมาณน้ำที่ปล่อยสู่พื้นที่เกษตร ระบบนี้ช่วยให้เกษตรกรสามารถลดปริมาณการใช้น้ำลงได้ถึง 30% และทำให้การเพาะปลูกมีประสิทธิภาพมากขึ้น เทคโนโลยีดังกล่าวช่วยให้การใช้น้ำเกิดประโยชน์สูงสุดและลดผลกระทบจากการขาดแคลนน้ำ

3) การใช้ข้อมูลจากดาวเทียมเพื่อวิเคราะห์แนวโน้มภัยแล้งและน้ำท่วม: การใช้ข้อมูลจากดาวเทียมช่วยให้สามารถวิเคราะห์แนวโน้มของภัยแล้งและน้ำท่วมได้อย่างแม่นยำ ซึ่งช่วยให้ภาครัฐและประชาชนสามารถเตรียมตัวรับมือกับสถานการณ์น้ำได้ดีขึ้น ตัวอย่างเช่น **โครงการ "วิเคราะห์ปริมาณน้ำฝนและความชื้นในดินโดยใช้ดาวเทียม GISTDA"** ที่ช่วยให้หน่วยงานด้านน้ำสามารถคาดการณ์ปริมาณน้ำในเขื่อนและประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อภัยแล้ง ข้อมูลจากดาวเทียมยังถูกนำมาใช้ในระบบเตือนภัยล่วงหน้าเพื่อให้เกษตรกรสามารถวางแผนการเพาะปลูกได้อย่างเหมาะสม การใช้เทคโนโลยีนี้ช่วยเพิ่มความแม่นยำในการจัดการน้ำและลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากภัยธรรมชาติ ซึ่งช่วยให้สังคมไทยสามารถบริหารจัดการทรัพยากรน้ำได้อย่างยั่งยืน

8.2 การบำบัดน้ำเสียและการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่

การปนเปื้อนของน้ำเสียจากภาคอุตสาหกรรมและชุมชนเมืองเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่รุนแรงในประเทศไทย การจัดการน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็น โดยต้องส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรมและชุมชนใช้ระบบบำบัดน้ำเสียที่ได้มาตรฐาน เช่น การติดตั้งถังดักไขมัน ระบบบำบัดน้ำแบบชีวภาพ และการใช้พืชน้ำช่วยดูดซับสารพิษ นอกจากนี้ การพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลน้ำ เช่น ระบบกรองน้ำย้อนกลับ (Reverse Osmosis) และการใช้เทคโนโลยีบำบัดน้ำด้วยจุลินทรีย์ จะช่วยให้น้ำที่ผ่านการบำบัดสามารถ

นำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น ใช้รดน้ำต้นไม้ในเมือง หรือใช้ในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นแนวทางที่ช่วยลดการใช้น้ำดิบและลดมลพิษทางน้ำ (กรมควบคุมมลพิษ, 2566)

8.2.1 การเสริมสร้างจิตสำนึกในการจัดการน้ำเสียอย่างมีความรับผิดชอบ

การบำบัดน้ำเสียและการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ต้องเริ่มจากการปลูกฝังจิตสำนึกของภาคอุตสาหกรรมและประชาชนในการจัดการน้ำเสียอย่างมีความรับผิดชอบ โรงงานอุตสาหกรรมควรตระหนักถึงผลกระทบของน้ำเสียที่ปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม และต้องดำเนินการตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น การติดตั้งระบบบำบัดที่มีประสิทธิภาพและการตรวจสอบคุณภาพน้ำอย่างสม่ำเสมอ ชุมชนเมืองต้องร่วมมือกันลดปริมาณน้ำเสียจากครัวเรือน เช่น การใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและการลดการปล่อยน้ำมันและไขมันลงสู่ท่อระบายน้ำ การสร้างความตระหนักรู้ผ่านการให้ความรู้ในโรงเรียนและสื่อสารสาธารณะจะช่วยให้ประชาชนเห็นความสำคัญของการบำบัดน้ำเสียอย่างถูกต้องและมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อมให้ยั่งยืน

1) การส่งเสริมมาตรฐานระบบบำบัดน้ำเสียในภาคอุตสาหกรรมเพื่อป้องกันมลพิษทางน้ำ: ภาคอุตสาหกรรมต้องมีมาตรฐานที่เข้มงวดในการบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ โดยโรงงานอุตสาหกรรมควรติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียที่ได้มาตรฐาน เช่น ระบบบำบัดแบบชีวภาพหรือระบบรีเวิร์สออสโมซิส ตัวอย่างเช่น **นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง** ซึ่งมีการใช้เทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียแบบรวมศูนย์ที่สามารถกำจัดสารเคมีและโลหะหนักก่อนปล่อยน้ำออกสู่ทะเล ระบบนี้ช่วยลดมลพิษทางน้ำและทำให้คุณภาพน้ำในพื้นที่ดีขึ้น การกำกับดูแลโดยภาครัฐและความร่วมมือจากภาคอุตสาหกรรมช่วยให้เกิดการจัดการน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2) การสนับสนุนการใช้น้ำรีไซเคิลในชุมชนเมืองเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ: ชุมชนเมืองควรมีแนวทางในการนำน้ำที่ผ่านการบำบัดกลับมาใช้ใหม่เพื่อลดปริมาณน้ำเสียและลดการใช้น้ำจืด ระบบรีไซเคิลน้ำสามารถนำไปใช้ในกิจกรรมที่ไม่ต้องใช้น้ำสะอาด เช่น การรดน้ำต้นไม้หรือการทำความสะอาดถนน ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ใช้น้ำรีไซเคิลของกรุงเทพมหานคร"** ซึ่งมีการนำน้ำที่ผ่านการบำบัดจากโรงบำบัดน้ำเสียหนองแขมไปใช้รดน้ำต้นไม้ตามสวนสาธารณะและพื้นที่สีเขียวในเมือง วิธีนี้ช่วยลดการใช้น้ำประปาและลดปริมาณน้ำเสียที่ไหลลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยา การให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับประโยชน์ของน้ำรีไซเคิลช่วยสร้างจิตสำนึกในการใช้น้ำอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน

3) การปลูกฝังจิตสำนึกผ่านการศึกษาและกิจกรรมชุมชนเพื่อการจัดการน้ำเสียอย่างมีความรับผิดชอบ: การสร้างจิตสำนึกเรื่องการจัดการน้ำเสียต้องเริ่มจากการให้ความรู้แก่ประชาชนตั้งแต่ระดับโรงเรียนจนถึงระดับชุมชน โดยสามารถจัดโครงการให้ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของน้ำเสียและแนวทางการลดปริมาณน้ำเสียในชีวิตประจำวัน ตัวอย่างเช่น **โครงการ "เครือข่ายเยาวชนรักษ์น้ำในจังหวัดเชียงใหม่"** ซึ่งส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้วิธีแยกและบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น เช่น การใช้ถังดักไขมันและการทำระบบบำบัดน้ำเสียขนาดเล็กในโรงเรียน กิจกรรมนี้ช่วยให้เยาวชนมีความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสียและสามารถนำไปปรับใช้ในครัวเรือน การส่งเสริมจิตสำนึกผ่านการศึกษาและกิจกรรมในชุมชนช่วยให้เกิดพฤติกรรมที่รับผิดชอบและส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

8.2.2 การส่งเสริมเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสีย

การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการบำบัดน้ำเสียช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการฟื้นฟูคุณภาพน้ำและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ระบบกรองน้ำย้อนกลับ (Reverse Osmosis) และการบำบัดน้ำด้วยจุลินทรีย์เป็นตัวอย่างของนวัตกรรมที่ช่วยให้สามารถนำน้ำที่ผ่านการบำบัดกลับมาใช้ใหม่ในภาคอุตสาหกรรมหรือเกษตรกรรมได้อย่างปลอดภัย ภาครัฐและเอกชนควรสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีด้านการบำบัดน้ำเสียผ่านการวิจัยและการให้ทุนสนับสนุนโครงการต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น การสร้างศูนย์เรียนรู้ด้านการบำบัดน้ำเสียในชุมชนจะช่วยให้ประชาชนเข้าถึงความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อม และสามารถนำไปปรับใช้ในระดับท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสม

1) การใช้ระบบกรองน้ำย้อนกลับ (Reverse Osmosis) เพื่อการบำบัดน้ำเสียที่มีคุณภาพสูง: ระบบกรองน้ำย้อนกลับ (Reverse Osmosis - RO) เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยขจัดสารปนเปื้อนและทำให้น้ำที่ผ่านการบำบัดสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ในอุตสาหกรรมและการเกษตรอย่างปลอดภัย กระบวนการนี้ใช้แรงดันสูงเพื่อกรองเอาสิ่งปนเปื้อนขนาดเล็ก เช่น โลหะหนักและสารเคมี ตัวอย่างเช่น **โครงการ "บำบัดน้ำเสียของนิคมอุตสาหกรรมบางปูที่ใช้ระบบ RO ในการรีไซเคิลน้ำ"** สำหรับใช้ในกระบวนการผลิต ลดปริมาณน้ำเสียที่ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ เทคโนโลยีนี้ช่วยลดความต้องการใช้น้ำจืดจากธรรมชาติและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีนี้ในโรงงานอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรมช่วยสร้างระบบการใช้น้ำที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน

2) การใช้จุลินทรีย์ในการบำบัดน้ำเสียเพื่อฟื้นฟูคุณภาพน้ำอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การบำบัดน้ำเสียโดยใช้จุลินทรีย์เป็นวิธีที่ช่วยลดการใช้สารเคมีและสามารถฟื้นฟูคุณภาพน้ำได้อย่างปลอดภัย เทคโนโลยีนี้อาศัยจุลินทรีย์ที่สามารถย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย ทำให้น้ำที่ผ่านกระบวนการบำบัดมีคุณภาพดีขึ้น ตัวอย่างเช่น **โครงการ "บำบัดน้ำเสียโดยใช้จุลินทรีย์บำบัดน้ำของเทศบาลนครเชียงใหม่"** ที่นำจุลินทรีย์ EM (Effective Microorganisms) มาใช้ในการบำบัดน้ำเสียจากชุมชนก่อนปล่อยสู่แม่น้ำปิง ระบบนี้ช่วยลดกลิ่นเหม็น ลดสารพิษ และทำให้ระบบนิเวศในแหล่งน้ำฟื้นตัวเร็วขึ้น การส่งเสริมการใช้จุลินทรีย์ในระบบบำบัดน้ำเสียทั้งในครัวเรือนและภาคอุตสาหกรรมช่วยลดภาระต่อระบบบำบัดของรัฐและช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

3) การจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ด้านเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียเพื่อเผยแพร่นวัตกรรมสู่ชุมชน: ศูนย์เรียนรู้ด้านเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียมีบทบาทสำคัญในการให้ความรู้และสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับนวัตกรรมที่สามารถนำมาใช้ในการบำบัดและนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ โดยศูนย์เหล่านี้ควรเป็นแหล่งเรียนรู้ที่ประชาชนและผู้ประกอบการสามารถเข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับบริบทของตน ตัวอย่างเช่น **ศูนย์เรียนรู้การบำบัดน้ำเสียโดยใช้พืชน้ำที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์** ซึ่งให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการใช้พืชน้ำ เช่น ผักตบชวาและกก เป็นตัวกรองธรรมชาติในการบำบัดน้ำเสีย ศูนย์เรียนรู้เหล่านี้ช่วยให้ประชาชนสามารถนำความรู้ไปใช้ในระดับครัวเรือน ชุมชน และภาคธุรกิจ เพื่อช่วยลดปริมาณน้ำเสียและสร้างวัฒนธรรมการใช้น้ำอย่างยั่งยืน

8.2.3 การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการน้ำเสียและนำน้ำกลับมาใช้ใหม่

จัดการน้ำเสียและการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่เป็นเรื่องที่ทุกภาคส่วนต้องร่วมมือกัน โดยชุมชนสามารถมีบทบาทสำคัญในการดูแลแหล่งน้ำในท้องถิ่นและสนับสนุนการใช้ระบบบำบัดน้ำอย่างเหมาะสม การจัดตั้งเครือข่ายชุมชนเพื่อเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและร่วมกันพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียขนาดเล็ก เช่น บ่อบำบัดน้ำเสียในพื้นที่สาธารณะ หรือการใช้พืชน้ำช่วยดูดซับสารพิษในแหล่งน้ำธรรมชาติ จะช่วยให้คุณภาพน้ำดีขึ้นได้อย่างเป็นรูปธรรม การส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเกี่ยวกับโครงการพัฒนาระบบน้ำเสียในท้องถิ่น จะช่วยสร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของและทำให้ประชาชนมีความรับผิดชอบต่อการจัดการทรัพยากรน้ำของตนเอง

1) การจัดตั้งเครือข่ายชุมชนเพื่อเฝ้าระวังและบริหารจัดการคุณภาพน้ำ: การจัดตั้งเครือข่ายชุมชนเพื่อเฝ้าระวังคุณภาพน้ำช่วยให้ประชาชนสามารถร่วมกันตรวจสอบและแจ้งเตือนเมื่อพบปัญหามลพิษทางน้ำ กลุ่มชุมชนสามารถทำงานร่วมกับหน่วยงานท้องถิ่นในการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบคุณภาพและเฝ้าระวังแหล่งน้ำที่สำคัญ ตัวอย่างเช่น **เครือข่ายชุมชนรักษ์คลองแสนแสบ** ที่ทำงานร่วมกับนักวิชาการและภาครัฐในการตรวจสอบคุณภาพน้ำและเสนอแนวทางฟื้นฟูแหล่งน้ำให้สะอาดขึ้น การมีส่วนร่วมของชุมชนทำให้สามารถลดการทิ้งของเสียลงแหล่งน้ำ และสร้างระบบแจ้งเตือนปัญหาน้ำเสียได้อย่างทันท่วงที ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการน้ำเสียและฟื้นฟูระบบนิเวศในพื้นที่อย่างยั่งยืน

2) การใช้พืชน้ำและระบบบำบัดธรรมชาติในการฟื้นฟูแหล่งน้ำของชุมชน: การใช้พืชน้ำเพื่อช่วยบำบัดน้ำเสียเป็นวิธีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและสามารถดำเนินการได้ในระดับชุมชน ระบบนี้ใช้พืชน้ำ เช่น ผักตบชวา จอก แหน และธูปฤๅษี ในการดูดซับโลหะหนักและสารพิษในแหล่งน้ำเสีย ตัวอย่างเช่น **โครงการบำบัดน้ำเสียด้วยพืชน้ำที่บึงมักกะสัน** ซึ่งเป็นพื้นที่ทดลองใช้พืชน้ำในการฟื้นฟูคุณภาพน้ำที่เสื่อมโทรมให้กลับมาสะอาดขึ้น ชุมชนสามารถมีส่วนร่วมในการดูแลพืชน้ำและปรับปรุงระบบให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ การใช้ระบบบำบัดธรรมชาตินี้ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการฟื้นฟูคุณภาพน้ำและส่งเสริมการจัดการทรัพยากรน้ำที่ยั่งยืนโดยอาศัยความร่วมมือของคนในพื้นที่

3) การส่งเสริมการใช้น้ำรีไซเคิลในชุมชนเพื่อลดปริมาณน้ำเสีย: ชุมชนสามารถร่วมกันพัฒนาแนวทางการนำน้ำที่ผ่านการบำบัดกลับมาใช้ใหม่เพื่อลดปริมาณน้ำเสียที่ถูกปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ โดยน้ำที่ผ่านการบำบัดสามารถนำมาใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การรดน้ำต้นไม้ ล้างถนน หรือใช้ในระบบน้ำชลประทาน ตัวอย่างเช่น **โครงการ "นำน้ำรีไซเคิลมาใช้ในสวนสาธารณะของกรุงเทพมหานคร"** ซึ่งนำน้ำจากโรงบำบัดน้ำเสียกลับมาใช้รดน้ำต้นไม้ในสวนลุมพินีและสวนเบญจกิติ วิธีนี้ช่วยลดการใช้น้ำประปาและส่งเสริมให้เกิดการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น การมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนาระบบน้ำรีไซเคิลช่วยสร้างจิตสำนึกในการใช้น้ำอย่างคุ้มค่าและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

8.2.4 การลดการใช้น้ำและการสร้างวัฒนธรรมการใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า

การลดปริมาณน้ำเสียต้องเริ่มจากการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้อุปกรณ์ประหยัดน้ำ การนำแนวคิด 4R (Reuse, Repair, Recycle, Reject) มาใช้ในภาคอุตสาหกรรม ภาคครัวเรือน และสถาบันต่างๆ ตลอดจนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้ใช้น้ำอย่างประหยัด การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุนการใช้น้ำซ้ำ เช่น ระบบเก็บรวบรวมน้ำฝนสำหรับใช้รดน้ำต้นไม้ หรือการบำบัดน้ำเสียจากครัวเรือนเพื่อนำกลับมาใช้ในห้องน้ำ เป็นแนวทางที่ช่วยลดปริมาณน้ำเสียและลดภาระของระบบบำบัดน้ำเสียโดยรวม การสร้างวัฒนธรรมการใช้น้ำอย่างรู้คุณค่าผ่านการรณรงค์ในโรงเรียน หน่วยงานรัฐ และภาคธุรกิจ ช่วยให้เกิดการใช้ทรัพยากรน้ำยั่งยืนในสังคมไทย (Pasapan, P.T., Wahid, M.Y., Saleng, A., 2024)

1) การส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ประหยัดน้ำในครัวเรือนและสถานประกอบการ: การใช้อุปกรณ์ประหยัดน้ำเป็นแนวทางที่ช่วยลดปริมาณน้ำเสียและส่งเสริมการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพในระยะยาว โดยครัวเรือนและสถานประกอบการสามารถติดตั้งอุปกรณ์ เช่น ก๊อกน้ำแบบเซ็นเซอร์ หัวฝักบัวประหยัดน้ำ และโถสุขภัณฑ์ที่ใช้น้ำน้อย ตัวอย่างเช่น **โครงการ "กรุงเทพฯ เมืองประหยัดน้ำ"** ที่สนับสนุนให้ประชาชนติดตั้งสุขภัณฑ์แบบใช้น้ำต่ำในบ้านและอาคารสำนักงาน ซึ่งช่วยลดการใช้น้ำประปาได้ถึง 30% การสนับสนุนมาตรการทางภาษีหรือเงินอุดหนุนสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดน้ำในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมจะช่วยให้เกิดการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านการใช้น้ำอย่างคุ้มค่าและลดปริมาณน้ำเสียที่ต้องบำบัดก่อนปล่อยลงสู่สิ่งแวดล้อม

2) การนำระบบเก็บรวบรวมน้ำฝนมาใช้ซ้ำในชุมชนและอาคารสาธารณะ: ระบบเก็บรวบรวมน้ำฝนเป็นแนวทางที่ช่วยลดการใช้น้ำประปาและสนับสนุนการใช้น้ำอย่างคุ้มค่า ซึ่งสามารถนำมาใช้รดน้ำต้นไม้ ทำความสะอาด หรือใช้ในระบบชักโครกในอาคาร ตัวอย่างเช่น **โครงการ "เก็บน้ำฝนเพื่อการเกษตรในจังหวัดสุพรรณบุรี"** ที่สนับสนุนให้เกษตรกรติดตั้งถังเก็บน้ำฝนขนาดใหญ่เพื่อนำมาใช้ในฤดูแล้ง ช่วยลดการพึ่งพาน้ำจากแหล่งธรรมชาติและลดต้นทุนการทำเกษตรกรรม การติดตั้งถังเก็บน้ำฝนในโรงเรียนและอาคารราชการช่วยให้เกิดต้นแบบการใช้น้ำซ้ำที่สามารถขยายผลไปสู่ระดับครัวเรือนและชุมชน ทำให้เกิดแนวคิดการใช้น้ำอย่างรู้คุณค่าที่สามารถปฏิบัติได้จริงในชีวิตประจำวัน

3) การรณรงค์และปลูกฝังแนวคิด 3R (Reduce, Reuse, Recycle) ในการใช้น้ำ: แนวคิด 3R (ลดการใช้น้ำ ใช้น้ำซ้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่) เป็นแนวทางสำคัญในการสร้างวัฒนธรรมการใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ทั้งในระดับครัวเรือน ภาคธุรกิจ และภาคอุตสาหกรรม ตัวอย่างเช่น **โครงการ "อุตสาหกรรมสีเขียวในนิคมอุตสาหกรรมบางปู"** ที่ส่งเสริมให้โรงงานนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดกลับมาใช้ในระบบทำความเย็นและระบบทำความสะอาด ซึ่งช่วยลดการใช้น้ำจืดได้ถึง 40% การให้ความรู้ผ่านกิจกรรมในโรงเรียนและสื่อสารสาธารณะ เช่น แคมเปญลดการใช้น้ำในภาคครัวเรือนและธุรกิจโรงแรม ช่วยให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพและปรับพฤติกรรมสู่การใช้ทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน

8.3 การใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม

ประเทศไทยมีการใช้น้ำในภาคเกษตรกรรมมากถึง 70% ของปริมาณน้ำที่ใช้ทั้งหมด ดังนั้น การนำเทคโนโลยีประหยัดน้ำมาใช้จึงเป็นแนวทางที่จำเป็น เช่น การใช้ระบบชลประทานแบบหยด (Drip Irrigation) ที่ช่วยลดการใช้น้ำในภาคเกษตรโดยตรง การใช้เกษตรแม่นยำสูงที่สามารถควบคุมปริมาณน้ำและปุ๋ยให้เหมาะสมกับความต้องการของพืชแต่ละชนิด รวมถึงการพัฒนาโรงงานอุตสาหกรรมให้มีระบบจัดการน้ำที่มีประสิทธิภาพ เช่น การนำระบบหล่อเย็นแบบปิดมาใช้ในโรงงานเพื่อลดการใช้น้ำใหม่ นอกจากนี้ ควรมีมาตรการทางเศรษฐกิจ เช่น การให้เงินสนับสนุนแก่เกษตรกรและอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำ เพื่อจูงใจให้มีการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (กรมป่าไม้, 2562)

8.3.1 การส่งเสริมระบบชลประทานแบบประหยัดน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเกษตร

ระบบชลประทานที่ใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำ เช่น ระบบน้ำหยดและระบบพ่นหมอก เป็นแนวทางสำคัญในการลดการใช้น้ำในภาคเกษตรกรรม เกษตรกรสามารถใช้น้ำในปริมาณที่พืชต้องการโดยตรง ลดการสูญเสียน้ำจากการระเหยและการซึมลึกลงใต้ดิน เทคโนโลยีดังกล่าวยังช่วยให้พืชเติบโตอย่างมีประสิทธิภาพ ลดต้นทุนการใช้น้ำ และเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ภาครัฐควรมีมาตรการสนับสนุนการติดตั้งระบบชลประทานที่ประหยัดน้ำในพื้นที่เกษตรกรรม เช่น การให้เงินสนับสนุนหรือสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ เพื่อจูงใจให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนวิธีการใช้น้ำ การส่งเสริมให้มีการเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่เกษตรกร จะช่วยให้การบริหารจัดการน้ำในภาคเกษตรมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

1) การใช้ระบบน้ำหยดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำในไร่นา: ระบบน้ำหยดเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยลดการใช้น้ำในภาคเกษตรกรรมโดยส่งน้ำไปยังรากพืชโดยตรง ลดการสูญเสียน้ำจากการระเหยและการไหลซึมลึกลงดิน เกษตรกรสามารถควบคุมปริมาณน้ำที่ใช้ได้อย่างแม่นยำและช่วยให้พืชเติบโตอย่างสม่ำเสมอ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ส่งเสริมระบบน้ำหยดในไร่อ้อย จังหวัดกาญจนบุรี"** ซึ่งช่วยให้เกษตรกรสามารถลดการใช้น้ำลงได้ถึง 50% และเพิ่มผลผลิตต่อไร่ได้มากขึ้น การสนับสนุนให้เกษตรกรเข้าถึงระบบน้ำหยดผ่านเงินอุดหนุนหรือสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำจากภาครัฐช่วยกระตุ้นให้เกิดการปรับตัวสู่การเกษตรที่ใช้น้ำอย่างคุ้มค่าและลดผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำในระยะยาว

2) การใช้ระบบพ่นหมอกในโรงเรือนเพาะปลูกเพื่อลดการระเหยของน้ำ: ระบบพ่นหมอกช่วยลดการใช้น้ำในภาคเกษตรกรรมโดยทำให้พื้นที่เพาะปลูกมีความชื้นที่เหมาะสมโดยไม่ต้องใช้น้ำในปริมาณมาก เทคโนโลยีนี้เหมาะกับพืชที่ต้องการความชื้นสูง เช่น ผักไฮโดรโปนิกส์หรือดอกไม้ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "เกษตรอัจฉริยะที่อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่"** ซึ่งเกษตรกรใช้ระบบพ่นหมอกอัตโนมัติที่ทำงานร่วมกับเซนเซอร์วัดความชื้นในอากาศเพื่อลดการใช้น้ำโดยไม่กระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช วิธีนี้ช่วยลดปริมาณการใช้น้ำได้ถึง 40% และช่วยให้พืชมีคุณภาพดีขึ้น การขยายการใช้เทคโนโลยีนี้ในพื้นที่เกษตรกรรมขนาดเล็กและขนาดกลางช่วยให้เกษตรกรสามารถปรับตัวเข้ากับภาวะขาดแคลนน้ำและลดต้นทุนการเพาะปลูกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) การใช้ระบบบำบัดและหมุนเวียนน้ำในอุตสาหกรรมเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำ: ภาคอุตสาหกรรมสามารถลดการใช้น้ำโดยการติดตั้งระบบบำบัดและนำกลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการผลิต

เทคโนโลยีนี้ช่วยลดปริมาณน้ำทิ้งและลดต้นทุนการจัดหาน้ำ ตัวอย่างเช่น **โรงงานอุตสาหกรรมผลิตอาหารในนิคมอุตสาหกรรมบางปู** ที่ใช้ระบบรีไซเคิลน้ำจากกระบวนการล้างวัตถุดิบเพื่อนำกลับมาใช้ในระบบทำความเย็นและล้างพื้น ลดการใช้น้ำประปาลงได้ถึง 30% และลดภาระของระบบบำบัดน้ำเสีย เทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถดำเนินธุรกิจได้อย่างยั่งยืน ลดผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำ และสอดคล้องกับมาตรฐานสิ่งแวดล้อมของประเทศ ซึ่งทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพในระยะยาว

8.3.2 การใช้เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเพื่อการหมุนเวียนน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

ภาคอุตสาหกรรมมีบทบาทสำคัญในการลดการใช้น้ำและลดมลพิษทางน้ำผ่านเทคโนโลยีหมุนเวียนน้ำ เช่น ระบบหล่อเย็นแบบปิดและการบำบัดน้ำเสียเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ เทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยลดปริมาณน้ำใหม่ที่ต้องใช้ในกระบวนการผลิต และช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมในระยะยาว โรงงานอุตสาหกรรมที่นำระบบรีไซเคิลน้ำมาใช้สามารถลดต้นทุนการจัดการน้ำและลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภาครัฐควรออกมาตรการสนับสนุน เช่น การลดภาษีหรือให้เงินอุดหนุนสำหรับโรงงานที่ใช้เทคโนโลยีที่ช่วยลดการใช้น้ำ รวมถึงการส่งเสริมมาตรฐานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำอย่างยั่งยืน เพื่อให้ภาคอุตสาหกรรมปรับตัวและนำเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมาใช้มากขึ้น

1) การใช้ระบบหล่อเย็นแบบปิดเพื่อลดการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม: ระบบหล่อเย็นแบบปิดช่วยลดปริมาณน้ำที่ต้องใช้ในกระบวนการผลิตและลดน้ำเสียที่ปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีนี้หมุนเวียนน้ำในระบบหล่อเย็นซ้ำโดยไม่ต้องเติมน้ำใหม่ในปริมาณมาก ตัวอย่างเช่น **โรงงานผลิตเหล็กในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด** ซึ่งติดตั้งระบบหล่อเย็นแบบปิดที่สามารถนำกลับมาใช้หมุนเวียนได้มากกว่า 80% ทำให้ลดความต้องการน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติได้อย่างมีนัยสำคัญ วิธีนี้ช่วยลดต้นทุนในการจัดหาน้ำและลดภาระของระบบบำบัดน้ำเสีย เทคโนโลยีหล่อเย็นแบบปิดเป็นมาตรการสำคัญที่ช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและรักษาสิ่งแวดล้อมไปพร้อมกัน

2) การบำบัดน้ำเสียด้วยระบบรีไซเคิลน้ำเพื่อใช้ใหม่ในกระบวนการผลิต: การนำระบบบำบัดน้ำเสียมาใช้เพื่อรีไซเคิลน้ำช่วยลดการใช้น้ำใหม่และลดมลพิษทางน้ำ เทคโนโลยีนี้ช่วยให้โรงงานสามารถนำน้ำที่ผ่านการบำบัดกลับมาใช้ซ้ำในกระบวนการผลิต เช่น ระบบล้างเครื่องจักรหรือระบบไอน้ำ ตัวอย่างเช่น **โรงงานผลิตอาหารสำเร็จรูปในนิคมอุตสาหกรรมบางปู** ที่ใช้เทคโนโลยีเมมเบรนฟิลเตรชัน (Membrane Filtration) เพื่อกรองน้ำเสียจากกระบวนการผลิตแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ ทำให้ลดการใช้น้ำประปาลงถึง 40% และลดปริมาณน้ำเสียที่ปล่อยออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ การลงทุนในเทคโนโลยีรีไซเคิลน้ำเป็นทางเลือกที่ช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถดำเนินธุรกิจได้อย่างยั่งยืนและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3) การใช้เทคโนโลยีระบบบำบัดชีวภาพเพื่อการฟื้นฟูคุณภาพน้ำก่อนนำกลับมาใช้ใหม่: เทคโนโลยีบำบัดชีวภาพเป็นแนวทางสำคัญในการทำให้น้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ได้โดยอาศัยจุลินทรีย์ในการย่อยสลายของเสียและสารปนเปื้อน โรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้ระบบนี้สามารถลดการใช้น้ำใหม่และลดผลกระทบต่อระบบนิเวศ ตัวอย่างเช่น **โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมในจังหวัดนครปฐม** ที่นำระบบบำบัด

ชีวภาพแบบถังเติมอากาศ (Activated Sludge) มาใช้ในการบำบัดน้ำเสียก่อนนำกลับมาใช้ในระบบทำความสะอาดเครื่องจักร วิธีนี้ช่วยลดการปล่อยน้ำเสียที่มีสารปนเปื้อนออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำของโรงงาน เทคโนโลยีบำบัดชีวภาพจึงเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถดำเนินงานได้อย่างมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและลดต้นทุนด้านการใช้น้ำ

8.3.3 การบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลและการเกษตรแม่นยำสูงเพื่อลดการใช้น้ำ

เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น เซ็นเซอร์ตรวจวัดความชื้นในดิน ระบบวิเคราะห์ข้อมูลสภาพอากาศและโดรนเพื่อการเกษตร ช่วยให้เกษตรกรสามารถจัดการการใช้น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้เกษตรแม่นยำสูงทำให้สามารถจ่ายน้ำและปุ๋ยในปริมาณที่เหมาะสมกับสภาพของดินและชนิดของพืช ลดการสูญเสียน้ำโดยไม่จำเป็นและช่วยเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น เทคโนโลยีเหล่านี้ยังช่วยลดต้นทุนของเกษตรกรและเพิ่มความมั่นคงทางอาหารของประเทศ ภาครัฐและสถาบันการศึกษาควรร่วมมือกันส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในภาคเกษตรกรรมผ่านโครงการอบรมและให้ทุนสนับสนุนการติดตั้งระบบเกษตรแม่นยำสูงในพื้นที่เกษตรกรรม เพื่อให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีและปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ

1) การใช้เซ็นเซอร์ตรวจวัดความชื้นในดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ: การใช้เซ็นเซอร์ตรวจวัดความชื้นในดินช่วยให้เกษตรกรสามารถจ่ายน้ำในปริมาณที่พืชต้องการอย่างเหมาะสม ลดการใช้น้ำเกินจำเป็นและป้องกันปัญหาดินชื้นเกินไปหรือแห้งเกินไป ระบบนี้สามารถเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนเพื่อให้เกษตรกรตรวจสอบระดับความชื้นได้แบบเรียลไทม์ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "เกษตรแม่นยำสูงที่จังหวัดเชียงใหม่"** ซึ่งติดตั้งเซ็นเซอร์ความชื้นในแปลงปลูกสตรอว์เบอร์รี ทำให้สามารถควบคุมการให้น้ำเฉพาะจุดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ลดการใช้น้ำลงกว่า 30% และเพิ่มผลผลิตต่อไร่ เทคโนโลยีนี้ช่วยให้เกษตรกรสามารถปรับตัวต่อภาวะแห้งแล้งและใช้น้ำอย่างยั่งยืน

2) การใช้ระบบวิเคราะห์ข้อมูลสภาพอากาศเพื่อลดความเสี่ยงจากการให้น้ำผิดช่วงเวลา: ระบบวิเคราะห์ข้อมูลสภาพอากาศช่วยให้เกษตรกรสามารถวางแผนการให้น้ำได้อย่างแม่นยำ ลดการให้น้ำในช่วงที่มีฝนตกและเพิ่มการให้น้ำในช่วงที่มีความแห้งแล้ง เทคโนโลยีนี้อาศัยการเก็บข้อมูลอุณหภูมิ ความชื้น และความเร็วลมแบบเรียลไทม์ เพื่อช่วยให้ตัดสินใจในการใช้น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ฟาร์มอัจฉริยะในจังหวัด*นครราชสีมา*"** ที่ใช้ระบบพยากรณ์อากาศเชื่อมกับระบบให้น้ำอัตโนมัติ ทำให้สามารถลดปริมาณน้ำที่สูญเสียจากการให้น้ำผิดช่วงเวลาได้ถึง 25% และช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้ดีขึ้น เทคโนโลยีนี้เป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยให้เกษตรกรสามารถใช้ทรัพยากรน้ำได้อย่างคุ้มค่าและลดต้นทุนการผลิต

3) การใช้โดรนเพื่อการเกษตรในการกระจายน้ำและปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ: โดรนเพื่อการเกษตรสามารถใช้ในการพ่นน้ำและปุ๋ยเหลวเฉพาะจุด ช่วยให้สามารถลดปริมาณการใช้น้ำและปุ๋ยได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เทคโนโลยีนี้ช่วยให้เกษตรกรสามารถพ่นสารอาหารหรือสารกำจัดศัตรูพืชได้อย่างแม่นยำ โดยลดการไหลซึมลงสู่ดินหรือละลายไปกับน้ำฝน ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ใช้โดรนในแปลงข้าวจังหวัดสุพรรณบุรี"** ซึ่งช่วยให้เกษตรกรสามารถลดการใช้น้ำในการพ่นปุ๋ยลง 40% และลดต้นทุน

แรงงานได้อย่างมาก เทคโนโลยีโดรนช่วยให้สามารถเข้าถึงพื้นที่เกษตรขนาดใหญ่ได้อย่างรวดเร็ว และสามารถใช้ร่วมกับข้อมูลจากเซ็นเซอร์ความชื้นในดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้น้ำอย่างเหมาะสม ทำให้เกิดการบริหารจัดการน้ำที่ยั่งยืนและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

8.3.4 การให้แรงจูงใจทางเศรษฐกิจเพื่อกระตุ้นการใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำ

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการให้แรงจูงใจทางเศรษฐกิจเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมให้ภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำ มาตรการสนับสนุน เช่น เงินอุดหนุนสำหรับเกษตรกรที่ใช้ระบบชลประทานประหยัดน้ำ หรือการลดภาษีให้กับโรงงานที่นำระบบรีไซเคิลน้ำมาใช้ จะช่วยให้เกิดการลงทุนในเทคโนโลยีที่ลดการใช้น้ำอย่างเป็นรูปธรรม การส่งเสริม**โครงการ** “สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ” สำหรับเกษตรกรที่ต้องการปรับปรุงระบบชลประทานของตนเอง จะช่วยให้การเปลี่ยนผ่านไปสู่การเกษตรที่ใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพเกิดขึ้นได้เร็วขึ้น ภาครัฐและเอกชนควรร่วมมือกันออกมาตรการเชิงเศรษฐกิจที่ช่วยสนับสนุนให้เกษตรกรและผู้ประกอบการอุตสาหกรรมมีแรงจูงใจในการใช้น้ำอย่างประหยัดและคุ้มค่า เพื่อสร้างความมั่นคงทางทรัพยากรน้ำในระยะยาว

1) การให้เงินอุดหนุนแก่เกษตรกรที่ใช้ระบบชลประทานประหยัดน้ำ: การให้เงินอุดหนุนแก่เกษตรกรที่ปรับใช้ระบบชลประทานประหยัดน้ำช่วยกระตุ้นให้เกิดการลงทุนในเทคโนโลยีที่ลดการใช้น้ำ ตัวอย่างเช่น **โครงการ ”สนับสนุนระบบน้ำหยดของกรมชลประทาน”** ที่ให้เงินอุดหนุนสำหรับเกษตรกรที่ติดตั้งระบบน้ำหยดหรือสปริงเกอร์ในแปลงเพาะปลูก ส่งผลให้เกษตรกรสามารถลดการใช้น้ำได้ถึง 40% และเพิ่มผลผลิตต่อไร่ได้มากขึ้น มาตรการนี้ช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายของเกษตรกรและทำให้การเปลี่ยนแปลงไปสู่การเกษตรที่ใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพเกิดขึ้นได้จริง การขยายมาตรการเงินอุดหนุนในระดับจังหวัดและท้องถิ่นจะช่วยให้เกษตรกรจำนวนมากขึ้นสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีประหยัดน้ำและสร้างผลกระทบที่ยั่งยืนต่อภาคเกษตรกรรมของไทย

2) การลดภาษีสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมที่ลงทุนในระบบรีไซเคิลน้ำ: การลดภาษีให้กับโรงงานที่นำระบบรีไซเคิลน้ำมาใช้เป็นแรงจูงใจสำคัญที่ช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมลงทุนในเทคโนโลยีที่ช่วยลดการใช้น้ำและลดปริมาณน้ำเสีย ตัวอย่างเช่น **โครงการ “ลดหย่อนภาษีสิ่งแวดล้อมของกระทรวงอุตสาหกรรม”** ที่ให้สิทธิพิเศษทางภาษีแก่โรงงานที่ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียและนำกลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการผลิต ส่งผลให้หลายโรงงานในนิคมอุตสาหกรรมบางปูสามารถลดการใช้น้ำได้ถึง 30% และลดต้นทุนการจัดการน้ำเสีย นโยบายนี้ช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมมีแรงจูงใจในการปรับปรุงระบบการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งช่วยลดผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำและส่งเสริมการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

3) การส่งเสริมสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำสำหรับเกษตรกรที่ลงทุนในเทคโนโลยีประหยัดน้ำ: การสนับสนุนสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำสำหรับเกษตรกรที่ต้องการลงทุนในระบบชลประทานประหยัดน้ำช่วยให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีที่ช่วยลดการใช้น้ำโดยไม่ต้องเผชิญภาระทางการเงินที่สูง ตัวอย่างเช่น **โครงการ ”สินเชื่อเพื่อการเกษตรแบบประหยัดน้ำของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.)”** ที่ให้สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำแก่เกษตรกรที่ต้องการติดตั้งระบบน้ำหยดหรือระบบพ่นหมอก ทำให้สามารถลดต้นทุนค่าน้ำและเพิ่มผลผลิตได้มากขึ้น การดำเนินโครงการลักษณะนี้ช่วยให้เกษตรกรปรับตัว

เข้าสู่การทำเกษตรแม่นยำสูง และลดการใช้น้ำในระยะยาว ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการสร้างความมั่นคงทางน้ำให้กับภาคเกษตรกรรมของไทย

8.4 การอนุรักษ์ป่าธรรมชาติและการปลูกป่าเศรษฐกิจ

การบุกรุกทำลายป่าในประเทศไทยเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและแหล่งน้ำธรรมชาติ การอนุรักษ์ป่าธรรมชาติควรดำเนินควบคู่ไปกับการปลูกป่าเศรษฐกิจเพื่อลดแรงกดดันต่อป่าธรรมชาติ การสร้างป่าชุมชนให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการปลูกและดูแลป่า รวมถึงการใช้โมเดลเศรษฐกิจหมุนเวียน เช่น การปลูกป่าไม้โตเร็วเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบทดแทน ลดการตัดไม้จากป่าธรรมชาติ อีกทั้งต้องมีการบังคับใช้กฎหมายที่เข้มงวดเพื่อป้องกันการบุกรุกพื้นที่ป่า เช่น การใช้เทคโนโลยีภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อตรวจจับการบุกรุกป่าแบบเรียลไทม์ และการจัดตั้งเขตอนุรักษ์ธรรมชาติที่ห้ามทำกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4 (ตาก), 2568)

8.4.1 การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่า

การอนุรักษ์ป่าธรรมชาติให้มีประสิทธิภาพต้องอาศัยความร่วมมือจากชุมชนในท้องถิ่น การส่งเสริมป่าชุมชนช่วยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาป่า ลดการบุกรุก และใช้ทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืน ชุมชนสามารถมีบทบาทสำคัญในการปลูกป่า ฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรม และเฝ้าระวังการทำลายป่าโดยกลุ่มที่แสวงหาผลประโยชน์ การให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าและการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่าผ่านโรงเรียนหรือกิจกรรมชุมชน จะช่วยให้คนรุ่นใหม่ตระหนักถึงความสำคัญของป่าไม้ รัฐบาลควรสนับสนุนการจัดตั้งป่าชุมชนและให้สิทธิ์แก่ชาวบ้านในการจัดการป่าอย่างเหมาะสม เพื่อให้การอนุรักษ์ป่าเป็นไปอย่างยั่งยืนและสอดคล้องกับวิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น

1) การจัดตั้งป่าชุมชนเพื่อส่งเสริมการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้โดยคนในพื้นที่: การจัดตั้งป่าชุมชนช่วยให้ชาวบ้านมีบทบาทในการดูแลรักษาป่า ลดการบุกรุก และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ป่าชุมชนบ้านแม่ละนา จังหวัดแม่ฮ่องสอน"** ซึ่งชาวบ้านร่วมกันกำหนดกฎเกณฑ์การใช้ประโยชน์จากป่า เช่น การกำหนดโซนอนุรักษ์ โซนใช้สอย และโซนฟื้นฟู ระบบนี้ช่วยลดการตัดไม้ทำลายป่า และทำให้ชุมชนมีรายได้จากผลิตภัณฑ์ป่าไม้ที่เก็บเกี่ยวได้โดยไม่ทำลายระบบนิเวศ การมีส่วนร่วมของชุมชนทำให้เกิดการดูแลป่าที่มีประสิทธิภาพและลดการบุกรุกจากผู้ที่แสวงหาผลประโยชน์โดยมิชอบ ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการอนุรักษ์ป่าให้คงอยู่ในระยะยาว

2) การปลูกป่าเศรษฐกิจโดยชุมชนเพื่อสร้างรายได้และลดแรงกดดันต่อป่าธรรมชาติ: การปลูกป่าเศรษฐกิจช่วยให้ชาวบ้านมีรายได้จากการทำเกษตรป่าไม้และลดแรงกดดันจากการตัดไม้ในป่าธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ปลูกไม้เศรษฐกิจทดแทนในจังหวัดนครราชสีมา"** ที่สนับสนุนให้เกษตรกรปลูกต้นไม้ที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ เช่น ไม้สัก ไม้พะยูง และไผ่ ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้โดยไม่ทำลายป่าธรรมชาติ รัฐบาลสนับสนุนโครงการนี้ผ่านเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำและให้คำแนะนำด้านการตลาด ทำให้ชาวบ้านมีรายได้และสามารถปลูกป่าให้เติบโตแทนการบุกรุกป่าธรรมชาติ การปลูกป่า

เศรษฐกิจที่มีการบริหารจัดการที่ดีจะช่วยให้เกิดความสมดุลระหว่างการอนุรักษ์ป่าและการสร้างรายได้ให้แก่ชุมชน

3) การส่งเสริมการศึกษาและกิจกรรมชุมชนเพื่อสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ป่า: การให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างรู้คุณค่าผ่านโรงเรียนและกิจกรรมชุมชนช่วยสร้างจิตสำนึกให้กับคนรุ่นใหม่ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "เยาวชนรักษ์ป่าในจังหวัดเชียงใหม่"** ซึ่งส่งเสริมให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมปลูกป่า ศึกษาระบบนิเวศ และร่วมเป็นอาสาสมัครในการเฝ้าระวังการบุกรุกป่า กิจกรรมนี้ช่วยให้เยาวชนเข้าใจความสำคัญของป่าไม้และมีส่วนร่วมในการปกป้องทรัพยากรธรรมชาติ การส่งเสริมการศึกษาเกี่ยวกับป่าไม้ผ่านหลักสูตรในโรงเรียนและการฝึกอบรมในชุมชนช่วยให้เกิดเครือข่ายคนรุ่นใหม่ที่พร้อมจะสืบทอดแนวทางการอนุรักษ์ป่าอย่างยั่งยืนและป้องกันการทำลายป่าในอนาคต

8.4.2 การใช้เทคโนโลยีในการเฝ้าระวังและป้องกันการบุกรุกป่า

การป้องกันการทำลายป่าธรรมชาติต้องอาศัยเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการตรวจสอบและเฝ้าระวัง เช่น การใช้ภาพถ่ายดาวเทียมและโดรนในการตรวจจับการบุกรุกป่าแบบเรียลไทม์ ระบบ AI สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพป่าไม้และแจ้งเตือนเมื่อพบความผิดปกติ การนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้ติดตามแหล่งที่มาของไม้เพื่อป้องกันการลักลอบตัดไม้ผิดกฎหมายเป็นอีกแนวทางที่ช่วยรักษาป่าไม้ให้คงอยู่ การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับประชาชนในการรายงานการบุกรุกป่าและไฟป่า จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลป่าอย่างมีส่วนร่วม รัฐบาลและภาคเอกชนควรร่วมมือกันพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีเพื่อเสริมสร้างมาตรการป้องกันการทำลายป่าให้เข้มแข็งขึ้น

1) การใช้ภาพถ่ายดาวเทียมและโดรนเพื่อตรวจจับการบุกรุกป่าแบบเรียลไทม์: การใช้ภาพถ่ายดาวเทียมและโดรนเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการตรวจจับการบุกรุกป่าแบบเรียลไทม์ เทคโนโลยีนี้ช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าและแจ้งเตือนเมื่อพบการบุกรุก ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ติดตามป่าด้วยดาวเทียมของกรมป่าไม้"** ที่ใช้ข้อมูลจากดาวเทียม Sentinel และ Landsat เพื่อตรวจสอบพื้นที่ป่าในภาคเหนือ และสามารถแจ้งเตือนพื้นที่เสี่ยงต่อการบุกรุกได้ทันที การใช้โดรนในการบินสำรวจพื้นที่ป่าช่วยให้เจ้าหน้าที่สามารถตรวจสอบพื้นที่ที่เข้าถึงได้ยากและบันทึกภาพหลักฐานที่สามารถใช้ดำเนินคดีกับผู้กระทำผิด เทคโนโลยีนี้ช่วยให้การอนุรักษ์ป่ามีประสิทธิภาพและสามารถตอบสนองต่อปัญหาการบุกรุกได้อย่างรวดเร็ว

2) การใช้ AI วิเคราะห์ข้อมูลสภาพป่าและแจ้งเตือนเมื่อพบความผิดปกติซ เทคโนโลยี AI สามารถช่วยวิเคราะห์ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียมและเซ็นเซอร์ในป่าเพื่อระบุแนวโน้มการบุกรุกและแจ้งเตือนเจ้าหน้าที่ได้แบบอัตโนมัติ ระบบ AI สามารถเปรียบเทียบข้อมูลจากช่วงเวลาต่าง ๆ เพื่อระบุการเปลี่ยนแปลงของสภาพป่า ตัวอย่างเช่น **โครงการ "Smart Forest Monitoring ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน"** ที่ใช้ AI วิเคราะห์ภาพถ่ายจากโดรนเพื่อแยกแยะพื้นที่ที่ถูกบุกรุกออกจากป่าธรรมชาติ วิธีนี้ช่วยให้สามารถจัดการกับปัญหาการบุกรุกได้อย่างแม่นยำและลดเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบพื้นที่

เทคโนโลยี AI จึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการเสริมสร้างประสิทธิภาพของการอนุรักษ์ป่าและลดภาระของเจ้าหน้าที่ป่าไม้ในการตรวจสอบพื้นที่ด้วยตนเอง

3) การใช้บล็อกเชนในการติดตามแหล่งที่มาของไม้เพื่อป้องกันการลักลอบตัดไม้ผิดกฎหมาย: เทคโนโลยีบล็อกเชนสามารถนำมาใช้ในการตรวจสอบและติดตามแหล่งที่มาของไม้ เพื่อให้แน่ใจว่าไม้ที่นำมาใช้ในอุตสาหกรรมไม้มาจากแหล่งที่ถูกต้องตามกฎหมายและไม่ได้มาจากการตัดไม้ทำลายป่า ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ติดตามแหล่งที่มาไม้เศรษฐกิจในจังหวัดกาญจนบุรี"** ที่ใช้ระบบบล็อกเชนในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการปลูกและการตัดไม้ ทำให้สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ว่าไม้แต่ละท่อนมาจากแหล่งที่ได้รับอนุญาต ระบบนี้ช่วยลดการลักลอบตัดไม้ผิดกฎหมายและส่งเสริมให้เกิดการปลูกป่าเศรษฐกิจอย่างเป็นระบบ การใช้บล็อกเชนช่วยให้ผู้บริโภคสามารถตรวจสอบแหล่งที่มาของไม้ได้ง่ายขึ้นและเพิ่มความโปร่งใสในอุตสาหกรรมป่าไม้ของไทย

8.4.3 การปลูกป่าเศรษฐกิจเพื่อทดแทนการใช้ทรัพยากรจากป่าธรรมชาติ

การปลูกป่าเศรษฐกิจช่วยลดแรงกดดันต่อป่าธรรมชาติ โดยส่งเสริมให้เกษตรกรและผู้ประกอบการใช้ไม้จากแหล่งปลูกที่มีการจัดการอย่างยั่งยืน แทนการตัดไม้จากป่าธรรมชาติ การปลูกไม้โตเร็ว เช่น ไม้ยูคาลิปตัส ไม้สัก และไผ่ เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบทางอุตสาหกรรม จะช่วยให้เกิดแหล่งรายได้ใหม่และลดการทำลายป่า รัฐควรให้การสนับสนุนด้านเงินทุนและความรู้แก่เกษตรกรในการปลูกและดูแลป่าเศรษฐกิจ พร้อมกำหนดมาตรฐานการรับรองป่าเศรษฐกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การสร้างตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์จากป่าเศรษฐกิจที่ถูกต้องตามกฎหมายจะช่วยกระตุ้นให้ภาคธุรกิจหันมาใช้ทรัพยากรจากแหล่งที่มีการจัดการอย่างยั่งยืน

1) การส่งเสริมการปลูกไม้เศรษฐกิจเพื่อเป็นแหล่งวัตถุดิบทดแทนการใช้ไม้จากป่าธรรมชาติ: การปลูกไม้เศรษฐกิจช่วยลดแรงกดดันต่อป่าธรรมชาติและสร้างแหล่งวัตถุดิบที่มีการจัดการอย่างยั่งยืน เกษตรกรสามารถปลูกไม้โตเร็ว เช่น ไม้ยูคาลิปตัส ไม้สัก และไม้ยางพารา เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์และกระดาษ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ปลูกป่าเศรษฐกิจในจังหวัดเลย"** ที่รัฐสนับสนุนให้เกษตรกรปลูกไม้สักเพื่อจำหน่ายให้กับอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์แทนการใช้ไม้จากป่าธรรมชาติ วิธีนี้ช่วยให้เกษตรกรมีรายได้ที่มั่นคงและลดการบุกรุกป่าเพื่อหาไม้เศรษฐกิจ การส่งเสริมการปลูกป่าเชิงพาณิชย์อย่างเป็นระบบทำให้เกิดความสมดุลระหว่างการใช้ทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

2) การกำหนดมาตรฐานการรับรองป่าเศรษฐกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม: การสร้างมาตรฐานการรับรองสำหรับป่าเศรษฐกิจช่วยให้ไม้ที่มาจากแหล่งปลูกที่ถูกต้องได้รับการยอมรับจากตลาดโลกและลดการใช้ไม้จากการตัดไม้ทำลายป่า ตัวอย่างเช่น **มาตรฐาน FSC (Forest Stewardship Council) ในประเทศไทย** ที่กำหนดให้ผู้ปลูกป่าเศรษฐกิจต้องมีระบบการจัดการที่คำนึงถึงความยั่งยืน เช่น การปลูกทดแทนและการปกป้องพื้นที่ป่าธรรมชาติ ระบบนี้ช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถใช้ไม้ที่ผ่านการรับรองได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย และเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้บริโภคว่าผลิตภัณฑ์จากไม้ไม่ได้มาจาก

การทำลายป่า การกำหนดมาตรฐานที่ชัดเจนช่วยให้ป่าเศรษฐกิจกลายเป็นทางเลือกที่ยั่งยืนแทนการใช้ทรัพยากรจากป่าธรรมชาติ

3) การพัฒนาและส่งเสริมตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์จากป่าเศรษฐกิจ: การสร้างตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์จากป่าเศรษฐกิจช่วยให้ภาคธุรกิจและผู้บริโภคหันมาใช้ทรัพยากรจากแหล่งที่มีการจัดการอย่างยั่งยืน ซึ่งลดความต้องการใช้ไม้จากป่าธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ไม้เศรษฐกิจเพื่ออุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ในจังหวัดเชียงใหม่"** ที่สนับสนุนให้ผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์ใช้ไม้จากแหล่งปลูกที่ได้รับการรับรอง ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพและได้รับการยอมรับในตลาดทั้งในและต่างประเทศ การสนับสนุนตลาดให้มีความเข้มแข็งช่วยให้เกษตรกรและผู้ประกอบการมีรายได้จากการปลูกป่าเศรษฐกิจ และลดแรงกดดันต่อป่าธรรมชาติในระยะยาว การเชื่อมโยงระหว่างเกษตรกร ผู้ประกอบการ และผู้บริโภคช่วยให้ระบบการใช้ไม้เกิดความสมดุลและยั่งยืน

8.4.4 การออกมาตรการทางกฎหมายเพื่อปกป้องพื้นที่ป่าอนุรักษ์

การบังคับใช้กฎหมายที่เข้มงวดเป็นสิ่งจำเป็นในการปกป้องป่าธรรมชาติจากการบุกรุกและทำลาย ควรมีมาตรการลงโทษที่ชัดเจนสำหรับผู้ลักลอบตัดไม้ ทำลายป่า และบุกรุกพื้นที่อนุรักษ์ การพัฒนาแนวทางการปกป้องพื้นที่ป่าผ่านกฎหมาย เช่น การกำหนดให้บางพื้นที่เป็นเขตอนุรักษ์ที่ห้ามมีการพัฒนาเชิงพาณิชย์ จะช่วยรักษาความสมดุลของระบบนิเวศ นอกจากนี้ การให้รางวัลแก่ชุมชนที่สามารถรักษาป่าในพื้นที่ของตนได้อย่างดี เป็นแนวทางที่ช่วยจูงใจให้ประชาชนร่วมมือกับภาครัฐในการดูแลป่า การจัดตั้งหน่วยงานเฉพาะทางที่รับผิดชอบในการบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับป่าไม้จะช่วยให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพและป้องกันการทำลายป่าอย่างเป็นระบบ

1) การเพิ่มโทษทางกฎหมายสำหรับการลักลอบตัดไม้และบุกรุกพื้นที่ป่าอนุรักษ์: การบังคับใช้กฎหมายที่เข้มงวดช่วยลดการบุกรุกพื้นที่ป่าอนุรักษ์และการตัดไม้ทำลายป่า โดยควรเพิ่มบทลงโทษที่รุนแรงขึ้นสำหรับผู้กระทำผิด ตัวอย่างเช่น *พระราชบัญญัติป่าไม้ พ.ศ. 2562* ที่กำหนดโทษจำคุกและค่าปรับสำหรับผู้ที่ลักลอบตัดไม้ในพื้นที่อนุรักษ์ รวมถึงการริบทรัพย์สินที่ได้จากการกระทำผิด กฎหมายนี้ช่วยลดการลักลอบตัดไม้และป้องกันการค้าผิดกฎหมายของไม้หายาก รัฐบาลยังได้จัดตั้งหน่วยปฏิบัติการพิเศษ เช่น *หน่วยเฉพาะกิจพญาเสือ* เพื่อเฝ้าระวังและจับกุมผู้ลักลอบทำลายป่า การบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัดทำให้การอนุรักษ์ป่ามีประสิทธิภาพและช่วยป้องกันไม่ให้ทรัพยากรธรรมชาติถูกทำลายอย่างต่อเนื่อง

2) การกำหนดพื้นที่ป่าอนุรักษ์เป็นเขตห้ามพัฒนาและส่งเสริมการฟื้นฟูระบบนิเวศ: การกำหนดพื้นที่ป่าอนุรักษ์ให้เป็นเขตห้ามพัฒนาเป็นมาตรการสำคัญในการรักษาความสมดุลของระบบนิเวศ โดยห้ามมีการสร้างอาคาร โรงงาน หรือการทำเกษตรกรรมที่ส่งผลกระทบต่อป่า ตัวอย่างเช่น **โครงการ" ป่าต้นน้ำในภาคเหนือ"** ที่กำหนดให้พื้นที่บางส่วนของอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์เป็นเขตอนุรักษ์พิเศษ ซึ่งห้ามมีการบุกรุกหรือใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจ การดำเนินโครงการนี้ช่วยฟื้นฟูป่าต้นน้ำและรักษาคุณภาพของแหล่งน้ำที่สำคัญ นอกจากนี้ รัฐยังมีมาตรการสนับสนุนให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมใน

โครงการ "ปลูกป่าและฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรม" เพื่อเสริมสร้างความหลากหลายทางชีวภาพและความสมดุลของสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

3) การให้รางวัลและสิทธิพิเศษแก่ชุมชนที่สามารถดูแลและรักษาป่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ: การสร้างแรงจูงใจให้ชุมชนเข้ามามีบทบาทในการดูแลป่าอนุรักษ์จะช่วยลดการบุกรุกและสร้างวัฒนธรรมการอนุรักษ์ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ป่าชุมชนในจังหวัดน่าน"** ที่ภาครัฐให้สิทธิ์ชุมชนในการจัดการพื้นที่ป่าและมอบรางวัลให้กับหมู่บ้านที่สามารถรักษาป่าได้อย่างดี โดยชุมชนที่ดูแลป่าจะได้รับงบประมาณสนับสนุนและสามารถใช้ทรัพยากรจากป่า เช่น ไม้ฟืนและพืชสมุนไพร ภายใต้ข้อกำหนดที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม วิธีนี้ช่วยสร้างความร่วมมือระหว่างรัฐและประชาชนในการปกป้องป่าไม้และส่งเสริมให้ชุมชนตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ การให้รางวัลเป็นเครื่องมือที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วมและสร้างแรงจูงใจให้ชุมชนอนุรักษ์ป่าอย่างจริงจัง

8.5 การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ

การจัดการทรัพยากรน้ำและป่าไม้จะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อประชาชนมีส่วนร่วมในกระบวนการอนุรักษ์และบริหารจัดการทรัพยากรในท้องถิ่นของตนเอง ชุมชนควรได้รับการสนับสนุนให้จัดตั้งเครือข่ายการดูแลทรัพยากรน้ำและป่าไม้ เช่น **โครงการ "ปลูกป่าชุมชน"** การจัดตั้งคณะกรรมการดูแลลุ่มน้ำ และการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ เช่น การสร้างฝายชะลอน้ำเพื่อกักเก็บน้ำฝนและป้องกันการพังทลายของดิน นอกจากนี้ ภาครัฐควรให้การสนับสนุนงบประมาณและเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการอนุรักษ์ทรัพยากร เช่น การจัดหาเมล็ดพันธุ์ไม้พื้นเมืองสำหรับปลูกป่า หรือการให้ทุนสนับสนุน**โครงการ "ฟื้นฟูแหล่งน้ำในระดับชุมชน"** (สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 11 (สุราษฎร์ธานี), 2568)

8.5.1 การเสริมสร้างบทบาทของชุมชนในการดูแลทรัพยากรธรรมชาติ

การมีส่วนร่วมของชุมชนเป็นปัจจัยสำคัญในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน การจัดตั้งเครือข่ายชุมชนเพื่อดูแลทรัพยากรน้ำและป่าไม้ช่วยให้ประชาชนมีความรับผิดชอบร่วมกันในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การส่งเสริมให้ชุมชนมีสิทธิในการบริหารจัดการทรัพยากรในท้องถิ่นของตนเองผ่านกฎหมายและนโยบายที่สนับสนุน จะช่วยให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน การจัดกิจกรรมปลูกป่า ดูแลลุ่มน้ำและการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น เช่น การสร้างฝายชะลอน้ำและการปลูกพืชที่ช่วยฟื้นฟูดิน เป็นแนวทางที่ช่วยรักษาสมดุลของระบบนิเวศ การสนับสนุนให้ชุมชนมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติจะช่วยสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และประชาชนในระดับท้องถิ่น

1) การจัดตั้งเครือข่ายชุมชนเพื่อดูแลทรัพยากรน้ำและป่าไม้อย่างยั่งยืน: เครือข่ายชุมชนเป็นกลไกสำคัญในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดความยั่งยืน โดยช่วยให้ประชาชนมีบทบาทในการดูแลและฟื้นฟูแหล่งน้ำและป่าไม้ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "เครือข่ายชุมชนปกป้องลุ่มน้ำแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่"** ที่ชาวบ้านรวมตัวกันเพื่อดูแลลุ่มน้ำและป้องกันการบุกรุกป่าโดยการสร้างแนวกันไฟและปลูกป่าทดแทนในพื้นที่เสื่อมโทรม โครงการนี้ช่วยให้ชุมชนสามารถควบคุมการใช้ทรัพยากรได้เองและลดความขัดแย้งระหว่างผู้ใช้น้ำในพื้นที่ การสร้างเครือข่ายชุมชนที่เข้มแข็งช่วยให้เกิดระบบการจัดการ

ทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพและสามารถส่งต่อองค์ความรู้จากรุ่นสู่รุ่นเพื่อคงไว้ซึ่งความสมดุลทางระบบนิเวศ

2) การส่งเสริมสิทธิของชุมชนในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น: การให้สิทธิแก่ชุมชนในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติช่วยให้เกิดการดูแลทรัพยากรอย่างมีความรับผิดชอบและลดการพึ่งพาการจัดการจากภาครัฐ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ป่าชุมชนบ้านแม่ละนา จังหวัดแม่ฮ่องสอน"** ที่รัฐมอบสิทธิ์ให้ชาวบ้านสามารถจัดการพื้นที่ป่าชุมชนของตนเอง โดยมีข้อกำหนดว่าต้องดูแลและใช้ทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืน การมีสิทธิจัดการทรัพยากรช่วยให้ชุมชนเกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของและตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์ การออกนโยบายที่สนับสนุนสิทธิของชุมชนในการจัดการทรัพยากรจะช่วยให้เกิดความยั่งยืนและความร่วมมือระหว่างภาครัฐและประชาชนในการรักษาสมดุลของธรรมชาติ

3) การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ: การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นแนวทางสำคัญในการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติที่เหมาะสมกับบริบทของแต่ละพื้นที่ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "สร้างฝายชะลอน้ำของเครือข่ายลุ่มน้ำปิง จังหวัดลำพูน"** ที่ใช้แนวคิดของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 ในการสร้างฝายกั้นน้ำจากวัสดุธรรมชาติ ช่วยชะลอการไหลของน้ำและฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินและป่าไม้ในพื้นที่แห้งแล้ง นอกจากนี้ การใช้พืชท้องถิ่น เช่น ต้นไผ่และหญ้าแฝก ในการป้องกันการพังทลายของดินก็เป็นอีกหนึ่งตัวอย่างของการใช้ภูมิปัญญาชุมชนเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมให้ชุมชนใช้ความรู้ท้องถิ่นในการจัดการทรัพยากรจะช่วยให้เกิดการอนุรักษ์ที่ยั่งยืนและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในแต่ละพื้นที่

8.5.2 การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นองค์ความรู้ที่สามารถช่วยในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ การใช้วิธีการดั้งเดิม เช่น การสร้างฝายแม้วเพื่อชะลอน้ำและลดการพังทลายของดิน หรือการปลูกป่าแบบผสมผสานที่ช่วยฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน เป็นแนวทางที่ช่วยให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างสมดุล การอนุรักษ์พันธุ์ไม้พื้นเมืองและระบบเกษตรอินทรีย์ที่ลดการใช้สารเคมีจะช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมให้คงอยู่ในระยะยาว การสนับสนุนให้ชุมชนถ่ายทอดองค์ความรู้จากผู้สูงอายุไปยังเยาวชนช่วยให้เกิดการเรียนรู้และสืบทอดแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากร ภาครัฐและองค์กรต่าง ๆ ควรจัด**โครงการ "ฝึกอบรมและสนับสนุนให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างชุมชน"** เพื่อให้เกิดการจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่เหมาะสมกับบริบทของแต่ละพื้นที่

1) การใช้ฝายแม้วเพื่อชะลอน้ำและฟื้นฟูระบบนิเวศของพื้นที่ต้นน้ำ: การสร้างฝายแม้วเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ช่วยชะลอการไหลของน้ำ ลดการพังทลายของดิน และเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับระบบนิเวศของพื้นที่ต้นน้ำ ฝายแม้วสร้างจากวัสดุธรรมชาติ เช่น ไม้ไผ่ ก้อนหิน และดิน เพื่อให้กลมกลืนกับสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ฝายชะลอน้ำของชุมชนบ้านปางมะโอ จังหวัดเชียงใหม่"** ที่ชาวบ้านร่วมมือกับภาคเอกชนและนักวิชาการในการสร้างฝายเพื่อรักษาความชุ่มชื้นของป่าและเพิ่มปริมาณน้ำใต้ดิน วิธีนี้ช่วยให้เกษตรกรในพื้นที่สามารถมีน้ำใช้เพาะปลูกได้ตลอดปีและช่วยป้องกันปัญหา

ภัยแล้ง การส่งเสริมการใช้ฝายแม้วในพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำเป็นแนวทางที่ช่วยฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

2) การปลูกป่าแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพและความสมดุลของดิน: การปลูกป่าแบบผสมผสานเป็นภูมิปัญญาที่ช่วยให้ป่าฟื้นตัวได้เร็วขึ้นและเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ โดยผสมผสานการปลูกไม้ยืนต้นกับพืชเศรษฐกิจที่ช่วยรักษาความชุ่มชื้นของดิน ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ป่าครอบครัวในจังหวัดน่าน"** ที่ชาวบ้านนำแนวคิดเกษตรเชิงนิเวศมาปลูกป่าแบบผสม โดยปลูกไม้ผล เช่น มะม่วง ลำไย และต้นสักร่วมกับพืชคลุมดินเพื่อลดการชะล้างหน้าดิน วิธีนี้ช่วยให้ชุมชนมีรายได้จากผลผลิตทางการเกษตรและช่วยฟื้นฟูพื้นที่ป่าที่เสื่อมโทรม การสนับสนุนการปลูกป่าแบบผสมผสานช่วยลดการพึ่งพาทรัพยากรจากป่าธรรมชาติและสร้างสมดุลทางนิเวศในระยะยาว

3) การอนุรักษ์พันธุ์ไม้พื้นเมืองและเกษตรอินทรีย์เพื่อรักษาสมดุลของระบบนิเวศ: การอนุรักษ์พันธุ์ไม้พื้นเมืองและการทำเกษตรอินทรีย์ช่วยลดการใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อดินและแหล่งน้ำ ซึ่งเป็นแนวทางที่รักษาความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ธนาคารต้นไม้ของชุมชนบ้านโคกสะอาด จังหวัดบุรีรัมย์"** ที่สนับสนุนให้ชาวบ้านเพาะพันธุ์ไม้พื้นเมือง เช่น ต้นพะยูง และไม้มะค่า เพื่อปลูกทดแทนป่าที่เสื่อมโทรมและสร้างรายได้เสริมให้กับชุมชน นอกจากนี้ ชุมชนยังหันมาใช้วิธีเกษตรอินทรีย์เพื่อลดสารพิษที่ตกค้างในดินและน้ำ อนุรักษ์พันธุ์ไม้พื้นเมืองและส่งเสริมเกษตรอินทรีย์ช่วยให้เกิดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่สมดุลและลดผลกระทบจากการทำลายสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

8.5.3 การสร้างกลไกสนับสนุนการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในระดับชุมชน

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนจำเป็นต้องมีการสนับสนุนจากภาครัฐผ่านนโยบายและมาตรการที่เอื้อต่อการมีส่วนร่วมของชุมชน การจัดสรรงบประมาณเพื่อส่งเสริมโครงการปลูกป่า ฟื้นฟูแหล่งน้ำ และพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อมในระดับชุมชนช่วยให้เกิดการอนุรักษ์อย่างต่อเนื่อง การจัดตั้งกองทุนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่เปิดโอกาสให้ภาคประชาชนสามารถเข้าถึงงบประมาณเพื่อดำเนินโครงการด้านสิ่งแวดล้อมของตนเองช่วยให้ชุมชนมีความเข้มแข็งขึ้น การบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติให้มีประสิทธิภาพช่วยป้องกันการบุกรุกป่าและการใช้ทรัพยากรอย่างผิดกฎหมาย การส่งเสริมให้ประชาชนมีบทบาทในกระบวนการตัดสินใจจะช่วยให้เกิดความสมดุลระหว่างการใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

1) การจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนโครงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในชุมชน: การจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนโครงการอนุรักษ์ช่วยให้ชุมชนสามารถดำเนินกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ฟื้นฟูป่าชุมชนบ้านน้ำเกี๋ยน จังหวัดน่าน"** ที่ได้รับงบประมาณจากกองทุนสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปปลูกป่า ฟื้นฟูดิน และสร้างระบบกักเก็บน้ำขนาดเล็กเพื่อให้ชุมชนใช้ในฤดูแล้ง การสนับสนุนงบประมาณทำให้ประชาชนสามารถดำเนินการอนุรักษ์ได้อย่างเป็นรูปธรรมและลดการพึ่งพาทรัพยากรป่าธรรมชาติอย่างไม่มีขอบเขต นโยบายนี้ช่วยให้เกิดความร่วมมือ

ระหว่างรัฐและประชาชนในการฟื้นฟูระบบนิเวศ และทำให้การจัดการทรัพยากรธรรมชาติในระดับชุมชนมีความยั่งยืนมากขึ้น

2) การจัดตั้งกองทุนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่เปิดโอกาสให้ชุมชนเข้าถึงแหล่งทุน: การจัดตั้งกองทุนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติช่วยให้ชุมชนสามารถเข้าถึงเงินทุนในการดำเนินโครงการฟื้นฟูและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของตนเองโดยไม่ต้องพึ่งพางบประมาณจากภาครัฐเพียงอย่างเดียว ตัวอย่างเช่น **กองทุนป่าชุมชนในจังหวัดเชียงราย** ที่เปิดให้ประชาชนและภาคเอกชนร่วมสมทบทุนเพื่อนำไปใช้ในการปลูกป่าและดูแลแหล่งน้ำในท้องถิ่น กองทุนนี้ช่วยให้ชุมชนสามารถดำเนินโครงการอนุรักษ์ได้โดยไม่ต้องรอการสนับสนุนจากหน่วยงานรัฐเพียงอย่างเดียว และยังทำให้เกิดความร่วมมือจากหลายภาคส่วนในการปกป้องทรัพยากรธรรมชาติ การมีแหล่งทุนที่เข้าถึงได้ช่วยให้ชุมชนสามารถพัฒนาโครงการของตนเองได้อย่างต่อเนื่องและมีความยั่งยืน

3) การบังคับใช้กฎหมายเพื่อป้องกันการบุกรุกป่าและส่งเสริมการจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ: การบังคับใช้กฎหมายอย่างเข้มงวดช่วยลดปัญหาการบุกรุกป่าและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างผิดกฎหมาย โดยต้องมีมาตรการที่ชัดเจนในการลงโทษผู้ลักลอบตัดไม้และทำลายสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ลาดตระเวนป่าชุมชนของหน่วยพิทักษ์ป่าที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่"** ซึ่งร่วมมือกับชาวบ้านในการเฝ้าระวังการลักลอบตัดไม้และบุกรุกพื้นที่ป่าอนุรักษ์ การที่ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการบังคับใช้กฎหมายช่วยลดปัญหาการทำลายป่าและสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในระยะยาว การเสริมสร้างบทบาทของประชาชนในการรายงานและป้องกันการละเมิดกฎหมายช่วยให้การจัดการทรัพยากรธรรมชาติมีความเป็นธรรมและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

8.5.4 การส่งเสริมการศึกษาและจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมในชุมชน

การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเป็นรากฐานสำคัญที่ช่วยให้เกิดความร่วมมือในระยะยาว การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและป่าไม้ในโรงเรียนและศูนย์การเรียนรู้ชุมชนช่วยให้เยาวชนเข้าใจถึงความสำคัญของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การพัฒนาโครงการอาสาสมัครเพื่อฟื้นฟูแหล่งน้ำและปลูกป่าเป็นช่องทางที่ช่วยให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในการปกป้องทรัพยากรธรรมชาติของตนเอง การรณรงค์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์และการจัดกิจกรรมเสวนาระดับชุมชนช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และสร้างแรงจูงใจในการดูแลสิ่งแวดล้อม การให้รางวัลแก่ชุมชนที่สามารถบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพช่วยเป็นต้นแบบให้พื้นที่อื่น ๆ สามารถนำแนวทางการอนุรักษ์ไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของตนเอง

1) การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมเชิงปฏิบัติในโรงเรียนและศูนย์การเรียนรู้ชุมชน: โรงเรียนและศูนย์การเรียนรู้ชุมชนสามารถเป็นศูนย์กลางของการปลูกฝังจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมให้แก่เยาวชนและประชาชน ตัวอย่างเช่น การจัด**โครงการ** "**เยาวชนพิทักษ์ป่า**" ที่ให้นักเรียนได้ลงพื้นที่ศึกษาเกี่ยวกับป่าไม้และแหล่งน้ำในท้องถิ่น พร้อมกับกิจกรรมปลูกป่าฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรม นอกจากนี้ การสร้างแปลงเกษตรอินทรีย์ภายในโรงเรียนช่วยให้เด็ก ๆ เรียนรู้การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน รวมถึงการลดขยะและ

การทำปุ๋ยหมักจากเศษอาหาร กิจกรรมเหล่านี้ช่วยให้เด็กและเยาวชนมีความเข้าใจและเห็นความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ พร้อมกับปลูกฝังแนวคิดในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมผ่านการลงมือปฏิบัติจริง

2) โครงการอาสาสมัครเพื่อฟื้นฟูแหล่งน้ำและพื้นที่สีเขียวในชุมชน: การส่งเสริมให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อมช่วยสร้างความรับผิดชอบร่วมกัน เช่น **โครงการ "คลองสวย น้ำใส"** ที่มีการจัดกิจกรรมทำความสะอาดคลองในพื้นที่กรุงเทพมหานคร เขตเมืองและชนบท โดยให้คนในชุมชน นักเรียน และอาสาสมัครร่วมกันเก็บขยะ กำจัดวัชพืชที่กีดขวางทางน้ำ และปลูกต้นไม้ริมคลองเพื่อช่วยลดการพังทลายของตลิ่ง นอกจากนี้ ยังสามารถจัดกิจกรรม "**วันปลูกป่า**" ที่ให้ชุมชนช่วยกันปลูกต้นไม้ในพื้นที่ป่าชุมชนหรือพื้นที่เสื่อมโทรม เพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศและเป็นแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับพืชท้องถิ่น ซึ่งช่วยส่งเสริมให้คนในพื้นที่เกิดจิตสำนึกในการดูแลทรัพยากรธรรมชาติของตนเองอย่างยั่งยืน

3) การรณรงค์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์และการให้รางวัลแก่ชุมชนต้นแบบ: ในยุคดิจิทัล การใช้สื่อออนไลน์เป็นเครื่องมือสำคัญในการกระตุ้นจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การสร้างเพจหรือแคมเปญ "**ลดพลาสติกเพื่อโลก**" ที่รณรงค์ให้ประชาชนลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว พร้อมแชร์แนวทางการใช้วัสดุทดแทน นอกจากนี้ รัฐบาลและองค์กรท้องถิ่นสามารถจัดโครงการประกวด "**ชุมชนสีเขียว**" โดยให้รางวัลแก่ชุมชนที่สามารถบริหารจัดการขยะหรือนำแนวทางอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ชุมชนที่มีระบบคัดแยกขยะอย่างเป็นระบบ หรือมีแหล่งพลังงานทางเลือกที่ใช้ได้จริง วิธีนี้ไม่เพียงแต่เป็นแรงจูงใจให้ชุมชนหันมาสนใจสิ่งแวดล้อมมากขึ้น แต่ยังช่วยให้ชุมชนอื่น ๆ สามารถนำแนวทางที่ประสบความสำเร็จไปปรับใช้ได้

8.6 การรณรงค์และให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์น้ำและป่าไม้ในสังคมไทย

การสร้างจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและป่าไม้ต้องเริ่มตั้งแต่ระดับการศึกษา โดยโรงเรียนควรบรรจุเนื้อหาด้านสิ่งแวดล้อมในหลักสูตร รวมถึงจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการอนุรักษ์ เช่น โครงการปลูกต้นไม้เฉลิมพระเกียรติ การพานักเรียนเยี่ยมชมพื้นที่อนุรักษ์ธรรมชาติ และการฝึกอบรมเยาวชนให้มีทักษะในการดูแลสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ การใช้สื่อดิจิทัลและโซเชียลมีเดียเพื่อเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหามลพิษ การจัดการทรัพยากรน้ำ และการอนุรักษ์ป่า จะช่วยให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์มากขึ้น ภาครัฐควรจัดกิจกรรมรณรงค์อย่างต่อเนื่อง เช่น วันสิ่งแวดล้อมโลก วันต้นไม้แห่งชาติ และโครงการลดขยะพลาสติก เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน (กรมที่ดิน, 2560)

8.6.1 การบูรณาการความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมเข้าสู่ระบบการศึกษา

การส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและป่าไม้ต้องเริ่มตั้งแต่ระดับการศึกษา โรงเรียนควรบรรจุเนื้อหาด้านสิ่งแวดล้อมเข้าไปในหลักสูตรการเรียนการสอน เช่น วิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาและกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่มุ่งเน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง การจัดกิจกรรมปลูกต้นไม้ การดูงานพื้นที่อนุรักษ์ และการบำเพ็ญประโยชน์เกี่ยวกับการดูแลแหล่งน้ำและป่าไม้ จะช่วยให้เยาวชนซึมซับแนวคิดการอนุรักษ์ตั้งแต่อายุยังน้อย การใช้สื่อดิจิทัลและเกมเพื่อการศึกษาเป็นอีกแนวทางที่ช่วยให้การเรียนรู้มีความ

น่าสนใจมากขึ้น เมื่อเยาวชนเข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ พวกเขาจะเติบโตขึ้นเป็นประชาชนที่มีจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมและสามารถเป็นผู้นำในการรณรงค์ให้สังคมร่วมมือกันอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและป่าไม้ (Pasapan, P. T., Wahid, M. Y., Saleng, A., & Nur, S. S., 2024)

1) การบรรจุเนื้อหาด้านสิ่งแวดล้อมในหลักสูตรการศึกษาเพื่อปลูกฝังจิตสำนึกการอนุรักษ์: การสอนเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและป่าไม้ภายในหลักสูตรการศึกษาช่วยให้เยาวชนเข้าใจถึงความสำคัญของธรรมชาติและพัฒนาพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น **โครงการ"โรงเรียนรักษ์ป่าและน้ำในจังหวัดเชียงราย"** ที่ส่งเสริมให้โรงเรียนสอนเรื่องระบบนิเวศและการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืนผ่านวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยมีกิจกรรมให้เด็ก ๆ ลงมือทำ เช่น การทดลองฟื้นฟูดินด้วยปุ๋ยหมัก และการเรียนรู้วงจรน้ำในระบบป่าต้นน้ำ วิธีนี้ช่วยให้เด็ก ๆ เข้าใจหลักการอนุรักษ์ผ่านประสบการณ์จริง การบรรจุวิชาสิ่งแวดล้อมลงในหลักสูตรอย่างเป็นระบบช่วยให้การเรียนรู้ด้านการอนุรักษ์กลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันของนักเรียน

2) การจัดกิจกรรมปลูกป่าและฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อสร้างการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง: กิจกรรมปลูกป่าและฟื้นฟูแหล่งน้ำช่วยให้นักเรียนและเยาวชนได้รับประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "เยาวชนรักษ์น้ำของเทศบาลนครลำปาง"** ที่นักเรียนได้มีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมปลูกต้นไม้ริมฝั่งแม่น้ำวังและทำฝายชะลอน้ำในพื้นที่เสื่อมโทรม และช่วยให้เยาวชนเรียนรู้เกี่ยวกับบทบาทของป่าไม้ในการกักเก็บน้ำและป้องกันการพังทลายของดิน นอกจากนี้ยังช่วยสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับปัญหาภัยแล้งและการจัดการน้ำในท้องถิ่น การจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เยาวชนลงมือทำช่วยให้เกิดความเข้าใจลึกซึ้งและส่งเสริมให้พวกเขาเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในอนาคต

3) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเกมเพื่อสร้างความสนใจในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม: การใช้เทคโนโลยีช่วยให้การเรียนรู้ด้านการอนุรักษ์น้ำและป่าไม้น่าสนใจและเข้าถึงเยาวชนได้ง่ายขึ้น ตัวอย่างเช่น **โครงการ "Green Learning ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม"** ที่พัฒนาแอปพลิเคชันเกมเพื่อการศึกษาที่ช่วยให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศ ความสำคัญของป่าไม้ และแนวทางการใช้น้ำอย่างยั่งยืนผ่านเกมจำลองสถานการณ์ ซึ่งมีการใช้สื่อดิจิทัล เช่น วิดีโอสารคดีและอินโฟกราฟิก เพื่อสื่อสารข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมให้เข้าใจง่ายขึ้น การบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับการเรียนรู้ทำให้เยาวชนมีส่วนร่วมและพัฒนาทัศนคติที่ดีต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างยั่งยืน

8.6.2 การใช้สื่อดิจิทัลและโซเชียลมีเดียเพื่อขยายแนวคิดการอนุรักษ์

เทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญในการเผยแพร่ความรู้และรณรงค์เรื่องการอนุรักษ์น้ำและป่าไม้ โซเชียลมีเดียสามารถเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการสร้างความตระหนักรู้และกระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการดูแลทรัพยากรธรรมชาติ การผลิตเนื้อหาในรูปแบบที่เข้าถึงง่าย เช่น อินโฟกราฟิก วิดีโอสั้น และแคมเปญออนไลน์ จะช่วยให้ข้อมูลเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างรวดเร็ว การเปิดช่องทางให้ประชาชนสามารถรายงานปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น การบุกรุกป่า หรือการทิ้งขยะลงแหล่งน้ำผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมของสังคม ภาครัฐและองค์กรเอกชนควรร่วมมือกันพัฒนา

แอปพลิเคชันที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เพื่อให้ประชาชนสามารถนำแนวคิดเหล่านี้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน

1) การสร้างแคมเปญออนไลน์เพื่อกระตุ้นการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์น้ำและป่าไม้: แคมเปญออนไลน์เป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างกระแสให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและมีส่วนร่วมในการปกป้องสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ปลูกป่าออนไลน์" ของกรมป่าไม้** ที่เปิดให้ประชาชนร่วมบริจาคต้นกล้าผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล และกรมป่าไม้จะนำไปปลูกในพื้นที่ป่าที่เสื่อมโทรม วิธีนี้ช่วยให้คนทั่วไปมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าแม้ไม่ได้ลงพื้นที่เอง นอกจากนี้ การใช้โซเชียลมีเดียในการรณรงค์ เช่น *แฮชแท็ก #รักษ์ป่า #ประหยัดน้ำ* ในแพลตฟอร์มต่าง ๆ ช่วยให้ข้อมูลการอนุรักษ์แพร่หลายและเป็นที่สนใจมากขึ้น แคมเปญออนไลน์สามารถเข้าถึงผู้คนได้อย่างกว้างขวางและทำให้การอนุรักษ์เป็นเรื่องใกล้ตัวของทุกคน

2) การใช้วิดีโอและอินโฟกราฟิกในการเผยแพร่ความรู้เรื่องการอนุรักษ์น้ำและป่าไม้: สื่อดิจิทัล เช่น วิดีโอสารคดีสั้นและอินโฟกราฟิกช่วยให้ข้อมูลด้านการอนุรักษ์เป็นเรื่องเข้าใจง่ายและกระตุ้นให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "รักษ์น้ำ รักษ์ป่า" ของมูลนิธิสิ่งแวดล้อมไทย** ที่ผลิตวิดีโอสั้นเกี่ยวกับผลกระทบของการตัดไม้ทำลายป่าและการใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า โดยเผยแพร่ผ่าน YouTube และ Facebook วิดีโอเหล่านี้ได้รับความสนใจจากประชาชนโดยเฉพาะกลุ่มเยาวชนที่ใช้โซเชียลมีเดียเป็นหลัก การสร้างอินโฟกราฟิกเกี่ยวกับวิธีประหยัดน้ำและการฟื้นฟูป่าแล้วเผยแพร่ในแพลตฟอร์มออนไลน์ เช่น LINE และ Instagram ทำให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายขึ้นและนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน

3) การพัฒนาแอปพลิเคชันและแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม: แอปพลิเคชันและแพลตฟอร์มดิจิทัลช่วยให้ประชาชนมีช่องทางในการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติผ่านการรายงานปัญหาสิ่งแวดล้อมและการเข้าถึงข้อมูลที่เป็นประโยชน์ ตัวอย่างเช่น **แอปพลิเคชัน "Green Citizen"** ที่เปิดให้ประชาชนรายงานการบุกรุกป่า การทิ้งขยะลงแหล่งน้ำ และปัญหามลพิษ โดยข้อมูลที่ได้รับจะถูกส่งต่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ แอปพลิเคชันนี้ยังให้คำแนะนำเกี่ยวกับแนวทางการประหยัดน้ำและการปลูกต้นไม้เพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียว การพัฒนาแพลตฟอร์มออนไลน์ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการอนุรักษ์และเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วม จะช่วยให้เกิดเครือข่ายการดูแลสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืนมากขึ้น

8.6.3 การรณรงค์ผ่านกิจกรรมสาธารณะเพื่อกระตุ้นการมีส่วนร่วมของประชาชน

การจัดกิจกรรมรณรงค์เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและป่าไม้ในระดับชุมชนและระดับประเทศช่วยให้ประชาชนตื่นตัวและมีส่วนร่วมมากขึ้น โครงการต่าง ๆ เช่น **วันสิ่งแวดล้อมโลก วันต้นไม้แห่งชาติ และโครงการลดขยะพลาสติก** เป็นโอกาสสำคัญที่ช่วยให้ประชาชนเข้าใจถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมและตระหนักถึงบทบาทของตนเองในการดูแลธรรมชาติ การจัดกิจกรรมอาสาสมัคร เช่น การปลูกป่า ฟื้นฟูแหล่งน้ำ และเก็บขยะในพื้นที่ธรรมชาติ เป็นแนวทางที่ช่วยให้ประชาชนได้ลงมือปฏิบัติจริง

การสร้างแรงจูงใจ เช่น การมอบรางวัลให้แก่ชุมชนที่สามารถบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยกระตุ้นให้ประชาชนและองค์กรต่าง ๆ หันมาให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์มากขึ้น

1) การจัดกิจกรรมปลูกป่าและฟื้นฟูแหล่งน้ำในวันสำคัญด้านสิ่งแวดล้อม: การจัดกิจกรรมปลูกป่าและฟื้นฟูแหล่งน้ำในวันสำคัญ เช่น *วันต้นไม้แห่งชาติ* และ *วันสิ่งแวดล้อมโลก* ช่วยให้ประชาชนมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมอนุรักษ์อย่างเป็นรูปธรรม ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ปลูกป่าในใจคน" ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม** ที่เปิดโอกาสให้ประชาชน นักเรียน และภาคธุรกิจร่วมกันปลูกต้นไม้ในพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมทั่วประเทศ กิจกรรมนี้ช่วยเพิ่มพื้นที่ป่า ลดการพังทลายของดิน และสร้างจิตสำนึกในการดูแลสิ่งแวดล้อม การจัดงานเหล่านี้อย่างต่อเนื่องกระตุ้นให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของป่าไม้และแหล่งน้ำ รวมถึงทำให้การอนุรักษ์กลายเป็นวัฒนธรรมที่ยั่งยืนในสังคมไทย

2) การส่งเสริมกิจกรรมอาสาสมัครเก็บขยะและอนุรักษ์แหล่งน้ำในพื้นที่ธรรมชาติ: การจัดกิจกรรมเก็บขยะในแหล่งน้ำและพื้นที่ธรรมชาติช่วยลดมลพิษและสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนตระหนักถึงผลกระทบของขยะต่อสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ล้างบางคลองแสนแสบ"** ที่ภาครัฐร่วมกับประชาชน นักศึกษา และองค์กรเอกชน ทำความสะอาดคลองโดยการเก็บขยะ ลดน้ำเสีย และปลูกพืชน้ำที่ช่วยฟื้นฟูคุณภาพน้ำ กิจกรรมนี้ช่วยลดปัญหาน้ำเน่าเสียและสร้างเครือข่ายอาสาสมัครที่ทำงานร่วมกันในการดูแลทรัพยากรน้ำในระยะยาว การส่งเสริมกิจกรรมอาสาสมัครที่เปิดโอกาสให้ประชาชนลงมือปฏิบัติจริงช่วยให้เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของและกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน

3) การมอบรางวัลและสร้างแรงจูงใจให้กับชุมชนที่มีแนวทางการอนุรักษ์ที่ดี: การให้รางวัลและยกย่องชุมชนที่สามารถบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นแนวทางที่ช่วยสร้างแรงจูงใจให้คนในพื้นที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมอนุรักษ์ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "หมู่บ้านสีเขียวของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม"** ที่มอบรางวัลให้แก่ชุมชนที่สามารถลดการใช้ทรัพยากรน้ำ ปลูกต้นไม้เพิ่มพื้นที่สีเขียว และจัดการขยะในชุมชนอย่างเป็นระบบ ชุมชนที่ได้รับรางวัลมักกลายเป็นต้นแบบให้หมู่บ้านอื่น ๆ นำแนวทางการอนุรักษ์ไปปรับใช้ การสร้างแรงจูงใจผ่านรางวัลและการยกย่องชุมชนที่ทำดีช่วยกระตุ้นให้เกิดการแข่งขันเชิงสร้างสรรค์และทำให้การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเข้าถึงได้ง่ายและยั่งยืนในระดับชุมชน

8.6.4 การสนับสนุนมาตรการเชิงนโยบายเพื่อความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติ

นโยบายด้านการอนุรักษ์น้ำและป่าไม้ควรได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐผ่านมาตรการที่เป็นรูปธรรม เช่น การออกกฎหมายคุ้มครองพื้นที่ป่าไม้ การส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรมปรับปรุงระบบการใช้น้ำอย่างประหยัด และการกำหนดมาตรการลดการใช้พลาสติกที่ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำ รัฐบาลควรสนับสนุนโครงการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับเทคโนโลยีอนุรักษ์ทรัพยากร เพื่อให้สามารถนำนวัตกรรมใหม่ ๆ มาช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การจัดตั้งกองทุนเพื่อสิ่งแวดล้อมและให้เงินสนับสนุนแก่โครงการที่มุ่งเน้นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น จะช่วยให้ชุมชนสามารถดำเนินโครงการอนุรักษ์ได้

อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ การมีส่วนร่วมของภาคประชาชนในกระบวนการกำหนดนโยบายจะช่วยให้แนวทางการอนุรักษ์สามารถดำเนินไปอย่างยั่งยืนและเป็นประโยชน์ต่อสังคมโดยรวม

1) การออกกฎหมายคุ้มครองพื้นที่ป่าไม้และแหล่งน้ำเพื่อป้องกันการบุกรุกและการใช้ทรัพยากรเกินขีดจำกัด: การออกกฎหมายที่เข้มงวดและมีการบังคับใช้อย่างจริงจังเป็นมาตรการสำคัญในการปกป้องป่าไม้และแหล่งน้ำจากการทำลาย ตัวอย่างเช่น *พระราชบัญญัติป่าชุมชน พ.ศ. 2562* ที่ให้สิทธิชุมชนบริหารจัดการป่าของตนเองภายใต้ข้อกำหนดของรัฐ ซึ่งช่วยลดปัญหาการบุกรุกป่าและสร้างความร่วมมือในการดูแลพื้นที่สีเขียว นอกจากนี้ **โครงการ "พื้นที่คุ้มครองลุ่มน้ำของกรมทรัพยากรน้ำ"** มีมาตรการป้องกันการก่อสร้างในเขตอนุรักษ์ลุ่มน้ำและลดมลพิษจากแหล่งอุตสาหกรรม กฎหมายเหล่านี้ช่วยให้การใช้ทรัพยากรเป็นไปอย่างสมดุลและส่งเสริมการอนุรักษ์ในระยะยาว การออกกฎหมายเพิ่มเติมที่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันจะช่วยให้ป่าไม้และแหล่งน้ำได้รับการปกป้องอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2) การส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรมใช้น้ำอย่างประหยัดและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม: การกำหนดมาตรการให้ภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมปรับปรุงระบบการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพช่วยลดผลกระทบต่อแหล่งน้ำธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "โรงงานอุตสาหกรรมสีเขียวของกระทรวงอุตสาหกรรม"** ที่กำหนดให้โรงงานนำเทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียและระบบหมุนเวียนน้ำกลับมาใช้ใหม่ เพื่อช่วยลดการปล่อยน้ำเสียลงสู่แม่น้ำและทะเล นอกจากนี้ *โครงการเกษตรแม่นยำสูงในจังหวัดนครราชสีมา* ส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ระบบน้ำหยดและเซ็นเซอร์วัดความชื้นในดินเพื่อลดการใช้น้ำเกินความจำเป็น การสนับสนุนมาตรการเหล่านี้ช่วยให้ภาคเศรษฐกิจสามารถเติบโตได้โดยไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ และช่วยรักษาคุณภาพน้ำและป่าไม้ในระยะยาว

3) การจัดตั้งกองทุนเพื่อสิ่งแวดล้อมและสนับสนุนโครงการอนุรักษ์ในระดับท้องถิ่น: การมีกองทุนเพื่อสิ่งแวดล้อมช่วยให้โครงการอนุรักษ์ในระดับชุมชนสามารถดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่องและมีงบประมาณที่เพียงพอ ตัวอย่างเช่น **กองทุนสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม** ที่สนับสนุนงบประมาณให้กับโครงการฟื้นฟูป่าชุมชน การบำบัดน้ำเสียในแหล่งน้ำสาธารณะ และการอนุรักษ์พันธุ์ไม้ท้องถิ่น นอกจากนี้ *โครงการชุมชนสีเขียวของเทศบาลเมืองเชียงใหม่* ได้รับการสนับสนุนจากกองทุนนี้เพื่อนำไปปลูกต้นไม้และติดตั้งระบบกักเก็บน้ำฝนในชุมชน การกระจายงบประมาณไปยังพื้นที่ที่ต้องการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติช่วยให้เกิดผลลัพธ์ที่ยั่งยืนและกระตุ้นให้ประชาชนมีบทบาทมากขึ้นในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและป่าไม้

8.7 การสรุป

การจัดการทรัพยากรน้ำและป่าไม้อย่างยั่งยืนเป็นปัจจัยสำคัญในการรักษาสมดุลของระบบนิเวศและสร้างความมั่นคงด้านทรัพยากรธรรมชาติ โดยแนวทางการบริหารจัดการน้ำควรมุ่งเน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การสร้างอ่างเก็บน้ำ เขื่อน และระบบกักเก็บน้ำในชุมชนเพื่อให้เพียงพอต่อการใช้น้ำในภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และการอุปโภคบริโภค นอกจากนี้ ควรมีการบำบัดน้ำเสียก่อน

ปล่อยสู่ธรรมชาติ และสนับสนุนการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น ระบบบำบัดน้ำขั้นสูงและการใช้พืชบำบัดน้ำเสีย เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรมควรนำเทคโนโลยีประหยัดน้ำมาใช้ เช่น ระบบชลประทานแบบหยดและการเกษตรแม่นยำสูง เพื่อลดปริมาณการใช้น้ำที่ไม่จำเป็น และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ขณะที่การจัดการป่าไม้ต้องดำเนินควบคู่กับการอนุรักษ์และการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยการส่งเสริมการปลูกป่าเศรษฐกิจ เช่น ป่ายางพารา ป่ากระถินเทพณรงค์ และป่าไม้โตเร็ว เพื่อเป็นแหล่งไม้ทดแทน ลดแรงกดดันต่อป่าธรรมชาติ ควบคู่ไปกับการบังคับใช้กฎหมายอย่างเข้มงวดเพื่อป้องกันการบุกรุกและทำลายป่า การจัดตั้งเขตอนุรักษ์ธรรมชาติและอุทยานแห่งชาติเป็นอีกมาตรการที่ช่วยคุ้มครองความหลากหลายทางชีวภาพ และป้องกันการสูญเสียทรัพยากรป่าไม้ การมีส่วนร่วมของชุมชนเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญ โดยภาครัฐควรสนับสนุนโครงการฟื้นฟูป่าในระดับชุมชน เช่น การปลูกป่าชุมชน การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการบริหารจัดการน้ำ และการสร้างเครือข่ายอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น รวมถึงการรณรงค์ให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของป่าไม้และน้ำผ่านกิจกรรม เช่น การปลูกต้นไม้เฉลิมพระเกียรติ และโครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำ การดำเนินมาตรการเหล่านี้อย่างเป็นระบบและต่อเนื่องจะช่วยให้ทรัพยากรน้ำและป่าไม้สามารถรองรับความต้องการของมนุษย์ได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศในระยะยาว

เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. (2566). **รายงานการประชุมคณะกรรมการลุ่มน้ำแม่กลอง ครั้งที่ 4/2566**. กรุงเทพฯ: กรมควบคุมมลพิษ.

กรมที่ดิน. (2560). **การจัดสรรที่ดินอย่างยั่งยืนและการคุ้มครองพื้นที่อนุรักษ์**. กรุงเทพฯ: กรมที่ดิน.

กรมป่าไม้. (2562). **ระเบียบกรมป่าไม้ ว่าด้วยการออกใบแทนหนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนที่ดินเป็นสวนป่า พ.ศ. 2562**. กรุงเทพฯ: กรมป่าไม้.

สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน). (2564). **การจัดทำผังชีวิตชุมชน-ตำบล เพื่อการจัดการที่ดิน ป่าไม้ และน้ำอย่างยั่งยืน**. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน.

สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4 (ตาก). (2568). **รายงานความก้าวหน้าการจัดประกวดป่าชุมชนประจำปี 2568**. ตาก: สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4.

สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 11 (สุราษฎร์ธานี). (2568). **หนังสือเวียนสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 11 (สุราษฎร์ธานี) ปี 2568**. สุราษฎร์ธานี: สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 11.

Pasapan, P. T., Wahid, M. Y., Saleng, A., & Nur, S. S. (2024). Conservation of the Mount Bawakaraeng Water Resources Area as a Form of Water Resources Management Through Sustainable and Environmentally Sound Development Strategies. **Journal of Lifestyle and SDGs Review, 4**(2), e01795. https://doi.org/10.47172/2965-730x.sdgsreview.v4.n02.pe01795

Tamai, K. (2022). **Forest management method for the water resource conservation function of forests: example for determining the location and area of trees cut down**. Ecology and the Environment. https://doi.org/10.2495/sdp220251

Pasapan, P. T., Wahid, M. Y., Saleng, A., & Nur, S. S. (2024). Conservation of the Mount Bawakaraeng Water Resources Area as a Form of Water Resources Management Through Sustainable and Environmentally Sound Development Strategies. **Journal of Lifestyle and SDGs Review, 4**(2), e01795. https://doi.org/10.47172/2965-730x.sdgsreview.v4.n02.pe01795

บทที่ 9
พลังงานสะอาดและลดการใช้พลังงานฟอสซิล

พลังงานสะอาดและการลดการใช้พลังงานฟอสซิลเป็นแนวทางสำคัญในการสร้างความยั่งยืนด้านพลังงานและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การพัฒนาพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ และพลังงานชีวมวล ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลอย่างน้ำมัน ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและก่อให้เกิดปัญหาภาวะโลกร้อน ภาครัฐควรมีมาตรการสนับสนุนการลงทุนด้านพลังงานสะอาด เช่น การให้เงินอุดหนุนสำหรับติดตั้งระบบพลังงานหมุนเวียนในครัวเรือนและภาคอุตสาหกรรม รวมถึงการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) ที่สามารถปรับสมดุลการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การส่งเสริมให้ธุรกิจและภาคครัวเรือนใช้เทคโนโลยีประหยัดพลังงาน เช่น หลอดไฟ LED เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีฉลากประหยัดพลังงาน และระบบบริหารจัดการพลังงานอัจฉริยะ จะช่วยลดการใช้พลังงานโดยรวม อีกทั้งภาครัฐควรกำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานสำหรับอุตสาหกรรมและอาคารสำนักงาน เพื่อให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและลดการปล่อยคาร์บอนในระยะยาว การพัฒนาระบบขนส่งที่ใช้พลังงานสะอาด เช่น รถยนต์ไฟฟ้า (EV) และโครงสร้างพื้นฐานรองรับ เช่น สถานีชาร์จไฟฟ้าในเมืองและบนทางหลวง จะช่วยลดปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง รวมถึงการสนับสนุนการเดินทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้ระบบขนส่งสาธารณะพลังงานสะอาดและการพัฒนาพื้นที่เดินเท้าและทางจักรยานเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่ลดมลพิษ นอกจากนี้ ควรมีการรณรงค์ให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าเมื่อไม่ใช้งาน การใช้พลังงานทางเลือก และการลดขยะพลังงานในภาคครัวเรือน ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างสังคมคาร์บอนต่ำที่ยั่งยืนในอนาคต

9.1 การพัฒนาและส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนในครัวเรือนและอุตสาหกรรม

ประเทศไทยสามารถลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลได้โดยการส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ และพลังงานชีวมวล โดยเฉพาะการติดตั้งโซลาร์เซลล์ในบ้านเรือน โรงงาน และสำนักงาน ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รัฐบาลควรให้เงินอุดหนุนหรือมาตรการลดหย่อนภาษีแก่ผู้ติดตั้งระบบพลังงานหมุนเวียน รวมถึงสนับสนุนโครงการโซลาร์รูฟท็อปที่อนุญาตให้ประชาชนขายไฟฟ้าที่ผลิตได้กลับเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า นอกจากนี้ ภาคอุตสาหกรรมควรมีมาตรการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตโดยใช้พลังงานหมุนเวียนให้มากขึ้น เช่น การใช้ก๊าซชีวภาพจากของเสียในกระบวนการผลิต และการใช้พลังงานลมในโรงงานที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีศักยภาพ (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2564)

9.1.1 การสนับสนุนติดตั้งพลังงานหมุนเวียนในครัวเรือนเพื่อลดค่าใช้จ่ายและความยั่งยืน

การพัฒนาและส่งเสริมพลังงานหมุนเวียนในครัวเรือนช่วยลดต้นทุนค่าไฟฟ้าและเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาบ้าน (Solar Rooftop) เป็นแนวทางที่ช่วยให้ประชาชนสามารถผลิตไฟฟ้าใช้เองและขายคืนให้กับโครงข่ายไฟฟ้า การให้เงินอุดหนุนและมาตรการลดหย่อนภาษีสำหรับผู้ที่ติดตั้งระบบพลังงานหมุนเวียนช่วยกระตุ้นให้ประชาชนปรับเปลี่ยนไปใช้พลังงานสะอาดมากขึ้น การส่งเสริมให้ชุมชนใช้พลังงานหมุนเวียนร่วมกัน เช่น ระบบไมโครกริดในชุมชนที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกัน ช่วยให้เกิดความเป็นอิสระทางพลังงาน การพัฒนาเทคโนโลยีแบตเตอรี่กักเก็บพลังงานที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น จะช่วยให้ครัวเรือนสามารถใช้พลังงานหมุนเวียนได้ตลอด 24 ชั่วโมง ลดการพึ่งพาไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิล (Basak, R. K., & Asatkar, A. K., 2024)

1) การส่งเสริมการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาเพื่อผลิตไฟฟ้าใช้เองและขายคืนให้โครงข่ายไฟฟ้า: การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาบ้านช่วยให้ครัวเรือนสามารถผลิตไฟฟ้าใช้เองและลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน **ตัวอย่างเช่น โครงการ "โซลาร์ภาคประชาชนของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)"** ที่สนับสนุนให้ครัวเรือนติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์และขายไฟฟ้าส่วนเกินคืนให้กับโครงข่ายไฟฟ้าในราคาพิเศษ ระบบนี้ช่วยลดภาระค่าไฟฟ้าและส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดมากขึ้น การให้เงินสนับสนุนจากภาครัฐ เช่น มาตรการลดหย่อนภาษีสำหรับผู้ติดตั้งโซลาร์เซลล์ และสินเชื่อพิเศษสำหรับการลงทุนในพลังงานหมุนเวียน ทำให้ประชาชนสามารถเข้าถึงพลังงานแสงอาทิตย์ได้ง่ายขึ้น ส่งผลให้เกิดการกระจายแหล่งพลังงานสะอาดในภาคครัวเรือนและลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล

2) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานไมโครกริดในชุมชนเพื่อเพิ่มความเป็นอิสระด้านพลังงาน: ระบบไมโครกริดเป็นโครงข่ายพลังงานในระดับชุมชนที่ช่วยให้สามารถผลิตและใช้พลังงานหมุนเวียนร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ไมโครกริดที่เกาะลันตา จังหวัดกระบี่"** ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์และกังหันลมร่วมกันเพื่อลดการใช้ไฟฟ้าจากเครื่องปั่นไฟดีเซล ระบบนี้ช่วยให้ชุมชนมีความเป็นอิสระด้านพลังงาน ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และเพิ่มความมั่นคงด้านพลังงานในพื้นที่ที่ไฟฟ้าเข้าไม่ถึง การสนับสนุนให้มีการลงทุนในระบบไมโครกริดโดยภาครัฐและเอกชน รวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยีกักเก็บพลังงาน เช่น แบตเตอรี่ลิเธียมไอออน จะช่วยให้การใช้พลังงานหมุนเวียนในระดับชุมชนมีเสถียรภาพมากขึ้น และสามารถขยายไปยังพื้นที่อื่น ๆ ได้

3) การพัฒนาเทคโนโลยีแบตเตอรี่กักเก็บพลังงานเพื่อรองรับการใช้พลังงานหมุนเวียนในครัวเรือน: เทคโนโลยีแบตเตอรี่กักเก็บพลังงานเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานหมุนเวียน โดยช่วยให้ครัวเรือนสามารถกักเก็บพลังงานที่ผลิตได้ในช่วงกลางวันและนำมาใช้ในช่วงเวลากลางคืน ตัวอย่างเช่น **โครงการ "พัฒนาแบตเตอรี่กักเก็บพลังงานของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล (PTTGC)"** ที่ร่วมมือกับหน่วยงานวิจัยเพื่อพัฒนาแบตเตอรี่ที่มีความจุสูงและมีต้นทุนต่ำกว่าเดิม เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีนี้ได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ได้เริ่มนำระบบกักเก็บพลังงานมาใช้ในการเพิ่มเสถียรภาพของไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในบางพื้นที่

ระบบแบตเตอรี่เหล่านี้ช่วยให้ครัวเรือนสามารถใช้พลังงานสะอาดได้อย่างต่อเนื่อง ลดการพึ่งพาไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิล และช่วยลดปัญหาความไม่เสถียรของพลังงานหมุนเวียน

9.1.2 การส่งเสริมให้อุตสาหกรรมปรับเปลี่ยนใช้พลังงานหมุนเวียนที่ลดกระทบสิ่งแวดล้อม

ภาคอุตสาหกรรมเป็นผู้ใช้พลังงานรายใหญ่ การปรับเปลี่ยนมาใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานชีวมวล ก๊าซชีวภาพ พลังงานแสงอาทิตย์ และพลังงานลม ช่วยลดต้นทุนด้านพลังงานในระยะยาว และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การใช้ของเสียจากกระบวนการผลิต เช่น เศษไม้ ซังข้าวโพด และกากอ้อย เพื่อผลิตพลังงานชีวมวลช่วยลดปริมาณขยะและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับอุตสาหกรรม การพัฒนาโรงงานที่ใช้ระบบผลิตไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์ (Distributed Energy System) ทำให้สามารถบริหารจัดการพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รัฐควรมีมาตรการส่งเสริมการลงทุนในพลังงานหมุนเวียนของภาคอุตสาหกรรมผ่านเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำหรือการลดหย่อนภาษี เพื่อจูงใจให้ภาคธุรกิจเปลี่ยนไปใช้พลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

1) การใช้พลังงานชีวมวลและก๊าซชีวภาพเพื่อลดขยะจากอุตสาหกรรมการเกษตร: การนำของเสียจากภาคเกษตรกรรมมาใช้เป็นพลังงานช่วยลดปริมาณขยะและสร้างพลังงานหมุนเวียนที่ยั่งยืน ตัวอย่างเช่น โรงไฟฟ้าชีวมวลจากกากอ้อยของกลุ่มมิตรผล ที่ใช้กากอ้อยเหลือทิ้งจากการผลิตน้ำตาลมาผลิตไฟฟ้าเพื่อใช้ภายในโรงงานและจำหน่ายให้กับการไฟฟ้าแห่งประเทศไทย วิธีนี้ช่วยลดปริมาณขยะชีวภาพและลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล ในภาคอุตสาหกรรมปศุสัตว์ **โครงการ "ก๊าซชีวภาพจากฟาร์มสุกรของเบทาโกร"** นำมูลสุกรมาใช้ผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อนำไปใช้ในโรงงานแปรรูปอาหาร ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและช่วยลดต้นทุนด้านพลังงาน การสนับสนุนให้โรงงานอุตสาหกรรมใช้พลังงานจากชีวมวลและก๊าซชีวภาพช่วยให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2) การติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาโรงงานเพื่อลดต้นทุนพลังงาน: พลังงานแสงอาทิตย์เป็นทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมที่ต้องการลดต้นทุนด้านพลังงานและลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "Solar Rooftop ของบริษัท SCG"** ที่ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาโรงงานผลิตซีเมนต์และกระดาษเพื่อลดการใช้ไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิล ระบบนี้ช่วยลดค่าไฟฟ้าและเพิ่มความมั่นคงทางพลังงานของโรงงาน อีกตัวอย่างหนึ่งคือ โรงงานของกลุ่มปตท. ที่จังหวัดระยอง ที่ติดตั้งระบบโซลาร์บนอาคารสำนักงานและโรงงานผลิตพลาสติกเพื่อลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล การส่งเสริมให้โรงงานติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ด้วยมาตรการสนับสนุน เช่น การให้เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำและการลดหย่อนภาษี จะช่วยกระตุ้นให้อุตสาหกรรมปรับเปลี่ยนไปใช้พลังงานสะอาดมากขึ้น

3) การพัฒนาโรงงานอัจฉริยะที่ใช้ระบบผลิตไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์ (Distributed Energy System) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน: ระบบผลิตไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์ช่วยให้อุตสาหกรรมสามารถจัดการพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดต้นทุน และลดการสูญเสียพลังงานจากการขนส่งไฟฟ้าระยะไกล ตัวอย่างเช่น โรงงานของบริษัทไทยเบฟ ที่ใช้ระบบ Cogeneration ในกระบวนการผลิตเครื่องดื่ม ซึ่งสามารถผลิตไฟฟ้าและไอน้ำไปใช้ในกระบวนการผลิตโดยลดการสูญเสีย

พลังงาน ระบบนี้ช่วยให้โรงงานใช้พลังงานอย่างคุ้มค่ามากขึ้นและลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ นอกจากนี้ **โครงการ "โรงงานอัจฉริยะของบริษัทซีพีเอฟ"** ที่พัฒนาโรงงานผลิตอาหารสัตว์ด้วยระบบพลังงานหมุนเวียนจากพลังงานชีวมวลและโซลาร์เซลล์ ช่วยลดต้นทุนพลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรมใช้ระบบผลิตไฟฟ้าแบบกระจายศูนย์ด้วยมาตรการสนับสนุนจากภาครัฐ จะช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสู่พลังงานสะอาดอย่างยั่งยืน

9.1.3 การบูรณาการพลังงานหมุนเวียนเข้าสู่ระบบสาธารณูปโภคเพื่อสร้างเมืองอัจฉริยะ

เมืองอัจฉริยะ (Smart City) ควรบูรณาการพลังงานหมุนเวียนเข้าเป็นส่วนหนึ่งของระบบสาธารณูปโภค เช่น การใช้โซลาร์เซลล์ในสถานที่สาธารณะ การติดตั้งกังหันลมในพื้นที่ที่มีศักยภาพ และการใช้พลังงานชีวมวลในระบบผลิตไฟฟ้า การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) ที่สามารถบริหารจัดการพลังงานหมุนเวียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ประชาชนและภาคธุรกิจสามารถใช้พลังงานสะอาดได้อย่างต่อเนื่อง การติดตั้งสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ช่วยสนับสนุนการใช้พาหนะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การพัฒนาแอปพลิเคชันที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้พลังงานหมุนเวียนและการคำนวณปริมาณพลังงานที่ประหยัดได้จะช่วยให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของพลังงานสะอาดและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

1) การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์และกังหันลมในพื้นที่สาธารณะเพื่อสนับสนุนการใช้พลังงานสะอาด: การใช้พลังงานหมุนเวียนในสถานที่สาธารณะช่วยลดการใช้ไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิลและทำให้เมืองอัจฉริยะมีความยั่งยืน ตัวอย่างเช่น **โครงการ "โซลาร์สตรีทไลท์ของกรุงเทพมหานคร"** ที่ติดตั้งโซลาร์เซลล์บนเสาไฟฟ้าสาธารณะตามถนนหลักและสวนสาธารณะ ทำให้ลดการใช้พลังงานจากโครงข่ายไฟฟ้าหลัก อีกตัวอย่างคือ **โครงการ "กังหันลมผลิตไฟฟ้าบนเกาะสมุย"** ที่ใช้พลังงานลมช่วยเสริมระบบไฟฟ้าในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดด้านพลังงาน การติดตั้งพลังงานหมุนเวียนในพื้นที่สาธารณะช่วยลดต้นทุนด้านพลังงานของภาครัฐ และเป็นต้นแบบให้ประชาชนเห็นถึงศักยภาพของพลังงานสะอาด ทำให้เกิดการยอมรับและสนับสนุนแนวทางการใช้พลังงานหมุนเวียนมากขึ้น

2) การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานหมุนเวียน: โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะช่วยให้พลังงานหมุนเวียนถูกนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยช่วยกระจายพลังงานสะอาดไปยังจุดที่ต้องการและลดการสูญเสียพลังงาน ตัวอย่างเช่น **โครงการ" สมาร์ทกริดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA) ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน"** ที่พัฒนาโครงข่ายพลังงานให้สามารถรองรับการใช้พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมจากแหล่งผลิตในท้องถิ่นได้อย่างมีเสถียรภาพ นอกจากนี้ นิคมอุตสาหกรรมสมาร์ทพาร์ค จังหวัดระยอง มีระบบบริหารจัดการพลังงานแบบอัจฉริยะที่ช่วยให้โรงงานสามารถใช้พลังงานหมุนเวียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น การพัฒนา Smart Grid ทำให้เมืองสามารถใช้พลังงานหมุนเวียนได้ต่อเนื่อง ลดความผันผวนของพลังงาน และช่วยให้การเปลี่ยนผ่านไปสู่พลังงานสะอาดเป็นไปได้ง่ายขึ้น

3) การติดตั้งสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก: การใช้สถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าที่ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ช่วยส่งเสริมการใช้พาหนะ

พลังงานสะอาดและลดมลพิษทางอากาศ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "EV Charging Station ของปตท. และ กฟผ."** ที่ติดตั้งสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าแบบโซลาร์ที่ปั๊มน้ำมันและสถานที่สาธารณะทั่วประเทศ ทำให้เจ้าของรถยนต์ไฟฟ้าสามารถชาร์จพลังงานจากแหล่งพลังงานสะอาดได้สะดวกขึ้น อีกตัวอย่างคือ สถานีชาร์จพลังงานแสงอาทิตย์ในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่สนับสนุนให้นักศึกษาและบุคลากรใช้รถ EV ภายในมหาวิทยาลัยเพื่อลดการปล่อยมลพิษ การขยายสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้พลังงานสะอาดจะช่วยให้เมืองอัจฉริยะลดการใช้พลังงานฟอสซิลและส่งเสริมให้ประชาชนเปลี่ยนไปใช้พาหนะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

9.1.4 ส่งเสริมวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านพลังงานหมุนเวียนเพิ่มประสิทธิภาพและคุ้มค่า

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนในการนำพลังงานสะอาดมาใช้ การพัฒนานวัตกรรมแผงโซลาร์เซลล์ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น แบตเตอรี่เก็บพลังงานที่ทนทานขึ้น และระบบกังหันลมที่สามารถผลิตไฟฟ้าได้ในทุกสภาพอากาศเป็นปัจจัยสำคัญในการขยายการใช้พลังงานหมุนเวียนในประเทศไทย มหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยควรได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐและเอกชนให้ดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ช่วยให้พลังงานหมุนเวียนมีต้นทุนที่เข้าถึงได้มากขึ้น การพัฒนาระบบผลิตพลังงานแบบไฮบริดที่ผสมผสานพลังงานแสงอาทิตย์ ลม และชีวมวลช่วยให้สามารถใช้พลังงานหมุนเวียนได้ตลอดทั้งปี การสนับสนุนสตาร์ทอัพที่มีแนวคิดเกี่ยวกับพลังงานสะอาดและนวัตกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อมช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีที่ตอบโจทย์การใช้พลังงานของอนาคต

1) การพัฒนาแผงโซลาร์เซลล์และแบตเตอรี่กักเก็บพลังงานที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น: การพัฒนาเทคโนโลยีแผงโซลาร์เซลล์และแบตเตอรี่กักเก็บพลังงานช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนและลดต้นทุนการใช้พลังงาน ตัวอย่างเช่น **โครงการ "วิจัยแผงโซลาร์เซลล์ชนิด Perovskite ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี"** ที่สามารถผลิตไฟฟ้าได้ในสภาพแสงน้อยและมีต้นทุนการผลิตต่ำลงกว่ารุ่นเดิม นอกจากนี้ **โครงการ "พัฒนาแบตเตอรี่ลิเธียมไอออนของบริษัท Energy Absolute (EA)"** มุ่งเน้นการผลิตแบตเตอรี่ที่สามารถกักเก็บพลังงานได้ยาวนานขึ้น ทำให้พลังงานจากแสงอาทิตย์สามารถนำมาใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง การพัฒนาเทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยให้ครัวเรือนและอุตสาหกรรมสามารถใช้พลังงานหมุนเวียนได้อย่างต่อเนื่องและลดการพึ่งพาไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิล

2) การพัฒนาและปรับปรุงระบบผลิตพลังงานแบบไฮบริดเพื่อเพิ่มเสถียรภาพของพลังงานหมุนเวียน: ระบบผลิตพลังงานแบบไฮบริดที่รวมพลังงานแสงอาทิตย์ ลม และชีวมวลช่วยให้สามารถใช้พลังงานหมุนเวียนได้อย่างเสถียรและต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น **โครงการ "โรงไฟฟ้าพลังงานผสมของ กฟผ. ที่แม่ฮ่องสอน"** ซึ่งใช้พลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับพลังงานน้ำและกังหันลมในการผลิตไฟฟ้า ทำให้สามารถจ่ายไฟฟ้าได้ตลอดปีแม้ในช่วงที่ไม่มีแสงแดด นอกจากนี้ **โครงการ "พัฒนาโรงไฟฟ้าชีวมวลผสมโซลาร์เซลล์ของกลุ่มมิตรผล"** ที่ใช้กากอ้อยและพลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้าร่วมกัน ทำให้โรงงานมีพลังงานใช้ได้อย่างมีเสถียรภาพและลดต้นทุนด้านพลังงาน การพัฒนาระบบพลังงานแบบ

ไฮบริดช่วยให้การใช้พลังงานหมุนเวียนมีความต่อเนื่อง ลดความผันผวนของแหล่งพลังงานธรรมชาติ และเพิ่มความมั่นคงทางพลังงานของประเทศ

3) การสนับสนุนสตาร์ทอัพและการวิจัยด้านนวัตกรรมพลังงานสะอาดเพื่อลดต้นทุนการใช้พลังงานหมุนเวียน: การส่งเสริมสตาร์ทอัพที่พัฒนาเทคโนโลยีด้านพลังงานหมุนเวียนช่วยเร่งการพัฒนานวัตกรรมที่สามารถลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน ตัวอย่างเช่น บริษัทสตาร์ทอัพอย่าง Enapter ที่พัฒนาเทคโนโลยี Electrolyzer ผลิตไฮโดรเจนสีเขียว ซึ่งช่วยให้สามารถนำพลังงานสะอาดมาใช้ในอุตสาหกรรมได้โดยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ อีกตัวอย่างคือ **บริษัทสตาร์ทอัพของไทยที่พัฒนาเทคโนโลยี Floating Solar Farm** ที่ติดตั้งโซลาร์เซลล์ลอยน้ำในเขื่อนและแหล่งน้ำขนาดใหญ่ ช่วยลดการใช้พื้นที่บนบกและเพิ่มการผลิตไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น การสนับสนุนเงินทุน การลดหย่อนภาษี และการร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนในการพัฒนานวัตกรรมพลังงานสะอาดช่วยให้เทคโนโลยีหมุนเวียนเป็นที่แพร่หลายและมีราคาที่เข้าถึงได้มากขึ้น

9.2 การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน

โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะเป็นระบบที่ช่วยให้การบริหารจัดการพลังงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการตรวจสอบ ควบคุม และกระจายพลังงานให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้ การพัฒนา Smart Grid ในประเทศไทยจะช่วยให้สามารถใช้พลังงานหมุนเวียนได้อย่างเต็มที่โดยไม่กระทบต่อเสถียรภาพของระบบไฟฟ้า นอกจากนี้ โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะยังช่วยให้ประชาชนสามารถตรวจสอบปริมาณการใช้ไฟฟ้าของตนเองและปรับพฤติกรรมการใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น รัฐบาลและหน่วยงานด้านพลังงานควรเร่งลงทุนในการพัฒนา Smart Grid ควบคู่ไปกับการพัฒนาแหล่งพลังงานสะอาด ให้สามารถบริหารจัดการพลังงานได้อย่างยั่งยืน (สำนักโยบายและแผนพลังงาน, 2563)

9.2.1 การส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) ช่วยให้สามารถบริหารจัดการพลังงานได้อย่างแม่นยำและลดความสูญเสียของไฟฟ้าในระบบ เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น ระบบวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์ (Real-time Data Analytics) และปัญญาประดิษฐ์ (AI) สามารถช่วยให้การกระจายพลังงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ระบบมิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Meter) ช่วยให้ประชาชนสามารถตรวจสอบและควบคุมปริมาณการใช้ไฟฟ้าของตนเองผ่านแอปพลิเคชัน ซึ่งส่งผลให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีสติและลดค่าไฟฟ้าในระยะยาว การสนับสนุนให้มีการติดตั้ง Smart Meter ในครัวเรือนและอุตสาหกรรมช่วยให้ภาคประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการพลังงานได้มากขึ้น ลดการใช้พลังงานฟุ่มเฟือย และช่วยให้ระบบไฟฟ้ามีเสถียรภาพมากขึ้น

1) การพัฒนาและติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Meter) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถควบคุมการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ: มิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะช่วยให้ประชาชนสามารถติดตามปริมาณการใช้ไฟฟ้าแบบเรียลไทม์ผ่านแอปพลิเคชัน ทำให้เกิดการปรับพฤติกรรมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น **โครงการ “Smart Meter ของการไฟฟ้านครหลวง (MEA)”** ที่มีการติดตั้ง

มิเตอร์อัจฉริยะในพื้นที่นำร่อง เพื่อให้ผู้ใช้สามารถวิเคราะห์การใช้ไฟฟ้า ลดการใช้พลังงานในช่วงพีค และประหยัดค่าไฟได้ดีขึ้น ระบบนี้ยังช่วยให้การไฟฟ้าสามารถจัดการโครงข่ายไฟฟ้าได้มีประสิทธิภาพ ลดการสูญเสียพลังงาน และเพิ่มเสถียรภาพของระบบไฟฟ้า การขยายการติดตั้ง Smart Meter ในระดับประเทศจะช่วยให้ภาคประชาชนและอุตสาหกรรมสามารถใช้พลังงานได้อย่างคุ้มค่าและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

2) การใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการวิเคราะห์ข้อมูลเรียลไทม์ในการบริหารจัดการพลังงาน: ปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูลเรียลไทม์ช่วยให้ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะสามารถคาดการณ์ความต้องการพลังงานและกระจายไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม ตัวอย่างเช่น **โครงการ "AI Energy Management ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)"** ที่ใช้ AI วิเคราะห์พฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าและปรับการผลิตพลังงานให้สอดคล้องกับความต้องการในแต่ละช่วงเวลา ระบบนี้ช่วยลดความสูญเสียของไฟฟ้าและป้องกันปัญหาไฟฟ้าตกหรือไฟดับในบางพื้นที่ อีกตัวอย่างคือ **การใช้ AI วิเคราะห์แนวโน้มพลังงานหมุนเวียนในโครงการโซลาร์ฟาร์มที่โคราช** ทำให้สามารถคาดการณ์ปริมาณพลังงานจากแสงอาทิตย์และปรับการจ่ายไฟเข้าสู่โครงข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้ AI และข้อมูลเรียลไทม์ช่วยเพิ่มความแม่นยำในการจัดการพลังงาน ลดการใช้พลังงานเกินความจำเป็น และเพิ่มความเสถียรของระบบไฟฟ้าในอนาคต

3) การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะที่รองรับการใช้พลังงานหมุนเวียนในเมืองอัจฉริยะ (Smart City): ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะที่สามารถรองรับพลังงานหมุนเวียนเป็นกุญแจสำคัญในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะที่ใช้พลังงานอย่างยั่งยืน ตัวอย่างเช่น **โครงการ "Smart Grid ในอีอีซี (Eastern Economic Corridor – EEC)"** ที่พัฒนาระบบไฟฟ้าให้สามารถรองรับพลังงานจากแหล่งหมุนเวียน เช่น โซลาร์เซลล์และพลังงานลม โดยมีระบบกักเก็บพลังงานที่สามารถจ่ายไฟได้แม้ในช่วงที่ไม่มีแสงแดดหรือแรงลม อีกตัวอย่างคือ **โครงการ "สมาร์ทซิตี้ที่ภูเก็ต"** ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับระบบกักเก็บพลังงานและเครือข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ทำให้เมืองสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มความมั่นคงทางพลังงาน การพัฒนา Smart Grid ที่รองรับพลังงานหมุนเวียนจะช่วยให้เมืองอัจฉริยะสามารถใช้พลังงานสะอาดได้อย่างต่อเนื่องและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

9.2.2 การบูรณาการพลังงานหมุนเวียนเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ

การพัฒนา Smart Grid ช่วยให้สามารถบูรณาการพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานชีวมวล เข้าสู่ระบบไฟฟ้าได้อย่างมีเสถียรภาพ ระบบควบคุมอัจฉริยะสามารถคำนวณความต้องการใช้พลังงานในแต่ละช่วงเวลา และกระจายพลังงานไปยังพื้นที่ที่ต้องการได้อย่างเหมาะสม ลดปัญหาการกระเพื่อมของแรงดันไฟฟ้าและความไม่แน่นอนของพลังงานหมุนเวียน การใช้แบตเตอรี่เก็บพลังงานขนาดใหญ่ (Energy Storage System) ร่วมกับ Smart Grid ช่วยให้สามารถกักเก็บพลังงานส่วนเกินในช่วงที่มีการผลิตไฟฟ้ามาก และนำออกมาใช้ในช่วงที่มีความต้องการสูง การส่งเสริมให้โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของระบบไฟฟ้าอัจฉริยะช่วยให้ประเทศไทยลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิลและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างเป็นรูปธรรม

9.2.3 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสำหรับ Smart Grid เพื่อรองรับเมืองอัจฉริยะ

การพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ต้องมาพร้อมกับโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานที่มีประสิทธิภาพ โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะช่วยให้สามารถจัดการการใช้ไฟฟ้าในอาคาร บ้านเรือน และภาคอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ การติดตั้งสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าที่เชื่อมต่อกับ Smart Grid ทำให้สามารถบริหารจัดการพลังงานระหว่างยานพาหนะไฟฟ้าและโครงข่ายไฟฟ้าได้อย่างสมดุล ระบบควบคุมอัจฉริยะสามารถช่วยให้เมืองมีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ลดการใช้พลังงานในช่วงที่มีความต้องการสูง และเพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียนให้มากขึ้น การพัฒนาเมืองที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานสะอาดและระบบไฟฟ้าอัจฉริยะช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และทำให้เมืองมีความยั่งยืนมากขึ้น

1) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อรองรับการใช้พลังงานอย่างสมดุล: การติดตั้งสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าที่เชื่อมต่อกับ Smart Grid ช่วยให้เมืองอัจฉริยะสามารถจัดการพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "PEA VOLTA ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA)"** ที่ติดตั้งสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าในหลายจังหวัดทั่วประเทศ โดยใช้ระบบควบคุมอัจฉริยะเพื่อปรับสมดุลพลังงานระหว่างโครงข่ายไฟฟ้าและรถยนต์ไฟฟ้า ระบบนี้ช่วยลดความต้องการพลังงานในช่วงพีคไทม์และเพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียนในการชาร์จไฟฟ้า อีกตัวอย่างคือ **โครงการ "สถานีชาร์จรถ EV ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ของ Energy Absolute (EA)"** ที่ช่วยให้ผู้ใช้รถไฟฟ้าสามารถชาร์จพลังงานสะอาดโดยตรง การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านนี้ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสนับสนุนการใช้พาหนะพลังงานสะอาดในเมืองอัจฉริยะ

2) การติดตั้งระบบควบคุมอัจฉริยะในอาคารและภาคอุตสาหกรรมเพื่อลดการใช้พลังงานเกินจำเป็น: ระบบควบคุมพลังงานอัจฉริยะในอาคารและภาคอุตสาหกรรมช่วยให้สามารถบริหารการใช้ไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดต้นทุน และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น **โครงการ "Smart Building ของปตท. ในอาคารสำนักงานใหญ่"** ที่ใช้ระบบเซ็นเซอร์และปัญญาประดิษฐ์ (AI) วิเคราะห์พฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าและปรับการจ่ายพลังงานให้เหมาะสม เช่น ปรับอุณหภูมิของระบบปรับอากาศให้เหมาะสมกับจำนวนคนในอาคาร อีกตัวอย่างคือ **โรงงานของ SCG ที่ใช้ระบบ Energy Management System (EMS)** เพื่อตรวจสอบการใช้พลังงานแบบเรียลไทม์ และปรับลดการใช้ไฟฟ้าในช่วงที่มีการใช้พลังงานสูงสุด การติดตั้งระบบควบคุมอัจฉริยะในอาคารและอุตสาหกรรมช่วยให้เมืองสามารถใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3) การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะเพื่อเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนในเมืองอัจฉริยะ: การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะช่วยให้เมืองสามารถรองรับพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม ได้มากขึ้นโดยไม่กระทบต่อความเสถียรของระบบไฟฟ้า ตัวอย่างเช่น **โครงการ "Smart Grid ที่พัทยา"** ที่พัฒนาระบบควบคุมการจ่ายพลังงานจากโซลาร์ฟาร์มและพลังงานลมให้เข้ากับระบบไฟฟ้าหลักได้อย่างสมดุล ลดปัญหาพลังงานล้นระบบหรือขาดแคลนในบางช่วงเวลา อีกตัวอย่างคือ **โครงการ "Smart Grid ที่ภูเก็ต"** ที่ใช้ระบบ AI ควบคุมการจ่ายไฟจากพลังงานหมุนเวียนและระบบกักเก็บพลังงาน ทำให้สามารถใช้ไฟฟ้าสะอาดได้ตลอด 24 ชั่วโมง การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้า

อัจฉริยะที่สามารถรองรับพลังงานหมุนเวียนได้ดีขึ้นช่วยให้เมืองอัจฉริยะมีความยั่งยืนและลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิลได้อย่างเป็นรูปธรรม

9.2.4 ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชนและประชาชนในการพัฒนา Smart Grid

การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วนเพื่อให้สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ รัฐบาลควรออกนโยบายสนับสนุนให้มีการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน Smart Grid ผ่านมาตรการลดหย่อนภาษีและเงินอุดหนุนสำหรับภาคธุรกิจและครัวเรือนที่เข้าร่วมโครงการ ภาคเอกชนสามารถมีบทบาทในการพัฒนาเทคโนโลยี เช่น ซอฟต์แวร์ควบคุมพลังงานและระบบจัดเก็บพลังงานเพื่อช่วยให้โครงข่ายไฟฟ้ามีเสถียรภาพมากขึ้น ภาคประชาชนสามารถมีส่วนร่วมผ่านการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปและใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างแพลตฟอร์มข้อมูลพลังงานแบบเปิดที่ประชาชนสามารถเข้าถึงและติดตามปริมาณการใช้ไฟฟ้าของตนเองได้ช่วยให้เกิดการบริหารจัดการพลังงานในระดับครัวเรือนได้ดียิ่งขึ้น (Darkoh, G. O., Laweh, N., & Dasori, E. A., 2025)

1) การออกนโยบายสนับสนุนจากภาครัฐเพื่อกระตุ้นการลงทุนในโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ: ภาครัฐมีบทบาทสำคัญในการผลักดันให้ Smart Grid เป็นส่วนหนึ่งของระบบพลังงานของประเทศผ่านนโยบายและมาตรการจูงใจ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "สนับสนุนโซลาร์รูฟท็อปของกระทรวงพลังงาน"** ที่ให้สิทธิพิเศษทางภาษีและเงินอุดหนุนสำหรับครัวเรือนและภาคธุรกิจที่ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์และเชื่อมต่อกับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ อีกตัวอย่างคือ **นโยบายส่งเสริมการลงทุนของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI)** ที่ให้สิทธิประโยชน์ด้านภาษีสำหรับบริษัทที่พัฒนาเทคโนโลยีเกี่ยวกับ Smart Grid และระบบกักเก็บพลังงาน การสนับสนุนจากภาครัฐช่วยให้เกิดการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานอย่างยั่งยืนและส่งเสริมให้ Smart Grid ขยายตัวได้อย่างรวดเร็วในสังคมไทย

2) การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีโดยภาคเอกชนเพื่อเพิ่มเสถียรภาพของ Smart Grid: ภาคเอกชนมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของ Smart Grid เช่น ระบบควบคุมพลังงานอัจฉริยะและระบบกักเก็บพลังงาน **ตัวอย่างเช่น บริษัท Energy Absolute (EA)** ที่พัฒนาแบตเตอรี่กักเก็บพลังงานเพื่อช่วยให้โครงข่ายไฟฟ้าสามารถใช้พลังงานหมุนเวียนได้อย่างต่อเนื่อง อีกตัวอย่างคือ **บริษัท SCG ที่พัฒนาซอฟต์แวร์บริหารจัดการพลังงาน (Energy Management System - EMS)** เพื่อให้โรงงานอุตสาหกรรมสามารถตรวจสอบและบริหารการใช้ไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยให้ Smart Grid มีความเสถียร ลดปัญหาความผันผวนของพลังงานหมุนเวียน และช่วยให้ภาคธุรกิจสามารถใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

3) การมีส่วนร่วมของภาคประชาชนในการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพผ่านโซลาร์รูฟท็อปและแพลตฟอร์มข้อมูลพลังงาน: ภาคประชาชนสามารถเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนา Smart Grid ผ่านการติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "โซลาร์ภาคประชาชนของการไฟฟ้านครหลวง (MEA)"** ที่เปิดโอกาสให้ประชาชนติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาบ้านและขายไฟฟ้าส่วนเกินคืนเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ นอกจากนี้ **โครงการ "**

แพลตฟอร์มข้อมูลพลังงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA)” ช่วยให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลการใช้พลังงานของตนเองผ่านแอปพลิเคชัน และปรับพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น การส่งเสริมให้ประชาชนมีบทบาทในการบริหารจัดการพลังงานผ่าน Smart Grid ช่วยลดภาระของภาครัฐและสร้างระบบพลังงานที่ยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

9.3 การส่งเสริมเทคโนโลยีประหยัดพลังงานในภาคอุตสาหกรรมและครัวเรือน

การใช้เทคโนโลยีประหยัดพลังงานเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการลดการใช้พลังงานฟอสซิล ภาคอุตสาหกรรมสามารถลดการใช้พลังงานโดยการปรับปรุงกระบวนการผลิต เช่น การใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง การติดตั้งฉนวนกันความร้อนเพื่อลดการสูญเสียพลังงาน และการนำพลังงานเหลือใช้กลับมาใช้ใหม่ ในขณะที่ภาคครัวเรือนสามารถลดการใช้พลังงานโดยการเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีฉลากประหยัดพลังงาน เช่น หลอดไฟ LED ตู้เย็น และเครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง นอกจากนี้ ควรส่งเสริมการใช้ระบบบริหารจัดการพลังงานอัจฉริยะที่สามารถควบคุมการใช้พลังงานในบ้านผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ เพื่อให้ประชาชนสามารถติดตามและปรับพฤติกรรมการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 2562)

9.3.1 การสนับสนุนการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูงในครัวเรือน

การเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูงช่วยลดการใช้พลังงานและลดค่าใช้จ่ายในระยะยาว เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ได้รับฉลากประหยัดพลังงาน เช่น หลอดไฟ LED เครื่องปรับอากาศที่มีระบบ Inverter และตู้เย็นที่มีฉนวนกันความร้อนประสิทธิภาพสูง ช่วยลดปริมาณพลังงานที่สิ้นเปลืองได้อย่างมาก ภาครัฐควรให้เงินอุดหนุนหรือมาตรการลดหย่อนภาษีสำหรับการซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ผ่านมาตรฐานประหยัดพลังงาน เพื่อจูงใจให้ประชาชนเปลี่ยนมาใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การรณรงค์ให้ประชาชนมีความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้และบำรุงรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างเหมาะสมจะช่วยให้เกิดพฤติกรรมการใช้พลังงานที่คุ้มค่าและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

1) การสนับสนุนการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ได้รับฉลากประหยัดพลังงานเพื่อส่งเสริมการลดการใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน: เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ได้รับฉลากประหยัดพลังงานช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าและลดค่าใช้จ่ายในระยะยาว **ตัวอย่างเช่น โครงการ “ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)”** ที่ส่งเสริมให้ประชาชนเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ผ่านมาตรฐานประสิทธิภาพสูง เช่น หลอดไฟ LED เครื่องปรับอากาศระบบ Inverter และตู้เย็นที่ใช้เทคโนโลยีกักเก็บความเย็นได้ดีขึ้น โครงการนี้ช่วยให้ผู้บริโภคสามารถเลือกซื้อสินค้าที่ใช้พลังงานอย่างคุ้มค่าและลดภาระค่าไฟฟ้าได้อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้การจัดโปรโมชั่นลดราคาหรือให้เงินอุดหนุนสำหรับผู้ที่เปลี่ยนมาใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดพลังงานจะช่วยจูงใจให้ประชาชนหันมาใช้เทคโนโลยีที่ช่วยลดการใช้พลังงานมากขึ้น

2) การส่งเสริมการใช้ระบบควบคุมพลังงานอัจฉริยะในอาคารเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน: ระบบควบคุมพลังงานอัจฉริยะช่วยให้ครัวเรือนและอาคารพาณิชย์สามารถจัดการการใช้ไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น **โครงการ “Smart Home ของ SCG”** ที่พัฒนาระบบ

เซ็นเซอร์และแอปพลิเคชันควบคุมการใช้ไฟฟ้าในบ้าน เช่น การปรับอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมกับสภาพอากาศโดยอัตโนมัติ และการตั้งเวลาการเปิด-ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าผ่านสมาร์ทโฟน ระบบนี้ช่วยลดการใช้พลังงานที่ไม่จำเป็นและเพิ่มความสะดวกสบายให้กับผู้ใช้งาน อีกตัวอย่างคือ **อาคารอัจฉริยะของบริษัทปูนซิเมนต์ไทย (SCG)** ที่ติดตั้งระบบตรวจจับพฤติกรรมการใช้พลังงานและปรับแสงสว่างของอาคารตามจำนวนคนที่ใช้งาน การส่งเสริมให้ครัวเรือนและธุรกิจนำเทคโนโลยีการควบคุมพลังงานอัจฉริยะมาใช้จะช่วยลดการใช้ไฟฟ้าโดยไม่กระทบต่อคุณภาพชีวิต

3) การรณรงค์ให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการประหยัดไฟฟ้า: การเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยลดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ลดค่าไฟฟ้าด้วยการปรับพฤติกรรมของการไฟฟ้านครหลวง (MEA)"** ที่รณรงค์ให้ประชาชนปรับอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศอยู่ที่ 26 องศาเซลเซียส หมั่นถอดปลั๊กเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ไม่ได้ใช้งาน และเลือกใช้เครื่องซักผ้าในช่วงเวลาที่มีอัตราค่าไฟต่ำ โครงการนี้ช่วยให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ **มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์** ยังมี **โครงการ "ลดการใช้พลังงานในหอพักนักศึกษา"** เช่น การใช้สวิตช์อัจฉริยะเพื่อลดการใช้ไฟฟ้าในช่วงกลางคืน การรณรงค์ให้ประชาชนปรับพฤติกรรมผ่านโครงการภาครัฐและเอกชนช่วยลดการใช้พลังงานโดยไม่ต้องพึ่งพาเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว สร้างความยั่งยืนให้กับระบบพลังงานของประเทศในระยะยาว

9.3.2 การนำระบบบริหารจัดการพลังงานอัจฉริยะมาใช้ในภาคอุตสาหกรรม

การพัฒนาอุตสาหกรรมที่ประหยัดพลังงานต้องอาศัยเทคโนโลยีการบริหารจัดการพลังงานอัจฉริยะ (Smart Energy Management) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน ระบบเซ็นเซอร์และซอฟต์แวร์วิเคราะห์ข้อมูลสามารถช่วยให้โรงงานตรวจสอบปริมาณการใช้พลังงานแบบเรียลไทม์และลดการใช้พลังงานในช่วงเวลาที่ไม่จำเป็น เทคโนโลยี Internet of Things (IoT) ช่วยให้เครื่องจักรสามารถปรับการทำงานให้เหมาะสมกับความต้องการของกระบวนการผลิต ซึ่งช่วยลดพลังงานที่สูญเสียโดยไม่จำเป็น การใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงานเพื่อปรับระดับแสงสว่างและอุณหภูมิให้เหมาะสมช่วยให้ประหยัดพลังงานได้มากขึ้น รัฐควรสนับสนุนมาตรการทางภาษีและเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำเพื่อช่วยให้อุตสาหกรรมสามารถลงทุนในเทคโนโลยีที่ช่วยลดต้นทุนพลังงานในระยะยาว

1) การใช้ระบบตรวจวัดและวิเคราะห์พลังงานแบบเรียลไทม์ในโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อลดการใช้พลังงานส่วนเกิน: ระบบตรวจวัดพลังงานแบบเรียลไทม์ช่วยให้โรงงานสามารถตรวจสอบการใช้พลังงานของเครื่องจักรและปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานได้ ตัวอย่างเช่น **โรงงานของ SCG ได้ติดตั้งระบบ Energy Management System (EMS) เพื่อตรวจสอบการใช้ไฟฟ้าในแต่ละกระบวนการผลิต และวิเคราะห์ว่ามีจุดใดที่สามารถลดพลังงานส่วนเกินได้** EMS สามารถช่วยให้โรงงานลดค่าไฟฟ้าได้ถึง 15-20% ต่อปี นอกจากนี้ **โรงงานของ PTT Global Chemical ได้นำระบบเซ็นเซอร์อัจฉริยะมาใช้ในการติดตามการใช้พลังงานของเครื่องจักรแบบเรียลไทม์ ทำให้สามารถ**

ปรับเปลี่ยนการใช้ไฟฟ้าในช่วงเวลาที่มีอัตราค่าไฟสูงและลดพลังงานที่สูญเปล่า การนำระบบวิเคราะห์พลังงานมาใช้ช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถลดต้นทุนพลังงานและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2) การนำเทคโนโลยี Internet of Things (IoT) มาควบคุมเครื่องจักรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน: เทคโนโลยี IoT ช่วยให้เครื่องจักรสามารถสื่อสารและปรับการทำงานให้เหมาะสมกับความต้องการของกระบวนการผลิต ซึ่งช่วยลดพลังงานที่สูญเสียโดยไม่จำเป็น ตัวอย่างเช่น **โรงงานของบริษัทซีพีเอฟ (CPF) ที่นำ IoT มาใช้ควบคุมระบบทำความเย็นในโรงงานแปรรูปอาหาร** ทำให้สามารถปรับอุณหภูมิของเครื่องทำความเย็นโดยอัตโนมัติ ลดการใช้ไฟฟ้าโดยไม่กระทบต่อคุณภาพของสินค้า อีกตัวอย่างคือ **โรงงานผลิตยานยนต์ของโตโยต้าในประเทศไทย** ที่นำระบบ IoT มาใช้ตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและควบคุมการใช้พลังงานอย่างแม่นยำ ทำให้สามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าและปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น การใช้ IoT ในภาคอุตสาหกรรมช่วยให้สามารถบริหารจัดการพลังงานได้อย่างอัจฉริยะ ลดต้นทุนและเพิ่มความยั่งยืนของธุรกิจ

3) การติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับแสงสว่างและอุณหภูมิในโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อลดการใช้พลังงานที่ไม่จำเป็น: ระบบควบคุมอัตโนมัติสามารถช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าในโรงงานโดยปรับระดับแสงสว่างและอุณหภูมิให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ตัวอย่างเช่น **โรงงานของปูนอินทรี (INSEE) ที่ติดตั้งระบบควบคุมไฟอัตโนมัติในคลังสินค้า** ซึ่งใช้เซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวเพื่อลดการใช้ไฟในพื้นที่ที่ไม่มีการใช้งาน ส่งผลให้สามารถลดค่าไฟฟ้าลงได้อย่างมีนัยสำคัญ อีกตัวอย่างคือ **โรงงานของบริษัทเดลต้า อิเล็กทรอนิกส์ (Delta Electronics) ที่นำระบบควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติมาใช้ในห้องปฏิบัติการและศูนย์ข้อมูล** ทำให้สามารถลดการใช้พลังงานจากเครื่องปรับอากาศได้มากขึ้น ระบบเหล่านี้ช่วยลดพลังงานส่วนเกินที่ไม่ได้ใช้งานและทำให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

9.3.3 การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานในครัวเรือนให้เกิดความคุ้มค่า

นอกเหนือจากการใช้เทคโนโลยีที่ประหยัดพลังงาน การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยลดการใช้พลังงานได้อย่างยั่งยืน การปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าเมื่อไม่ใช้งาน การตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม และการใช้พลังงานจากแสงธรรมชาติให้มากขึ้นเป็นแนวทางที่ช่วยลดค่าไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้ปลั๊กไฟอัจฉริยะที่สามารถตั้งเวลาปิดเปิดอัตโนมัติช่วยลดการใช้ไฟฟ้าในอุปกรณ์ที่ไม่จำเป็น การให้ความรู้แก่ประชาชนผ่านโครงการรณรงค์ เช่น การแข่งขันลดการใช้พลังงานในครัวเรือน หรือการให้รางวัลแก่บ้านที่มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยสร้างแรงจูงใจให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและร่วมมือกันลดการใช้พลังงาน

1) การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวันเพื่อช่วยลดการใช้พลังงาน: การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในครัวเรือนช่วยลดค่าใช้จ่ายและลดภาระต่อระบบไฟฟ้า ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ปิดไฟ 1 ชั่วโมง เพื่อลดโลกร้อน" ขององค์การกองทุนสัตว์ป่าโลก (WWF)** ที่รณรงค์ให้ประชาชนปิดไฟและเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ไม่จำเป็นเป็นเวลา 1 ชั่วโมงในแต่ละปีเพื่อสร้างความตระหนักเกี่ยวกับการลดพลังงาน นอกจากนี้ **โครงการ "ลดการใช้ไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง (MEA)"** ได้

แนะนำให้ประชาชนตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศที่ 26 องศาเซลเซียส หมั่นถอดปลั๊กเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ไม่ได้ใช้งาน และใช้พัดลมแทนเครื่องปรับอากาศเมื่ออากาศไม่ร้อนมาก การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างเป็นระบบช่วยให้ครัวเรือนสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) การส่งเสริมการใช้ปลั๊กไฟอัจฉริยะและอุปกรณ์ควบคุมพลังงานในครัวเรือนเพื่อช่วยลดการใช้ไฟฟ้าที่ไม่จำเป็น: ปลั๊กไฟอัจฉริยะและอุปกรณ์ควบคุมพลังงานสามารถช่วยปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ไม่ได้ใช้งานอัตโนมัติและลดการใช้พลังงานส่วนเกิน ตัวอย่างเช่น **โครงการ "Smart Home ของ SCG"** ที่นำเสนอปลั๊กไฟอัจฉริยะที่สามารถควบคุมผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน ช่วยให้ผู้ใช้สามารถตั้งเวลาเปิด-ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าตามความจำเป็น ลดการใช้ไฟฟ้าในช่วงที่ไม่จำเป็น อีกตัวอย่างคือ **โครงการ "บ้านประหยัดพลังงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA)"** ที่ส่งเสริมการใช้สวิตช์เซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวในบ้านเพื่อลดการใช้ไฟฟ้าในห้องที่ไม่มีคนอยู่ การติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมพลังงานช่วยให้ครัวเรือนสามารถลดการใช้ไฟฟ้าโดยอัตโนมัติและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

3) การสร้างแรงจูงใจให้ประชาชนลดการใช้พลังงานผ่านโครงการประกวดและรางวัลบ้านประหยัดพลังงาน: การให้รางวัลและการจัดกิจกรรมแข่งขันช่วยกระตุ้นให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อประหยัดพลังงาน ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ประกวดบ้านประหยัดพลังงานของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)"** ที่ให้รางวัลแก่บ้านที่สามารถลดปริมาณการใช้ไฟฟ้าได้มากที่สุดภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยส่งเสริมให้ประชาชนติดตามการใช้พลังงานและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อประหยัดไฟฟ้า อีกตัวอย่างคือ **โครงการ "ลดการใช้พลังงานในครอบครัว ของกระทรวงพลังงาน"** ที่ให้คำแนะนำแก่ประชาชนเกี่ยวกับการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า และมอบรางวัลแก่ครอบครัวที่มีแนวทางลดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างแรงจูงใจผ่านกิจกรรมเหล่านี้ช่วยให้ประชาชนตื่นตัวและมีส่วนร่วมในการลดการใช้พลังงานในชีวิตประจำวันมากขึ้น

9.3.4 การพัฒนาและส่งเสริมการใช้พลังงานเหลือใช้ในภาคอุตสาหกรรม

ภาคอุตสาหกรรมสามารถลดการใช้พลังงานได้โดยการนำพลังงานเหลือใช้จากกระบวนการผลิตกลับมาใช้ใหม่ เช่น การใช้ไอน้ำที่เกิดจากกระบวนการผลิตเพื่อผลิตไฟฟ้าหรือใช้ในกระบวนการอื่น ๆ ของโรงงาน เทคโนโลยีการนำความร้อนเหลือใช้ (Waste Heat Recovery) สามารถช่วยลดการใช้พลังงานจากแหล่งภายนอกได้อย่างมีประสิทธิภาพ การติดตั้งระบบกังหันไฟฟ้าในโรงงานที่มีการผลิตพลังงานเหลือใช้สามารถช่วยให้เกิดการใช้พลังงานหมุนเวียนภายในองค์กร รัฐควรออกมาตรการสนับสนุนให้โรงงานอุตสาหกรรมปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดการสูญเสียพลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร การส่งเสริมให้เกิดการลงทุนในเทคโนโลยีที่ช่วยรีไซเคิลพลังงานเหลือใช้จะช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถดำเนินธุรกิจได้อย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

1) การใช้เทคโนโลยีรีไซเคิลความร้อนเหลือใช้เพื่อผลิตพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม: เทคโนโลยีรีไซเคิลความร้อนเหลือใช้ช่วยให้โรงงานสามารถนำพลังงานกลับมาใช้ใหม่ ลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ตัวอย่างเช่น **โรงงานปูนซีเมนต์ของ SCG** ที่ใช้ระบบ **Waste Heat Recovery System (WHRS)** เพื่อนำความร้อนเหลือใช้จากกระบวนการเผาปูนมาใช้ผลิตไฟฟ้า ซึ่งสามารถลดการใช้

พลังงานจากภายนอกได้ถึง 25% อีกตัวอย่างคือ **โรงงานน้ำตาลมิตรผล** ที่นำไอน้ำเหลือใช้จากกระบวนการผลิตน้ำตาลมาใช้เป็นพลังงานในการเดินเครื่องจักร ลดความต้องการพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล เทคโนโลยีนี้ช่วยให้โรงงานลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจโดยไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2) การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานเหลือใช้เพื่อลดต้นทุนด้านพลังงานของโรงงาน: การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานเหลือใช้ช่วยให้โรงงานสามารถลดต้นทุนด้านพลังงานและเพิ่มความมั่นคงในการใช้ไฟฟ้า ตัวอย่างเช่น **โรงงานเหล็กของบริษัทสหวิริยาสตีลอินดัสตรี (SSI)** ที่ติดตั้ง **กังหันก๊าซร้อน (Waste Gas Turbine)** เพื่อนำก๊าซร้อนที่เกิดจากกระบวนการถลุงเหล็กมาใช้ผลิตไฟฟ้า ทำให้สามารถลดต้นทุนค่าไฟฟ้าได้หลายล้านบาทต่อปี อีกตัวอย่างคือ **โรงงานแปรรูปอาหารของ CPF ที่ใช้ Biogas Energy System** โดยนำของเสียจากกระบวนการผลิตมาใช้ผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อนำมาใช้เป็นพลังงานในโรงงาน การใช้เทคโนโลยีผลิตไฟฟ้าจากพลังงานเหลือใช้ช่วยให้โรงงานลดการพึ่งพาไฟฟ้าจากภายนอกและสร้างความยั่งยืนด้านพลังงาน

3) การสนับสนุนมาตรการทางภาษีและเงินลงทุนเพื่อกระตุ้นให้ภาคอุตสาหกรรมใช้พลังงานเหลือใช้: การออกมาตรการสนับสนุนจากภาครัฐช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมมีแรงจูงใจในการลงทุนเทคโนโลยีรีไซเคิลพลังงานเหลือใช้ ตัวอย่างเช่น **นโยบายสนับสนุนการลงทุนของ BOI (Board of Investment)** ที่ให้สิทธิพิเศษทางภาษีสำหรับโรงงานที่ลงทุนในระบบบริหารจัดการพลังงานที่ช่วยลดการใช้พลังงาน อีกตัวอย่างคือ **กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานของกระทรวงพลังงาน** ที่ให้เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำแก่โรงงานที่ต้องการติดตั้งระบบ Waste Heat Recovery และระบบผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ การสนับสนุนมาตรการเหล่านี้ช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถลงทุนในเทคโนโลยีประหยัดพลังงานได้เร็วขึ้น และทำให้ประเทศไทยก้าวไปสู่เศรษฐกิจที่ยั่งยืนมากขึ้น

9.4 การพัฒนาระบบขนส่งที่ใช้พลังงานสะอาดเพื่อลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง

ระบบขนส่งเป็นภาคส่วนที่ใช้พลังงานฟอสซิลในปริมาณมากและก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ รัฐบาลควรส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า (EV) โดยการสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่รองรับ เช่น การเพิ่มสถานีชาร์จไฟฟ้าในเมืองและบนทางหลวง การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีสำหรับผู้ซื้อรถยนต์ไฟฟ้า และการสนับสนุนการพัฒนาแบตเตอรี่ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น นอกจากนี้ ควรพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะที่ใช้พลังงานสะอาด เช่น รถไฟฟ้า รถโดยสารพลังงานไฟฟ้า และเรือพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อลดปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนตัวและลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ การส่งเสริมการใช้จักรยานและการพัฒนาเส้นทางเดินเท้าในเมือง (สถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2562)

9.4.1 การส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าและโครงสร้างพื้นฐานรองรับพลังงานสะอาด

การใช้รถยนต์ไฟฟ้า (EV) เป็นแนวทางสำคัญในการลดการพึ่งพาน้ำมันเชื้อเพลิงและลดมลพิษทางอากาศ รัฐควรให้การสนับสนุนทางภาษีและเงินอุดหนุนแก่ผู้ซื้อรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อลดต้นทุนในการเปลี่ยนผ่านจากรถยนต์เชื้อเพลิงฟอสซิล การขยายโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การเพิ่มสถานีชาร์จไฟฟ้าตาม

จุดสำคัญในเมือง บนทางหลวง และในศูนย์การค้า ช่วยให้ประชาชนสามารถใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าได้สะดวกขึ้น การพัฒนาแบตเตอรี่ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและระยะเวลาชาร์จที่สั้นลงเป็นปัจจัยสำคัญในการกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนผ่านไปสู่การใช้พลังงานสะอาดอย่างแพร่หลาย การสนับสนุนให้หน่วยงานภาครัฐและบริษัทเอกชนเปลี่ยนมาใช้ยานพาหนะไฟฟ้าในการดำเนินงานช่วยสร้างแรงจูงใจให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงาน

1) การขยายสถานีชาร์จไฟฟ้าและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานรองรับรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน: โครงสร้างพื้นฐานด้านสถานีชาร์จไฟฟ้ามีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ตัวอย่างเช่น **โครงการ "PEA VOLTA ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA)"** ที่ติดตั้งสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าตามเส้นทางหลักทั่วประเทศ เพื่อรองรับผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้าให้สามารถเดินทางระยะไกลได้สะดวกขึ้น อีกตัวอย่างคือ **สถานีชาร์จรถ EV ของ Energy Absolute (EA Anywhere)** ที่ติดตั้งจุดชาร์จไฟฟ้าในศูนย์การค้า ห้างสรรพสินค้า และอาคารสำนักงาน เพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถชาร์จไฟระหว่างทำกิจกรรมประจำวันได้ การขยายสถานีชาร์จไฟฟ้าให้ครอบคลุมทั่วประเทศช่วยให้ประชาชนมั่นใจในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้นและลดการพึ่งพารถยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล

2) การส่งเสริมการใช้ยานพาหนะไฟฟ้าในระบบขนส่งสาธารณะเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก: การนำยานพาหนะไฟฟ้ามาใช้ในระบบขนส่งสาธารณะช่วยลดการปล่อยมลพิษและลดต้นทุนพลังงานระยะยาว ตัวอย่างเช่น **โครงการ "รถเมล์ไฟฟ้าของ ขสมก. (BMTA EV Bus)"** ที่เริ่มเปลี่ยนรถโดยสารประจำทางจากเครื่องยนต์ดีเซลเป็นรถโดยสารไฟฟ้าเพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และลดต้นทุนการดำเนินงาน อีกตัวอย่างคือ **โครงการ "แท็กซี่ไฟฟ้าของ EV Society"** ที่ให้บริการแท็กซี่พลังงานสะอาดในกรุงเทพฯ และปริมณฑล โดยมีค่าใช้จ่ายต่อระยะทางต่ำกว่ารถแท็กซี่ทั่วไป การสนับสนุนให้ระบบขนส่งสาธารณะเปลี่ยนมาใช้พลังงานไฟฟ้าจะช่วยให้เมืองมีอากาศสะอาดขึ้นและลดการพึ่งพาน้ำมันเชื้อเพลิงในระยะยาว

3) การสนับสนุนให้หน่วยงานภาครัฐและเอกชนเปลี่ยนไปใช้รถยนต์ไฟฟ้าเพื่อเป็นต้นแบบในการใช้พลังงานสะอาด: การเปลี่ยนยานพาหนะของหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนเป็นรถยนต์ไฟฟ้าจะช่วยเป็นแบบอย่างให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงาน **ตัวอย่างเช่น โครงการ "เปลี่ยนรถราชการเป็นรถยนต์ไฟฟ้าของกระทรวงพลังงาน"** ที่เริ่มใช้ EV ในหน่วยงานภาครัฐเพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านน้ำมันและเป็นต้นแบบในการส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด อีกตัวอย่างคือ **บริษัท ปตท. (PTT) ที่ใช้รถขนส่งพลังงานไฟฟ้าสำหรับขนส่งสินค้าภายในองค์กร** เพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ การสนับสนุนให้บริษัทเอกชนมีมาตรการจูงใจ เช่น การลดหย่อนภาษีสำหรับองค์กรที่ใช้รถยนต์ไฟฟ้า จะช่วยผลักดันให้เกิดการใช้พลังงานสะอาดอย่างแพร่หลายในประเทศไทย

9.4.2 การพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

การพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะที่ใช้พลังงานสะอาดช่วยลดการพึ่งพารถยนต์ส่วนตัวและลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การเพิ่มจำนวนรถโดยสารพลังงานไฟฟ้าและรถไฟฟ้าให้ครอบคลุมพื้นที่เมืองและชานเมืองเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยให้ประชาชนสามารถเข้าถึงระบบขนส่งที่สะอาดและ

สะดวกสบาย การลงทุนในโครงการพัฒนารถโดยสารพลังงานไฮโดรเจนและเรือพลังงานแสงอาทิตย์ช่วยให้ระบบขนส่งครอบคลุมทุกพื้นที่มากขึ้น นโยบายลดค่าบริการสำหรับประชาชนที่ใช้ระบบขนส่งสาธารณะอย่างสม่ำเสมอเป็นมาตรการที่ช่วยจูงใจให้ประชาชนเลือกใช้ขนส่งสาธารณะแทนการใช้รถยนต์ส่วนตัว รัฐควรส่งเสริมความร่วมมือกับภาคเอกชนในการพัฒนารถโดยสารพลังงานสะอาดและปรับปรุงเส้นทางให้ตอบโจทย์ความต้องการของประชาชนเพื่อสร้างระบบขนส่งที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน

1) การขยายเส้นทางและเพิ่มจำนวนรถโดยสารพลังงานไฟฟ้าเพื่อรองรับการเดินทางในเมืองและชานเมือง: การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนที่ใช้พลังงานสะอาดช่วยลดการใช้รถยนต์ส่วนตัวและลดการปล่อยมลพิษในเมือง ตัวอย่างเช่น **โครงการ "รถเมล์ไฟฟ้าของ ขสมก. (BMTA EV Bus)"** ที่เพิ่มจำนวนรถโดยสารพลังงานไฟฟ้าในกรุงเทพฯ และปริมณฑล โดยมีเป้าหมายลดการใช้รถโดยสารเชื้อเพลิงดีเซล และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก อีกตัวอย่างคือ **โครงการ "Smart Bus ของเมืองพัทยา"** ที่ให้บริการรถโดยสารพลังงานไฟฟ้าพร้อมแอปพลิเคชันติดตามตำแหน่งรถแบบเรียลไทม์ เพื่อเพิ่มความสะดวกให้กับผู้โดยสาร การเพิ่มจำนวนรถโดยสารพลังงานสะอาดและขยายเส้นทางให้ครอบคลุมพื้นที่มากขึ้นช่วยให้ประชาชนมีทางเลือกในการเดินทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2) การพัฒนาเรือโดยสารพลังงานสะอาดเพื่อลดมลพิษทางน้ำและเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งในเมือง: การพัฒนาเรือโดยสารพลังงานสะอาดช่วยลดมลพิษในแม่น้ำลำคลองและเป็นอีกทางเลือกในการเดินทางที่สะดวก ตัวอย่างเช่น **โครงการ "เรือไฟฟ้าของ กฟผ. (EGAT e-Ferry)"** ที่ให้บริการเรือโดยสารพลังงานไฟฟ้าในแม่น้ำเจ้าพระยา ช่วยลดมลพิษทางน้ำและเสียงจากเครื่องยนต์ดีเซล อีกตัวอย่างคือ **โครงการ "เรือพลังงานแสงอาทิตย์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์"** ที่พัฒนาเรือโดยสารพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อใช้ในคลองลาดพร้าว ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเป็นต้นแบบของระบบขนส่งที่ยั่งยืน การพัฒนาเรือโดยสารพลังงานสะอาดช่วยให้การเดินทางทางน้ำเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้นและลดการพึ่งพาน้ำมันเชื้อเพลิง

3) การใช้มาตรการจูงใจเพื่อลดค่าใช้จ่ายของประชาชนในการใช้ขนส่งสาธารณะพลังงานสะอาด: การให้สิทธิพิเศษด้านค่าโดยสารช่วยส่งเสริมให้ประชาชนเลือกใช้ขนส่งสาธารณะพลังงานสะอาดมากขึ้น ตัวอย่างเช่น **โครงการ "บัตรโดยสารรายเดือนของรถไฟฟ้าบีทีเอส (BTS) และ MRT"** ที่ช่วยลดค่าเดินทางสำหรับผู้ใช้บริการประจำ ทำให้ประชาชนมีทางเลือกที่ประหยัดและสะดวก อีกตัวอย่างคือ **โครงการ "ส่วนลดค่าโดยสารรถเมล์ไฟฟ้าของ ขสมก."** ที่ให้ส่วนลดพิเศษแก่ผู้สูงอายุ นักศึกษา และประชาชนที่ใช้บริการรถโดยสารพลังงานไฟฟ้าบ่อยครั้ง การใช้มาตรการลดค่าโดยสารช่วยจูงใจให้ประชาชนหันมาใช้ขนส่งสาธารณะแทนการใช้รถยนต์ส่วนตัว ซึ่งช่วยลดปัญหาการจราจรและลดมลพิษทางอากาศในระยะยาว

9.4.3 การสนับสนุนการใช้จักรยานและการพัฒนาเส้นทางเดินเท้าในเมือง

การลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสามารถทำได้โดยการส่งเสริมการใช้จักรยานและการเดินเท้าในชีวิตประจำวัน การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุนการเดินทางรูปแบบนี้ เช่น การสร้างเลนจักรยานที่ปลอดภัย การพัฒนาทางเท้าที่ได้มาตรฐาน และการเพิ่มจุดจอดจักรยานสาธารณะในเมือง ช่วยให้

ประชาชนมีทางเลือกในการเดินทางที่สะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การให้สิทธิประโยชน์สำหรับผู้ที่เดินทางด้วยจักรยาน เช่น ส่วนลดค่าโดยสารขนส่งสาธารณะหรือการให้บริการจักรยานสาธารณะฟรีในบางพื้นที่ช่วยกระตุ้นให้คนเมืองลดการพึ่งพารถยนต์ส่วนตัว เมืองที่มีเส้นทางจักรยานและทางเท้าที่ดีช่วยลดความแออัดของจราจรและส่งเสริมสุขภาพของประชาชน การรณรงค์ให้เกิดวัฒนธรรมการใช้จักรยานผ่านกิจกรรมต่าง ๆ เช่น วันจักรยานโลกและโครงการปั่นจักรยานเพื่อสุขภาพ ช่วยให้ประชาชนตระหนักถึงข้อดีของการเดินทางแบบไร้มลพิษ

1) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการเดินทางด้วยจักรยานและการเดินเท้าอย่างปลอดภัย: โครงสร้างพื้นฐานที่ดีช่วยให้การเดินทางด้วยจักรยานและการเดินเท้าเป็นไปอย่างสะดวกและปลอดภัย ตัวอย่างเช่น **โครงการ "เลนจักรยานรอบเกาะรัตนโกสินทร์ของกรุงเทพมหานคร"** ที่พัฒนาพื้นที่สำหรับจักรยานเพื่อลดความเสี่ยงจากอุบัติเหตุและส่งเสริมการเดินทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อีกตัวอย่างคือ **โครงการ "ปรับปรุงทางเท้าของเมืองเชียงใหม่"** ที่ออกแบบให้มีความกว้างเพียงพอสำหรับคนเดินเท้าและเชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะ เมืองที่มีโครงสร้างพื้นฐานรองรับการเดินเท้าและจักรยานอย่างมีประสิทธิภาพช่วยให้ประชาชนสามารถลดการพึ่งพารถยนต์ ลดมลพิษ ทำให้เมืองมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

2) การให้สิทธิพิเศษและแรงจูงใจสำหรับผู้ที่เลือกใช้จักรยานและเดินเท้าเป็นพาหนะหลัก: การส่งเสริมให้ประชาชนใช้จักรยานและเดินเท้าต้องมาพร้อมกับสิทธิพิเศษที่ช่วยกระตุ้นพฤติกรรมการเดินทางแบบไร้มลพิษ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "จักรยานสาธารณะ Pun Pun Bike ของกรุงเทพมหานคร"** ที่ให้บริการเช่าจักรยานในจุดสำคัญของเมืองโดยมีค่าใช้จ่ายต่ำ หรือฟรีในบางช่วงเวลาเพื่อจูงใจให้ประชาชนเลือกใช้จักรยานแทนการใช้รถยนต์ อีกตัวอย่างคือ **โครงการ "ส่งเสริมสุขภาพของบริษัทเอกชนบางแห่ง"** ที่ให้รางวัลแก่พนักงานที่ใช้จักรยานหรือเดินเท้ามาทำงาน เช่น การให้คะแนนสะสมแลกของรางวัลหรือส่วนลดค่าอาหาร การให้สิทธิพิเศษช่วยเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทาง ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง และส่งเสริมสุขภาพของประชาชนในระยะยาว

3) การรณรงค์และสร้างวัฒนธรรมการใช้จักรยานและการเดินเท้าในสังคมเมือง: การเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทางต้องอาศัยการรณรงค์และสร้างวัฒนธรรมที่ส่งเสริมการใช้จักรยานและการเดินเท้า ตัวอย่างเช่น **โครงการ** "Car Free Day" **ของกรุงเทพมหานคร** ที่จัดกิจกรรมรณรงค์ให้ประชาชนงดใช้รถยนต์และหันมาใช้จักรยานหรือเดินเท้าเพื่อลดมลพิษทางอากาศ อีกตัวอย่างคือ **กิจกรรมปั่นจักรยานเพื่อสุขภาพของชมรมจักรยานต่าง ๆ** ที่จัดให้มีการปั่นจักรยานในช่วงวันหยุดเพื่อกระตุ้นให้ประชาชนเห็นถึงประโยชน์ของการเดินทางแบบไร้มลพิษ การรณรงค์เหล่านี้ช่วยสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับข้อดีของการใช้จักรยานและการเดินเท้า ส่งเสริมให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและช่วยลดการใช้พลังงานจากน้ำมันเชื้อเพลิงในระยะยาว

9.4.4 การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งพลังงานสะอาด

เทคโนโลยีและนวัตกรรมมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาระบบขนส่งพลังงานสะอาดให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น การวิจัยและพัฒนาแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์จเร็วขึ้นและมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน

เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้รถยนต์ไฟฟ้าและระบบขนส่งพลังงานสะอาดสามารถแข่งขันกับระบบเดิมที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลได้ การพัฒนาเทคโนโลยีขับเคลื่อนพลังงานไฮโดรเจนช่วยให้การขนส่งสามารถทำงานได้ต่อเนื่องโดยไม่ปล่อยก๊าซเรือนกระจก รัฐควรสนับสนุนการลงทุนในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพลังงานสะอาดผ่านกองทุนด้านเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม รวมถึงส่งเสริมให้สตาร์ทอัพด้านเทคโนโลยีขนส่งได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐและเอกชน การพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลที่ช่วยให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับพลังงานสะอาดและการขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจะช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสังคมได้อย่างเป็นรูปธรรม

1) การพัฒนาเทคโนโลยีแบตเตอรี่สำหรับระบบขนส่งพลังงานสะอาดให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น: การพัฒนาแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์จได้เร็วขึ้นและมีอายุการใช้งานที่ยาวนานช่วยให้ระบบขนส่งพลังงานสะอาดเป็นที่ยอมรับมากขึ้น **ตัวอย่างเช่น โครงการแบตเตอรี่ลิเธียมไอออนของบริษัท Energy Absolute (EA)** ที่พัฒนาเทคโนโลยีแบตเตอรี่สำหรับรถโดยสารไฟฟ้าในประเทศไทย ช่วยให้รถโดยสารสามารถชาร์จได้เร็วขึ้นและมีระยะทางวิ่งที่ไกลขึ้น อีกตัวอย่างคือ **การพัฒนาแบตเตอรี่ Solid-State ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี** ที่ช่วยให้ยานพาหนะไฟฟ้ามีความปลอดภัยและทนทานมากขึ้น เทคโนโลยีแบตเตอรี่ที่ดีขึ้นช่วยลดข้อจำกัดของรถยนต์ไฟฟ้า ทำให้สามารถแข่งขันกับระบบขนส่งที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) การพัฒนาเทคโนโลยีขับเคลื่อนพลังงานไฮโดรเจนเพื่อรองรับระบบขนส่งขนาดใหญ่: พลังงานไฮโดรเจนเป็นทางเลือกที่ช่วยให้ระบบขนส่งขนาดใหญ่ เช่น รถบัสและรถบรรทุก สามารถลดการปล่อยมลพิษได้ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "Hydrogen Bus ของ ปตท. (PTT)"** ที่ร่วมมือกับสถาบันวิจัยเพื่อพัฒนารถโดยสารสาธารณะที่ใช้พลังงานไฮโดรเจนเพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ อีกตัวอย่างคือ **การทดลองใช้รถบรรทุกพลังงานไฮโดรเจนของ Toyota** ที่ให้บริการขนส่งสินค้าในนิคมอุตสาหกรรมบางปูเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของเทคโนโลยี พลังงานไฮโดรเจนช่วยให้ระบบขนส่งที่ต้องเดินทางระยะไกลสามารถลดการปล่อยมลพิษและมีความยั่งยืนมากขึ้น

3) การพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการขนส่งพลังงานสะอาดและลดการใช้พลังงานสิ้นเปลือง: เทคโนโลยีดิจิทัลสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งพลังงานสะอาดและลดการใช้พลังงานที่ไม่จำเป็น ตัวอย่างเช่น **แพลตฟอร์ม "EVme" ของ ปตท.** ที่ให้บริการเช่ารถยนต์ไฟฟ้าผ่านแอปพลิเคชัน ทำให้ประชาชนสามารถทดลองใช้รถพลังงานสะอาดได้โดยไม่ต้องซื้อรถเอง อีกตัวอย่างคือ **ระบบขนส่งอัจฉริยะของ Grab ที่ใช้ AI ในการวิเคราะห์เส้นทางเดินรถเพื่อลดระยะทางและการใช้พลังงาน** ช่วยให้ระบบขนส่งมีประสิทธิภาพมากขึ้น การพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลช่วยให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับพลังงานสะอาด เลือกใช้ระบบขนส่งที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ง่ายขึ้น

9.5 การกำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานสำหรับอุตสาหกรรมและอาคารสำนักงาน

มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมและอาคารสำนักงานสามารถใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยรัฐบาลควรกำหนดมาตรฐานด้านพลังงานที่เข้มงวดขึ้น เช่น

การกำหนดค่าประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (Energy Performance Standards) สำหรับอาคารใหม่ และการบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการออกแบบอาคารประหยัดพลังงาน เช่น อาคารที่มีฉนวนกันความร้อนดี หน้าต่างที่สามารถลดการรับความร้อนจากแสงแดด และการใช้พลังงานหมุนเวียนในระบบไฟฟ้าอาคาร นอกจากนี้ ภาครัฐควรให้เงินสนับสนุนแก่ธุรกิจที่ลงทุนในการปรับปรุงอาคารและเครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพพลังงานสูงขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 2562)

9.5.1 การกำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานสำหรับอาคารใหม่และอาคารที่ปรับปรุง

การออกแบบอาคารที่มีประสิทธิภาพพลังงานช่วยลดการใช้พลังงานและค่าใช้จ่ายในระยะยาว มาตรฐานด้านพลังงานควรกำหนดให้ทุกอาคารใหม่ต้องมีฉนวนกันความร้อนที่มีคุณภาพสูง การใช้กระจกสะท้อนแสงเพื่อลดความร้อนจากภายนอก และระบบระบายอากาศที่ช่วยลดการใช้พลังงานจากเครื่องปรับอากาศ อาคารที่มีแสงธรรมชาติส่องเข้าถึงมากขึ้นสามารถลดการใช้ไฟฟ้าในช่วงกลางวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภาครัฐควรออกข้อกำหนดให้อาคารที่ปรับปรุงต้องติดตั้งระบบควบคุมพลังงาน เช่น ระบบไฟฟ้าอัจฉริยะ และเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีมาตรฐานประหยัดพลังงาน นโยบายจูงใจ เช่น การลดหย่อนภาษีหรือเงินอุดหนุนสำหรับเจ้าของอาคารที่ปรับปรุงให้เป็นอาคารประหยัดพลังงาน จะช่วยกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

1) การออกแบบอาคารที่ใช้วัสดุและเทคโนโลยีประหยัดพลังงานเพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้า: การกำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานสำหรับอาคารใหม่ช่วยให้การใช้พลังงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ตัวอย่างเช่น **โครงการอาคารเขียวของสภาอาคารเขียวไทย (TGBI)** ที่ส่งเสริมให้อาคารใช้ฉนวนกันความร้อน วัสดุกระจกสะท้อนแสง และระบบระบายอากาศที่ช่วยลดการใช้เครื่องปรับอากาศ อีกตัวอย่าง*คือ* **การออกแบบอาคารสำนักงานของบริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (SCG)** ที่ใช้แสงธรรมชาติผ่านกระจกประหยัดพลังงานและระบบระบายอากาศตามธรรมชาติ เพื่อลดการใช้ไฟฟ้าในช่วงกลางวัน การออกแบบอาคารโดยคำนึงถึงมาตรฐานพลังงานช่วยลดต้นทุนค่าไฟฟ้าและส่งเสริมความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

2) การติดตั้งระบบควบคุมพลังงานอัจฉริยะในอาคารเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน: เทคโนโลยีอัจฉริยะช่วยให้การใช้พลังงานในอาคารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและลดการใช้ไฟฟ้าที่ไม่จำเป็น ตัวอย่างเช่น *โครงการอาคารอัจฉริยะของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต* ที่ติดตั้งระบบเซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวเพื่อควบคุมระบบแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศโดยอัตโนมัติ อีกตัวอย่างคือ *อาคารสำนักงานของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (EGAT)* ที่ใช้ระบบควบคุมพลังงานผ่านซอฟต์แวร์อัจฉริยะ ทำให้สามารถบริหารจัดการพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้กว่า 30% การติดตั้งระบบควบคุมพลังงานอัจฉริยะในอาคารเป็นแนวทางที่ช่วยให้เกิดการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่าและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3) การใช้มาตรการจูงใจเพื่อกระตุ้นให้ภาคธุรกิจลงทุนในอาคารที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง: มาตรการส่งเสริมด้านภาษีและเงินอุดหนุนช่วยให้ภาคธุรกิจตัดสินใจลงทุนในอาคารที่ประหยัดพลังงานมากขึ้น ตัวอย่างเช่น *โครงการส่งเสริมอาคารประหยัดพลังงานของกระทรวงพลังงาน* ที่ให้เงิน

สนับสนุนแก่บริษัทที่ติดตั้งระบบแสงสว่าง LED และเครื่องปรับอากาศที่ผ่านมาตรฐานเบอร์ 5 อีกตัวอย่าง คือ นโยบายลดหย่อนภาษีสำหรับอาคารที่ผ่านมาตรฐานอาคารเขียว ที่ให้สิทธิพิเศษทางภาษีแก่เจ้าของอาคารที่ลงทุนปรับปรุงระบบพลังงานของอาคารให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น การใช้มาตรการจูงใจทางเศรษฐกิจช่วยให้เกิดการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ลดการใช้พลังงานในระยะยาว

9.5.2 กำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานเพื่ออุตสาหกรรมเพิ่มขีดสามารถแข่งขัน

ภาคอุตสาหกรรมเป็นผู้ใช้พลังงานรายใหญ่ การกำหนดมาตรฐานด้านพลังงาน เช่น ค่าประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (Energy Performance Standards) สำหรับเครื่องจักรและระบบผลิต ช่วยให้โรงงานสามารถใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เทคโนโลยีการใช้พลังงานความร้อนหมุนเวียนและระบบกักเก็บพลังงานช่วยลดการสูญเสียพลังงานในกระบวนการผลิต โรงงานที่มีระบบบริหารจัดการพลังงานอัจฉริยะสามารถปรับระดับการใช้พลังงานให้เหมาะสมกับการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ รัฐควรมีมาตรการสนับสนุน เช่น เงินอุดหนุนสำหรับอุตสาหกรรมที่ปรับปรุงระบบพลังงาน หรือการให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีสำหรับโรงงานที่ผ่านมาตรฐานด้านพลังงาน เพื่อกระตุ้นให้ภาคอุตสาหกรรมปรับปรุงเทคโนโลยีและช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

1) การกำหนดค่ามาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานสำหรับเครื่องจักรและกระบวนการผลิตในภาคอุตสาหกรรม: การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรม ตัวอย่างเช่น **โครงการ "มาตรฐาน ISO 50001"** ซึ่งเป็นมาตรฐานระบบบริหารจัดการพลังงานที่กำหนดให้โรงงานอุตสาหกรรมต้องควบคุมการใช้พลังงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด อีกตัวอย่างคือ **โครงการ "ฉลากประสิทธิภาพพลังงานของกระทรวงพลังงาน"** ที่ส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรมเลือกใช้เครื่องจักรที่ผ่านการรับรองว่ามีการใช้พลังงานต่ำแต่ให้ประสิทธิภาพสูง การกำหนดค่าประสิทธิภาพพลังงานสำหรับเครื่องจักรและระบบผลิตช่วยลดต้นทุนด้านพลังงานของโรงงาน ลดปริมาณของเสียจากกระบวนการผลิต และช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถแข่งขันในตลาดโลกได้อย่างยั่งยืน

2) การพัฒนาเทคโนโลยีความร้อนหมุนเวียนและระบบกักเก็บพลังงานในภาคอุตสาหกรรม: เทคโนโลยีการใช้พลังงานความร้อนหมุนเวียนช่วยลดการสูญเสียพลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต ตัวอย่างเช่น **โรงงานผลิตน้ำตาลที่ใช้ระบบการเผาไหม้กากอ้อยเพื่อผลิตพลังงานชีวมวล** ซึ่งสามารถนำพลังงานที่ได้มาใช้ในกระบวนการผลิตไฟฟ้า ลดการพึ่งพาพลังงานจากฟอสซิล อีกตัวอย่างคือ **ระบบกักเก็บพลังงานของโรงงานเหล็กในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด** ที่ใช้เทคโนโลยี Heat Recovery Steam Generator (HRSG) ในการนำความร้อนเหลือใช้กลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการผลิต การพัฒนาเทคโนโลยีด้านความร้อนหมุนเวียนและการกักเก็บพลังงานช่วยลดต้นทุนการผลิต ลดการปล่อยมลพิษ และทำให้อุตสาหกรรมสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3) การสนับสนุนมาตรการทางภาษีและเงินอุดหนุนเพื่อจูงใจให้ภาคอุตสาหกรรมปรับปรุงมาตรฐานพลังงาน: การกำหนดมาตรการจูงใจทางเศรษฐกิจช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมมีแรงผลักดันในการปรับปรุงมาตรฐานพลังงาน ตัวอย่างเช่น **โครงการ "สนับสนุนเงินลงทุนด้านอนุรักษ์พลังงาน (ESCO**

Fund) ของกระทรวงพลังงาน" ที่ให้เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำแก่โรงงานที่ต้องการปรับปรุงระบบพลังงาน อีกตัวอย่างคือ **มาตรการลดหย่อนภาษีสำหรับอุตสาหกรรมที่ติดตั้งเทคโนโลยีประหยัดพลังงาน** ซึ่งช่วยให้ผู้ประกอบการลดต้นทุนการลงทุนด้านพลังงานและสามารถคืนทุนได้เร็วขึ้น การใช้มาตรการทางการเงินเพื่อสนับสนุนภาคอุตสาหกรรมช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัย ลดการใช้พลังงานฟุ่มเฟือย และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมไทยในเวทีโลก

9.5.3 การบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการใช้พลังงานหมุนเวียนในอาคารและอุตสาหกรรม

การใช้พลังงานหมุนเวียนเป็นแนวทางสำคัญในการลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิลและลดต้นทุนพลังงานในระยะยาว รัฐควรกำหนดให้โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานและโรงงานอุตสาหกรรมต้องใช้พลังงานหมุนเวียนในสัดส่วนที่กำหนด เช่น การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคา การใช้พลังงานลม และระบบผลิตพลังงานชีวมวลจากของเสียในโรงงาน การบังคับใช้มาตรฐานอาคารสีเขียว (Green Building Standards) และการรับรองอาคารประหยัดพลังงาน เช่น LEED หรือ TREES ช่วยให้เจ้าของอาคารและนักลงทุนตระหนักถึงความสำคัญของการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ธุรกิจที่ใช้พลังงานหมุนเวียนช่วยกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปสู่ระบบพลังงานที่ยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Maity, S., Sarkar, S., Dutta, K., De, T. K., & Mukherjee, R., 2023)

1) การกำหนดข้อบังคับให้โครงการก่อสร้างอาคารและโรงงานอุตสาหกรรมใช้พลังงานหมุนเวียนในสัดส่วนที่กำหนด: การบังคับใช้กฎหมายให้ภาคอุตสาหกรรมและอาคารสำนักงานใช้พลังงานหมุนเวียนช่วยลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิลและส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด ตัวอย่างเช่น **โครงการ "กฎหมายพลังงานหมุนเวียนของกระทรวงพลังงาน**" ที่กำหนดให้อาคารใหม่ต้องติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์หรือใช้พลังงานทดแทนในสัดส่วนที่เหมาะสม อีกตัวอย่างคือ **โรงงานผลิตอาหารที่ใช้ระบบพลังงานชีวมวลจากเศษวัสดุเหลือใช้** เพื่อลดต้นทุนพลังงานและลดของเสียจากกระบวนการผลิต การกำหนดข้อบังคับเกี่ยวกับการใช้พลังงานหมุนเวียนช่วยให้ภาคธุรกิจมีแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนและสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านไปสู่เศรษฐกิจที่ยั่งยืน

2) การบังคับใช้มาตรฐานอาคารสีเขียวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานและลดการปล่อยมลพิษ: มาตรฐานอาคารสีเขียวช่วยให้การออกแบบและดำเนินงานของอาคารมีความยั่งยืนและใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น **มาตรฐาน LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)** ที่กำหนดให้มีระบบบริหารจัดการพลังงาน น้ำ และวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อีกตัวอย่างคือ **มาตรฐาน TREES (Thai's Rating of Energy and Environmental Sustainability)** ซึ่งเป็นมาตรฐานอาคารเขียวของไทยที่เน้นการใช้พลังงานหมุนเวียน การออกแบบให้มีการระบายอากาศที่ดี และใช้แสงธรรมชาติอย่างเหมาะสม การบังคับใช้มาตรฐานอาคารสีเขียวช่วยลดต้นทุนด้านพลังงาน ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และช่วยให้ภาคอสังหาริมทรัพย์ปรับตัวเข้าสู่แนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน

3) การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีและเงินอุดหนุนแก่ธุรกิจที่ลงทุนในพลังงานหมุนเวียน: สิทธิประโยชน์ทางภาษีและเงินอุดหนุนช่วยให้ภาคธุรกิจมีแรงจูงใจในการลงทุนด้านพลังงานสะอาด

ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ส่งเสริมการลงทุนพลังงานหมุนเวียนของ BOI (Board of Investment)"** ที่ให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมและอาคารสำนักงานที่ติดตั้งระบบพลังงานหมุนเวียน อีกตัวอย่างคือ **โครงการ "สนับสนุนเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำของ*กระทรว*งพลังงาน"** ที่ช่วยให้ธุรกิจสามารถลงทุนในเทคโนโลยีประหยัดพลังงานได้โดยไม่ต้องแบกรับภาระทางการเงินมากเกินไป การให้สิทธิพิเศษทางเศรษฐกิจช่วยให้ภาคเอกชนสามารถลงทุนในพลังงานสะอาดได้ง่ายขึ้น ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และช่วยให้ประเทศมุ่งสู่เป้าหมายด้านพลังงานยั่งยืนได้เร็วขึ้น

9.5.4 ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีประหยัดพลังงานในอุตสาหกรรมและอาคาร

การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมและอาคารสามารถใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เทคโนโลยีเช่น ระบบควบคุมพลังงานอัจฉริยะ (Smart Energy Management System) และวัสดุก่อสร้างที่ช่วยลดการถ่ายเทความร้อนสามารถลดการใช้พลังงานในอาคารได้อย่างมาก การลงทุนในเทคโนโลยีการจัดเก็บพลังงาน เช่น แบตเตอรี่สำหรับอาคารและโรงงาน ช่วยให้สามารถใช้พลังงานที่ผลิตจากแหล่งพลังงานหมุนเวียนได้อย่างต่อเนื่อง รัฐควรสนับสนุนโครงการวิจัยและนวัตกรรมด้านพลังงานผ่านกองทุนพลังงานสะอาด รวมถึงสร้างความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย สถาบันวิจัย และภาคเอกชนในการพัฒนาเทคโนโลยีที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน การสนับสนุนให้ธุรกิจนำเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้จะช่วยให้ประเทศไทยสามารถก้าวไปสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำได้อย่างมั่นคง

1) การพัฒนาเทคโนโลยีควบคุมพลังงานอัจฉริยะในอุตสาหกรรมและอาคารเพื่อลดการใช้พลังงาน: ระบบควบคุมพลังงานอัจฉริยะช่วยให้สามารถบริหารจัดการพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและลดการสูญเสียพลังงานโดยไม่จำเป็น ตัวอย่างเช่น **โครงการ "Smart Energy Management ของบริษัท ปตท. (PTT)"** ที่นำระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) และ Internet of Things (IoT) มาช่วยวิเคราะห์และควบคุมพลังงานในโรงงานผลิต อีกตัวอย่างคือ **อาคารสำนักงานของ SCG ที่ติดตั้งระบบ Smart Building** ซึ่งสามารถตรวจสอบการใช้พลังงานและปรับระดับแสงสว่างและอุณหภูมิให้เหมาะสมโดยอัตโนมัติ การพัฒนาเทคโนโลยีควบคุมพลังงานช่วยให้โรงงานและอาคารสามารถลดการใช้พลังงาน ลดต้นทุน และเพิ่มประสิทธิภาพด้านพลังงานได้อย่างยั่งยืน

2) การพัฒนาวัสดุก่อสร้างที่ช่วยลดการถ่ายเทความร้อนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานในอาคาร: วัสดุก่อสร้างที่มีคุณสมบัติช่วยลดการถ่ายเทความร้อนสามารถลดภาระการใช้พลังงานจากเครื่องปรับอากาศและช่วยให้อาคารมีสภาพอากาศที่เย็นขึ้นโดยธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น **กระเบื้องมุงหลังคาสะท้อนความร้อนของ SCG** ที่ช่วยลดความร้อนเข้าสู่ตัวอาคารและลดการใช้พลังงานของเครื่องปรับอากาศ อีกตัวอย่างคือ **ฉนวนกันความร้อนประสิทธิภาพสูงที่ใช้ในอาคารสำนักงานของธนาคารกสิกรไทย** ซึ่งช่วยลดอุณหภูมิภายในอาคารและทำให้การใช้พลังงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น การวิจัยและพัฒนาวัสดุก่อสร้างที่ช่วยประหยัดพลังงานช่วยลดต้นทุนด้านพลังงานและเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาอาคารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

3) การพัฒนาเทคโนโลยีการจัดเก็บพลังงานเพื่อสนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียนในอุตสาหกรรมและอาคาร: ระบบจัดเก็บพลังงานช่วยให้สามารถใช้พลังงานหมุนเวียนได้อย่างต่อเนื่องแม้

ในช่วงที่ไม่มีแสงแดดหรือลม ตัวอย่างเช่น **โครงการ "แบตเตอรี่กักเก็บพลังงานของ Energy Absolute (EA)"** ที่พัฒนาแบตเตอรี่ลิเธียมไอออนสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมและอาคารสำนักงานเพื่อลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิล อีกตัวอย่างคือ **โครงการ "นำร่องของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่ติดตั้งระบบกักเก็บพลังงานสำหรับอาคารเรียน"** ซึ่งช่วยให้สามารถใช้พลังงานแสงอาทิตย์ได้ในช่วงเวลากลางคืน การพัฒนาเทคโนโลยีการจัดเก็บพลังงานเป็นกุญแจสำคัญในการสนับสนุนระบบพลังงานหมุนเวียนและช่วยให้อุตสาหกรรมและอาคารสำนักงานสามารถลดต้นทุนด้านพลังงานในระยะยาว

9.6 การรณรงค์และให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในสังคมไทย

การลดการใช้พลังงานฟอสซิลให้ได้ผลในระยะยาวต้องอาศัยการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของประชาชน รัฐบาลและองค์กรต่างๆ ควรมีโครงการรณรงค์ให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าเมื่อไม่ใช้งาน การใช้พลังงานทางเลือก และการลดขยะพลังงานในภาคครัวเรือน นอกจากนี้ ควรมีการจัดกิจกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานในโรงเรียน มหาวิทยาลัย และสถานที่ทำงาน รวมถึงการใช้สื่อดิจิทัลและโซเชียลมีเดียเพื่อเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางลดการใช้พลังงานอย่างยั่งยืน การดำเนินมาตรการเหล่านี้อย่างต่อเนื่องจะช่วยให้ประชาชนปรับพฤติกรรมและมีส่วนร่วมในการลดการใช้พลังงานฟอสซิล ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างสังคมคาร์บอนต่ำที่ยั่งยืนในอนาคต (สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 2562)

9.6.1 ส่งเสริมเรียนรู้เรื่องพลังงานในการศึกษาที่สร้างจิตสำนึกใช้พลังงานมีประสิทธิภาพ

การปลูกฝังแนวคิดเรื่องการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพควรเริ่มตั้งแต่ระดับการศึกษา โรงเรียนและมหาวิทยาลัยควรบรรจุเนื้อหาด้านการประหยัดพลังงานเข้าไปในหลักสูตร เพื่อให้เยาวชนเข้าใจถึงผลกระทบของการใช้พลังงานที่ไม่ยั่งยืนและสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเองได้ กิจกรรมภายในสถานศึกษา เช่น โครงการประกวดนวัตกรรมประหยัดพลังงาน การใช้ห้องเรียนสีเขียวที่เน้นการใช้พลังงานทดแทน และการจัดเวิร์กชอปเกี่ยวกับพลังงานสะอาด จะช่วยให้เยาวชนมีส่วนร่วมและเห็นความสำคัญของการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างจิตสำนึกในวัยเด็กจะช่วยให้คนรุ่นใหม่สามารถพัฒนาพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและช่วยลดการใช้พลังงานฟอสซิลได้ในอนาคต

1) การบรรจุหลักสูตรด้านพลังงานอย่างยั่งยืนในโรงเรียนและมหาวิทยาลัย: การให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพผ่านระบบการศึกษาเป็นแนวทางสำคัญในการสร้างจิตสำนึกเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน ตัวอย่างเช่น **หลักสูตรพลังงานและสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนกำเนิดวิทย์** ที่สอนให้นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียนและแนวทางการลดการใช้พลังงาน อีกตัวอย่างคือ **มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ที่พัฒนาหลักสูตรการจัดการพลังงาน***อัจฉริยะ* เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม การบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับพลังงานสะอาดและการประหยัดพลังงานในหลักสูตรช่วยให้เยาวชนมีความรู้และตระหนักถึงความสำคัญของการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

2) การจัดกิจกรรมเสริมสร้างความรู้ด้านพลังงานเพื่อให้เยาวชนมีส่วนร่วมในโครงการประหยัดพลังงาน: การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมช่วยให้เยาวชนมีความเข้าใจเรื่องการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ประกวดนวัตกรรมพลังงานสะอาดของกระทรวงพลังงาน"** ที่ให้นักเรียนและนักศึกษาออกแบบเทคโนโลยีเพื่อช่วยลดการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน อีกตัวอย่างคือ **โครงการ "โรงเรียนสีเขียวของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (EGAT)"** ที่ส่งเสริมให้โรงเรียนลดการใช้พลังงานโดยการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์และใช้มาตรการควบคุมพลังงานภายในโรงเรียน การจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับพลังงานช่วยให้เยาวชนได้ทดลองและฝึกฝนทักษะในการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งจะช่วยให้เกิดพฤติกรรมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระยะยาว

3) การสร้างต้นแบบสถานศึกษาและศูนย์การเรียนรู้ที่เน้นการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ: การสร้างต้นแบบสถานศึกษาที่ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพช่วยเป็นแบบอย่างให้เยาวชนตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงาน ตัวอย่างเช่น **โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่พัฒนาโครงการอาคารประหยัดพลังงาน** โดยติดตั้งกระจกสะท้อนความร้อน ระบบไฟอัจฉริยะ และเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ผ่านมาตรฐานประหยัดพลังงาน อีกตัวอย่างคือ **ศูนย์การเรียนรู้พลังงานทดแทนของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่** ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียนและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพแก่ประชาชนทั่วไป การสร้างต้นแบบสถานศึกษาที่ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพช่วยให้เยาวชนและประชาชนสามารถเรียนรู้และนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเป็นรูปธรรม

9.6.2 การใช้สื่อดิจิทัลและโซเชียลมีเดียเพื่อเผยแพร่แนวทางการประหยัดพลังงาน

เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นช่องทางสำคัญในการรณรงค์และให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ สื่อโซเชียลมีเดียสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีลดการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีฉลากประหยัดพลังงาน การปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่จำเป็น และการเลือกใช้พลังงานหมุนเวียน วิดีโอสั้น อินโฟกราฟิก และบทความที่เข้าใจง่ายสามารถช่วยให้ประชาชนเข้าถึงความรู้เรื่องพลังงานได้อย่างสะดวก การพัฒนาแอปพลิเคชันที่ช่วยคำนวณปริมาณการใช้พลังงานและแนะนำแนวทางประหยัดพลังงานตามพฤติกรรมของแต่ละบุคคลเป็นอีกแนวทางที่ช่วยให้ประชาชนปรับตัวได้ง่ายขึ้น การรณรงค์ผ่านอินฟลูเอนเซอร์และบุคคลที่มีอิทธิพลในสังคมจะช่วยกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการใช้พลังงาน

1) การผลิตเนื้อหาดิจิทัลที่เข้าใจง่ายเพื่อให้ความรู้เรื่องการประหยัดพลังงาน: การสร้างเนื้อหาสื่อสารที่กระชับและเข้าใจง่ายช่วยให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ลดใช้เพื่อชาติ ของกระทรวงพลังงาน"** ที่เผยแพร่อินโฟกราฟิกและวิดีโอสั้นเกี่ยวกับการลดการใช้พลังงานไฟฟ้าในครัวเรือนผ่านแพลตฟอร์มโซเชียลมีเดีย อีกตัวอย่างคือ *ช่อง* YouTube "Green Energy Thailand" ที่นำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับพลังงานสะอาดและวิธีการลดค่าไฟฟ้าในบ้านผ่านแนวคิดที่เข้าใจง่ายและนำไปใช้ได้จริง ผลิตเนื้อหาดิจิทัลที่เข้าถึงง่ายช่วยให้ประชาชนสามารถเรียนรู้แนวทางการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้สะดวกขึ้น

2) การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อช่วยคำนวณและแนะนำแนวทางการใช้พลังงานที่เหมาะสม: เทคโนโลยีแอปพลิเคชันช่วยให้ประชาชนสามารถติดตามปริมาณการใช้พลังงานของตนเองและปรับพฤติกรรมให้เกิดการประหยัดพลังงานได้ ตัวอย่างเช่น **แอปพลิเคชัน** "MEA Smart Life" **ของการไฟฟ้านครหลวง** ที่ช่วยคำนวณปริมาณการใช้ไฟฟ้าในครัวเรือนและแนะนำแนวทางการลดค่าไฟฟ้า อีกตัวอย่างคือ **แอป** "Eco Energy Tracker" ที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถบันทึกการใช้พลังงานและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงานในอาคาร การพัฒนาแอปพลิเคชันที่เข้าถึงง่ายและใช้งานสะดวกช่วยให้ประชาชนสามารถนำแนวทางการประหยัดพลังงานไปปรับใช้ได้ในชีวิตประจำวัน

3) การใช้โซเชียลมีเดียและอินฟลูเอนเซอร์ในการรณรงค์ให้ความรู้เกี่ยวกับพลังงาน: การใช้บุคคลที่มีอิทธิพลในโลกออนไลน์เป็นช่องทางสำคัญในการกระตุ้นให้ประชาชนตระหนักถึงการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น **แคมเปญ #ลดใช้ไฟช่วยโลก ของกระทรวงพลังงาน** ที่ร่วมมือกับอินฟลูเอนเซอร์ด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อเผยแพร่แนวทางการลดการใช้พลังงาน อีกตัวอย่างคือ **โครงการ** "Green Influencers" ที่สนับสนุนให้บล็อกเกอร์และผู้สร้างคอนเทนต์ด้านพลังงานสะอาดเผยแพร่แนวคิดเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ การรณรงค์ผ่านอินฟลูเอนเซอร์ช่วยให้แนวคิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพกระจายไปในวงกว้างและเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9.6.3 การสนับสนุนให้สถานที่ทำงานและภาคธุรกิจใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

องค์กรและภาคธุรกิจมีบทบาทสำคัญในการลดการใช้พลังงานและส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาแนวทางการจัดการพลังงานในสำนักงาน เช่น การใช้ไฟ LED ระบบเซ็นเซอร์ตรวจจับการใช้งานไฟฟ้า และการออกแบบสำนักงานให้มีแสงธรรมชาติส่องถึงมากขึ้นช่วยลดการใช้พลังงานได้อย่างมีนัยสำคัญ นโยบายสนับสนุนให้พนักงานปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เช่น การปิดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เมื่อเลิกงาน หรือการใช้ระบบทำงานจากที่บ้าน (Work from Home) เพื่อลดการใช้พลังงานในสำนักงานเป็นแนวทางที่ช่วยลดต้นทุนและรักษาสิ่งแวดล้อม การให้รางวัลแก่บริษัทที่สามารถลดการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพช่วยกระตุ้นให้ภาคธุรกิจให้ความสำคัญกับการจัดการพลังงานอย่างยั่งยืนมากขึ้น

1. การออกแบบสำนักงานประหยัดพลังงานเพื่อลดการใช้ทรัพยากรในภาคธุรกิจ การปรับปรุงโครงสร้างและการออกแบบสำนักงานช่วยลดการใช้พลังงานในระยะยาว ตัวอย่างเช่น **โครงการ** "Green Office" **ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)** ที่ส่งเสริมให้หน่วยงานรัฐและภาคเอกชนใช้แสงธรรมชาติแทนหลอดไฟ ลดการใช้เครื่องปรับอากาศโดยเพิ่มการระบายอากาศ และติดตั้งฉนวนกันความร้อน อีกตัวอย่างคือ **สำนักงานของธนาคารไทยพาณิชย์ (SCB) ที่นำแนวคิดอาคารสีเขียวมาใช้** โดยติดตั้งเซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวเพื่อลดการเปิดไฟและเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยไม่จำเป็น การออกแบบอาคารสำนักงานให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมช่วยลดต้นทุนด้านพลังงานและสนับสนุนการดำเนินธุรกิจที่ยั่งยืน

2) การส่งเสริมวัฒนธรรมองค์กรที่สนับสนุนการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ วัฒนธรรมองค์กรที่ให้ความสำคัญกับการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพช่วยกระตุ้นให้พนักงานมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงาน ตัวอย่างเช่น **โครงการ** “Eco Office” **ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)** ที่ส่งเสริมให้พนักงานปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าเมื่อไม่ใช้งาน ใช้ระบบประชุมออนไลน์เพื่อลดการเดินทาง และรณรงค์ให้ใช้บันไดแทนลิฟต์ในระยะทางสั้น ๆ อีกตัวอย่างคือ **โครงการ** “Zero Energy Office” **ของ TMB Thanachart Bank** ที่ลดการใช้กระดาษและไฟฟ้าในสำนักงานผ่านระบบดิจิทัลและอัตโนมัติ การสร้างวัฒนธรรมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพช่วยให้พนักงานมีส่วนร่วมในการลดการใช้พลังงานในองค์กรได้อย่างเป็นรูปธรรม

3) การให้แรงจูงใจแก่ภาคธุรกิจที่สามารถลดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ: การใช้มาตรการจูงใจช่วยกระตุ้นให้ภาคธุรกิจลงทุนในระบบประหยัดพลังงาน ตัวอย่างเช่น **โครงการ** "ESCO Fund" **ของกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน** ที่ให้เงินสนับสนุนและสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำแก่บริษัทที่ลงทุนในระบบพลังงานประสิทธิภาพสูง เช่น ระบบควบคุมพลังงานอัจฉริยะและเครื่องจักรที่ใช้พลังงานต่ำ อีกตัวอย่างคือ **โครงการ** "Carbon Credit" **ขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (อบก.)** ที่สนับสนุนให้ภาคธุรกิจลดการปล่อยคาร์บอนโดยให้สิทธิพิเศษแก่บริษัทที่ลดการใช้พลังงาน การให้แรงจูงใจทางเศรษฐกิจช่วยกระตุ้นให้ภาคธุรกิจให้ความสำคัญกับการประหยัดพลังงานและส่งเสริมการดำเนินธุรกิจที่ยั่งยืนมากขึ้น

9.6.4 พัฒนาโครงการรณรงค์ด้านพลังงานในชุมชนเพื่อกระตุ้นการมีส่วนร่วมของประชาชน

การสร้างสังคมที่ตระหนักถึงการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของชุมชน โครงการรณรงค์ระดับท้องถิ่น เช่น "**หมู่บ้านประหยัดพลังงาน**" หรือ "**ตลาดสีเขียว**" ที่ส่งเสริมให้ร้านค้าและครัวเรือนใช้พลังงานอย่างคุ้มค่าจะช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับรากหญ้า การจัดอบรมเกี่ยวกับการใช้พลังงานในครัวเรือน เช่น การเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงาน การติดตั้งโซลาร์เซลล์บนหลังคา และการใช้เทคโนโลยีบ้านอัจฉริยะเพื่อควบคุมการใช้ไฟฟ้า จะช่วยให้ประชาชนเข้าใจและนำไปปรับใช้ได้จริง การมีระบบให้รางวัลแก่ชุมชนที่สามารถลดการใช้พลังงานได้ เช่น การลดค่าไฟฟ้าหรือสิทธิประโยชน์พิเศษสำหรับบ้านที่ประหยัดพลังงาน จะช่วยส่งเสริมให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระยะยาว (Darkoh, G. O., Laweh, N., & Dasori, E. A., 2025)

1) การสร้างหมู่บ้านต้นแบบด้านการประหยัดพลังงานเพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า: การพัฒนา "หมู่บ้านต้นแบบประหยัดพลังงาน" ช่วยกระตุ้นให้ประชาชนตระหนักถึงการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น **โครงการ** "Smart Community **ในจังหวัดขอนแก่น**" ที่สนับสนุนให้ครัวเรือนติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์เพื่อผลิตไฟฟ้าใช้เอง และใช้ระบบไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Meter) เพื่อตรวจสอบการใช้พลังงาน อีกตัวอย่างคือ **โครงการ** "**บ้านประหยัดพลังงาน ของกระทรวงพลังงาน**" ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการเลือกเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีฉลากประหยัดพลังงาน และการใช้แสงธรรมชาติแทนการเปิดไฟฟ้าในช่วงกลางวัน การส่งเสริมให้หมู่บ้านเป็นต้นแบบด้านพลังงานช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงพฤติกรรมที่สามารถขยายไปสู่ชุมชนอื่นได้

2) การจัดอบรมและกิจกรรมให้ความรู้เรื่องพลังงานแก่ชุมชนเพื่อสร้างพฤติกรรมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ: การให้ความรู้เกี่ยวกับพลังงานในระดับชุมชนช่วยให้ประชาชนสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ชุมชนประหยัดพลังงาน" ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA)** ที่จัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีลดการใช้พลังงาน เช่น การเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีฉลากประหยัดพลังงานเบอร์ 5 และการตั้งอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศให้อยู่ที่ 25 องศาเซลเซียสเพื่อประหยัดพลังงาน อีกตัวอย่างคือ **โครงการ "พลังงานชุมชน" ที่ส่งเสริมให้ประชาชนเรียนรู้เกี่ยวกับการผลิตพลังงานจากชีวมวลและก๊าซชีวภาพ** เพื่อใช้ในครัวเรือน การจัดกิจกรรมเวิร์กชอปเกี่ยวกับพลังงานสะอาดและเทคโนโลยีที่ช่วยลดการใช้พลังงานช่วยให้ประชาชนสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง

3) การจัดตั้งกองทุนและรางวัลเพื่อจูงใจให้ชุมชนลดการใช้พลังงาน: การให้รางวัลแก่ชุมชนที่สามารถลดการใช้พลังงานได้ช่วยสร้างแรงจูงใจในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "หมู่บ้านคาร์บอนต่ำ" ขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (TGO)** ที่มอบรางวัลและสิทธิประโยชน์แก่ชุมชนที่สามารถลดการใช้พลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ อีกตัวอย่างคือ **โครงการ "ตลาดสีเขียว" ที่สนับสนุนให้ร้านค้าใช้พลังงานสะอาด เช่น การติดตั้งโซลาร์เซลล์ และใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดพลังงาน** ซึ่งช่วยลดต้นทุนค่าไฟฟ้าและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

9.7 การสรุป

พลังงานสะอาดและการลดการใช้พลังงานฟอสซิลเป็นแนวทางสำคัญในการสร้างความยั่งยืนด้านพลังงานและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การพัฒนาพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ และพลังงานชีวมวล ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและภาวะโลกร้อน ภาครัฐควรมีมาตรการสนับสนุนการลงทุนด้านพลังงานสะอาดผ่านเงินอุดหนุนสำหรับติดตั้งระบบพลังงานหมุนเวียนในภาคครัวเรือนและอุตสาหกรรม รวมถึงพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) ที่สามารถบริหารจัดการพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภาคธุรกิจและประชาชนควรใช้เทคโนโลยีประหยัดพลังงาน เช่น หลอดไฟ LED อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีฉลากประหยัดพลังงาน และระบบควบคุมพลังงานอัจฉริยะเพื่อลดการใช้พลังงานโดยรวม นอกจากนี้ ภาครัฐควรกำหนดมาตรฐานด้านพลังงานสำหรับอุตสาหกรรมและอาคารสำนักงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดการปล่อยคาร์บอนในระยะยาว การพัฒนาระบบขนส่งที่ใช้พลังงานสะอาด เช่น รถยนต์ไฟฟ้า (EV) และโครงสร้างพื้นฐานรองรับ และรถโดยสารพลังงานไฟฟ้า และการพัฒนาเส้นทางเดินเท้าและทางจักรยานจะช่วยลดมลพิษทางอากาศ การรณรงค์สร้างความตระหนักให้ประชาชนมีบทบาทสำคัญในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าเมื่อไม่ใช้งาน การใช้พลังงานทดแทน และการลดขยะพลังงานในภาคครัวเรือนจะช่วยให้เกิดพฤติกรรมการใช้พลังงานที่คุ้มค่าและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การดำเนินนโยบายเหล่านี้อย่างเป็นระบบและต่อเนื่องจะนำไปสู่การสร้างสังคมคาร์บอนต่ำที่มีความยั่งยืน ลดต้นทุนด้านพลังงาน และช่วยให้ประเทศไทยสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2564). **การส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.

สถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2562). **การรณรงค์และให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในสังคมไทย**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2563). **การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน. (2562). **มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานสำหรับอุตสาหกรรมและอาคารสำนักงานในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน.

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. (2560). **การส่งเสริมเทคโนโลยีประหยัดพลังงานในภาคอุตสาหกรรมและครัวเรือน**. กรุงเทพฯ: กระทรวงพลังงาน.

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. (2563). **การพัฒนาและส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนในครัวเรือนและอุตสาหกรรม**. กรุงเทพฯ: กระทรวงพลังงาน.

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. (2565). **แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2565-2570**. กรุงเทพฯ: กระทรวงพลังงาน.

Basak, R. K., & Asatkar, A. K. (2024). **Green energy and green fuels technologies** (pp. 261–312). Elsevier BV. https://doi.org/10.1016/b978-0-443-18959-3.00002-1

Darkoh, G. O., Laweh, N., & Dasori, E. A. (2025). How effective are renewable energy sources compared to fossil-based energy. **EPRA International Journal of Climate and Resource Economic Review**, 1–3. https://doi.org/10.36713/epra19645

Maity, S., Sarkar, S., Dutta, K., De, T. K., & Mukherjee, R. (2023). **Renewable Energy and Green Technology**. IntechOpen. https://doi.org/10.5772/intechopen.1003716

บทที่ 10
เมืองสีเขียวและการพัฒนาเมืองที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

การพัฒนาเมืองสีเขียวและเมืองที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นแนวทางสำคัญในการสร้างสมดุลระหว่างการขยายตัวของเมืองกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ โดยมุ่งเน้นการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมคุณภาพชีวิตของประชาชน เมืองสีเขียวต้องออกแบบระบบขนส่งสาธารณะที่ลดมลพิษ เช่น การใช้รถไฟฟ้าและรถโดยสารพลังงานไฟฟ้าเพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ รวมถึงการพัฒนาทางเดินเท้าและเส้นทางจักรยานเพื่อกระตุ้นให้ประชาชนใช้รูปแบบการเดินทางที่ไม่สร้างมลพิษ นอกจากนี้ เมืองที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมต้องสนับสนุนการก่อสร้างอาคารประหยัดพลังงานโดยใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อธรรมชาติ เช่น กระจกสะท้อนความร้อน ฉนวนกันความร้อน และพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อลดการใช้พลังงานฟอสซิล พื้นที่สีเขียวควรถูกเพิ่มขึ้นในเขตเมือง เช่น สวนสาธารณะ หลังคาเขียว (Green Roof) และแนวต้นไม้ริมถนน เพื่อช่วยดูดซับก๊าซเรือนกระจกและลดปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมือง (Urban Heat Island) เมืองอัจฉริยะ (Smart City) ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารจัดการเมือง เช่น ระบบบริหารจัดการพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) ที่ช่วยควบคุมการใช้ไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงเซ็นเซอร์ตรวจวัดคุณภาพอากาศเพื่อควบคุมและลดมลพิษ นอกจากนี้ แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนควรถูกนำมาใช้ในการจัดการทรัพยากร เช่น การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ (Recycle & Reuse) และการเปลี่ยนของเสียให้เป็นพลังงาน (Waste-to-Energy) เพื่อลดปริมาณขยะและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นอีกปัจจัยสำคัญในการทำให้เมืองสีเขียวประสบความสำเร็จ ผ่านการรณรงค์ให้ประชาชนใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ลดการใช้พลาสติก และแยกขยะอย่างถูกต้อง ทั้งนี้ การพัฒนาเมืองสีเขียวต้องได้รับการสนับสนุนจากนโยบายภาครัฐ อุตสาหกรรม และประชาชน เพื่อให้เกิดความยั่งยืน ลดมลพิษ และสร้างเมืองที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง

10.1 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ระบบขนส่งมวลชนที่มีประสิทธิภาพเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเมืองสีเขียวและลดการใช้พลังงานฟอสซิล เมืองไทยควรเร่งขยายโครงข่ายรถไฟฟ้าและส่งเสริมการใช้รถโดยสารพลังงานไฟฟ้าในกรุงเทพฯ และเมืองใหญ่เพื่อลดการปล่อยมลพิษทางอากาศ นอกจากนี้ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสำหรับจักรยาน เช่น เส้นทางจักรยานที่ปลอดภัย และการจัดให้มีที่จอดจักรยานใกล้ระบบขนส่งสาธารณะ จะช่วยให้ประชาชนเลือกใช้พาหนะที่ลดมลพิษแทนรถยนต์ส่วนตัว ภาครัฐควรออกนโยบายสนับสนุนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า (EV) โดยให้สิทธิประโยชน์ด้านภาษีและขยายจุดชาร์จไฟฟ้าให้ครอบคลุมทั้งในเมืองและเขตชานเมือง เพื่อจูงใจให้ประชาชนเปลี่ยนมาใช้พลังงานสะอาดในการเดินทาง (จารุพล เรืองสุวรรณ, นิตยา โพธิ์นอก, และโสภารัตน์ จารุสมบัติ, 2562)

10.1.1 การส่งเสริมการใช้ขนส่งสาธารณะเพื่อลดมลพิษ

คนไทยให้ความสำคัญกับความสามัคคีและการอยู่ร่วมกันในสังคม การใช้ขนส่งมวลชนแทนรถยนต์ส่วนตัวเป็นแนวทางที่ช่วยลดปัญหาจราจรและมลพิษทางอากาศ ซึ่งเป็นการแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อสังคม การพัฒนาโครงข่ายรถไฟฟ้าและรถโดยสารพลังงานไฟฟ้าในเมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพฯ และเชียงใหม่ ไม่เพียงแต่ช่วยลดการใช้พลังงานฟอสซิล แต่ยังสนับสนุนวัฒนธรรมการแบ่งปันพื้นที่สาธารณะให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น นโยบายที่ส่งเสริมค่าบริการขนส่งสาธารณะในราคาประหยัดหรือฟรีสำหรับบางกลุ่ม เช่น นักเรียนและผู้สูงอายุ เป็นตัวอย่างของการส่งเสริมความเสมอภาคทางสังคม ขณะเดียวกัน การจัดเส้นทางขนส่งที่ครอบคลุมจะช่วยลดช่องว่างระหว่างเมืองและชนบท ทำให้ประชาชนเข้าถึงโอกาสทางเศรษฐกิจและการศึกษาได้สะดวกขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับค่านิยมการเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และการช่วยเหลือซึ่งกันและกันของคนไทย (Bhatt, H., Devkota, S., & Shah, S. M., 2024)

1) การขยายโครงข่ายรถไฟฟ้าเพื่อส่งเสริมการเดินทางที่สะอาดและสะดวก: การลงทุนในระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนเป็นแนวทางสำคัญในการลดการพึ่งพารถยนต์ส่วนตัว ซึ่งช่วยลดปัญหาการจราจรติดขัดและมลพิษทางอากาศ เมืองใหญ่อย่างกรุงเทพฯ ได้มีการขยายเส้นทางรถไฟฟ้าเชื่อมต่อระหว่างเขตเมืองและชานเมือง รวมถึงโครงการรถไฟทางคู่ที่พัฒนาเครือข่ายขนส่งทางรางระหว่างจังหวัด นโยบายการกำหนดอัตราค่าโดยสารที่เข้าถึงได้ เช่น บัตรโดยสารราคาประหยัดสำหรับนักเรียนและผู้สูงอายุ ช่วยกระตุ้นให้ประชาชนหันมาใช้ขนส่งสาธารณะมากขึ้น ซึ่งการพัฒนาสถานีเชื่อมต่อระบบขนส่งหลากหลายรูปแบบ เช่น การสร้างที่จอดจักรยานและที่จอดรถยนต์เชื่อมต่อสถานีรถไฟฟ้า เป็นแนวทางที่ช่วยอำนวยความสะดวกและส่งเสริมพฤติกรรมการเดินทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2) การนำระบบขนส่งพลังงานสะอาดมาใช้เพื่อลดมลพิษในเมือง: การพัฒนาและนำเทคโนโลยีพลังงานสะอาดมาใช้กับระบบขนส่งสาธารณะช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานครและเมืองใหญ่อื่น ๆ ได้เริ่มเปลี่ยนรถโดยสารประจำทางจากเครื่องยนต์ดีเซลเป็นรถโดยสารไฟฟ้าเพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ระบบขนส่งที่ใช้พลังงานสะอาด เช่น รถเมล์ EV และรถไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในบางพื้นที่ เป็นทางเลือกที่ช่วยลดต้นทุนพลังงานในระยะยาว การติดตั้งสถานีชาร์จไฟฟ้าตามจุดสำคัญต่าง ๆ รวมถึงมาตรการจูงใจสำหรับภาคเอกชนในการลงทุนด้านพลังงานสะอาด ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่รองรับการเดินทางอย่างยั่งยืน ซึ่งช่วยให้เมืองไทยสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างเป็นรูปธรรม

3) การพัฒนาทางเท้าและทางจักรยานเพื่อส่งเสริมการเดินทางอย่างยั่งยืน: นอกจากการส่งเสริมการใช้ขนส่งสาธารณะแล้ว การพัฒนาพื้นที่สำหรับการเดินเท้าและการใช้จักรยานเป็นอีกแนวทางที่ช่วยลดการใช้พลังงานและลดมลพิษทางอากาศ หลายเมืองในประเทศไทยได้มีโครงการพัฒนาทางเท้าที่ปลอดภัยและสะอาด เช่น การสร้างฟุตพาทกว้างขึ้นและปรับปรุงพื้นผิวถนนให้เหมาะสมสำหรับผู้เดินทาง รวมถึงการจัดสรรเลนจักรยานที่ชัดเจน เช่น ในกรุงเทพฯ เชียงใหม่ และขอนแก่น ซึ่งช่วยกระตุ้นให้ประชาชนหันมาใช้จักรยานมากขึ้น เทศบาลบางแห่งยังสนับสนุนระบบจักรยานสาธารณะที่ให้บริการฟรีหรือคิดค่าใช้จ่ายต่ำเพื่อลดการเดินทางด้วยยานพาหนะที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล การพัฒนาเหล่านี้ช่วยสร้าง

สิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเดินทางที่เป็นมิตรต่อธรรมชาติ และสะท้อนถึงแนวคิดของการพัฒนาเมืองที่ยั่งยืนในสังคมไทย

10.1.2 การสนับสนุนการใช้พาหนะพลังงานสะอาดตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง

ค่านิยมเรื่องความพอเพียงเป็นหลักการที่สำคัญในสังคมไทย การสนับสนุนให้ประชาชนเปลี่ยนมาใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้า (EV) เป็นการดำเนินชีวิตที่มีประสิทธิภาพและคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว ซึ่งเป็นหัวใจของแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ภาครัฐสามารถสนับสนุนผ่านนโยบายลดภาษีสำหรับรถ EV การเพิ่มสถานีชาร์จไฟฟ้าในเขตเมืองและชนบท และการให้เงินสนับสนุนสำหรับประชาชนที่ต้องการเปลี่ยนจากรถยนต์ใช้น้ำมันมาเป็นรถยนต์พลังงานสะอาด สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้ประชาชนตัดสินใจเลือกใช้พลังงานสะอาดโดยไม่เป็นภาระทางเศรษฐกิจมากเกินไป อีกทั้งยังช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในระยะยาว ซึ่งเป็นการดำเนินชีวิตตามหลักความพอเพียงที่ไม่ฟุ่มเฟือย และช่วยลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลที่มีราคาผันผวน

1) การส่งเสริมมาตรการลดภาษีและเงินสนับสนุนเพื่อจูงใจการใช้รถพลังงานสะอาด: การสนับสนุนให้ประชาชนใช้พาหนะพลังงานสะอาดผ่านมาตรการลดภาษีและเงินอุดหนุนช่วยให้แนวทางเศรษฐกิจพอเพียงเกิดขึ้นจริง รัฐบาลไทยได้ลดอัตราภาษีนำเข้าสำหรับรถยนต์พลังงานไฟฟ้า (EV) และให้เงินอุดหนุนสูงสุดถึง 150,000 บาทต่อคันเพื่อช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายของประชาชน โครงการสนับสนุนสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำสำหรับการซื้อรถ EV เป็นอีกมาตรการที่ช่วยให้ผู้มีรายได้น้อยสามารถเข้าถึงพาหนะพลังงานสะอาดได้ง่ายขึ้น ผู้ที่เปลี่ยนจากรถยนต์ใช้น้ำมันเป็นรถ EV สามารถลดค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิงได้มากกว่า 50% ต่อปี ซึ่งเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและช่วยลดผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศให้กับสังคมโดยรวม

2) การขยายโครงสร้างพื้นฐานสถานีชาร์จไฟฟ้าให้ครอบคลุมทุกพื้นที่: การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสำหรับสถานีชาร์จไฟฟ้าเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้การใช้พาหนะพลังงานสะอาดเป็นไปอย่างยั่งยืน รัฐบาลไทยร่วมมือกับภาคเอกชนในการขยายเครือข่ายสถานีชาร์จ EV ให้ครอบคลุมทุกภูมิภาค โดยเฉพาะในจุดสำคัญ เช่น สถานีขนส่ง ห้างสรรพสินค้า และปั๊มน้ำมันที่ได้รับการปรับปรุงให้รองรับรถยนต์ไฟฟ้า โครงการสถานีชาร์จพลังงานแสงอาทิตย์ในบางพื้นที่ เช่น มหาวิทยาลัยและอาคารสำนักงาน เป็นตัวอย่างของการใช้พลังงานทดแทนอย่างมีประสิทธิภาพ ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการชาร์จได้สะดวกขึ้น ทำให้การตัดสินใจเปลี่ยนมาใช้รถพลังงานไฟฟ้าเป็นทางเลือกที่เหมาะสมตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งคำนึงถึงทั้งความประหยัดและความยั่งยืนในระยะยาว

3) การส่งเสริมรถโดยสารพลังงานสะอาดเพื่อลดต้นทุนการเดินทางและมลพิษ: การใช้รถโดยสารพลังงานสะอาดเป็นอีกแนวทางที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและประหยัดพลังงานในภาคขนส่ง รัฐบาลได้เปลี่ยนรถเมล์เครื่องยนต์ดีเซลเป็นรถเมล์พลังงานไฟฟ้า (EV Bus) ในกรุงเทพฯ และปริมณฑล รวมถึงส่งเสริมให้จังหวัดต่าง ๆ ใช้รถสองแถวและรถโดยสารขนาดเล็กที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้า การใช้รถเมล์ไฟฟ้าทำให้ค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิงลดลง ส่งผลให้ค่าบริการโดยสารไม่เพิ่มขึ้นเกินความ

จำเป็น ประชาชนสามารถเดินทางได้อย่างสะดวกและประหยัด ซึ่งช่วยลดภาระทางเศรษฐกิจและเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียงที่เน้นความคุ้มค่าความยั่งยืนในระยะยาว

10.1.3 การพัฒนาเส้นทางจักรยานเพื่อส่งเสริมสุขภาพและวิถีชีวิตยั่งยืน

ค่านิยมเรื่องการดูแลสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดีมีความสำคัญในสังคมไทย การสร้างเส้นทางจักรยานที่ปลอดภัยและมีมาตรฐานเป็นการสนับสนุนให้ประชาชนหันมาใช้จักรยานแทนการเดินทางด้วยรถยนต์ ซึ่งช่วยลดการปล่อยมลพิษและทำให้สังคมมีอากาศที่สะอาดขึ้น การจัดให้มีที่จอดจักรยานใกล้สถานีรถไฟฟ้าหรือจุดขนส่งสาธารณะเป็นแนวทางที่ช่วยอำนวยความสะดวกและส่งเสริมการใช้จักรยานในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ การขยายเส้นทางจักรยานในเขตเมืองและชุมชนยังช่วยสนับสนุนการออกกำลังกายและทำให้คนไทยมีสุขภาพที่แข็งแรงขึ้น รวมถึงช่วยลดปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางอากาศ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนและการดำเนินชีวิตที่สมดุล

1) การสร้างโครงข่ายเส้นทางจักรยานที่ปลอดภัยและเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะ: การออกแบบและขยายเส้นทางจักรยานที่ปลอดภัยช่วยส่งเสริมการเดินทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและสนับสนุนสุขภาพของประชาชน หลายเมืองในประเทศไทย เช่น กรุงเทพมหานคร เชียงใหม่ และขอนแก่น ได้พัฒนาเลนจักรยานเฉพาะทางที่แยกจากเส้นทางรถยนต์เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้จักรยาน การติดตั้งป้ายบอกทาง ไฟส่องสว่าง และจุดพักจักรยานตลอดเส้นทางช่วยอำนวยความสะดวกและกระตุ้นให้ประชาชนเลือกใช้จักรยานเป็นทางเลือกในการเดินทาง การจัดทำที่จอดจักรยานใกล้สถานีขนส่ง เช่น รถไฟฟ้า BTS และ MRT เป็นแนวทางที่ช่วยให้ประชาชนสามารถเดินทางแบบผสมผสานได้อย่างสะดวก ลดความจำเป็นในการใช้รถยนต์ส่วนตัวและช่วยลดมลพิษทางอากาศในเขตเมือง

2) การส่งเสริมจักรยานสาธารณะเพื่อเพิ่มการเข้าถึงและลดภาระค่าใช้จ่าย: การให้บริการจักรยานสาธารณะเป็นแนวทางที่ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเดินทางและกระตุ้นให้ประชาชนใช้พาหนะที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษ กรุงเทพมหานครและบางจังหวัดได้ดำเนินโครงการจักรยานสาธารณะ เช่น "ปั่นเมือง" และ "Mobike" ที่ให้บริการเช่าจักรยานในราคาประหยัด โดยมีจุดให้บริการใกล้สถานที่สำคัญ เช่น มหาวิทยาลัย สถานที่ราชการ และสถานีขนส่ง การใช้จักรยานแทนรถยนต์ในระยะทางสั้นช่วยลดความแออัดของจราจรและลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เทศบาลบางแห่งยังสนับสนุนให้ข้าราชการและพนักงานองค์กรใช้จักรยานในการเดินทางระหว่างสำนักงานเพื่อลดการใช้รถยนต์ นโยบายเหล่านี้ช่วยให้การเดินทางด้วยจักรยานเป็นทางเลือกที่เข้าถึงได้ง่ายและมีประโยชน์ต่อสุขภาพ

3) การพัฒนาเส้นทางจักรยานในเขตชุมชนและสถานที่ท่องเที่ยวเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจสีเขียว: การขยายเส้นทางจักรยานไปยังเขตชุมชนและแหล่งท่องเที่ยวเป็นแนวทางที่ช่วยส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และสนับสนุนเศรษฐกิจท้องถิ่น หลายจังหวัด เช่น พระนครศรีอยุธยา เชียงราย และสุพรรณบุรี ได้พัฒนาเส้นทางจักรยานรอบแหล่งท่องเที่ยวสำคัญ เพื่อให้ประชาชนและนักท่องเที่ยวสามารถเดินทางด้วยจักรยานแทนการใช้ยานพาหนะที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจก การพัฒนาโครงข่ายจักรยานในชุมชนยังช่วยให้ประชาชนมีวิถีชีวิตที่กระฉับกระเฉง ลดภาระค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน และส่งเสริมสุขภาพ เทศบาลหลายแห่งได้จัดกิจกรรม "ปั่นเพื่อสุขภาพ" และ "ปั่นเพื่อการท่องเที่ยว" เพื่อสร้าง

จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมและกระตุ้นให้ประชาชนเลือกใช้จักรยานมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน

10.1.4 การมีส่วนร่วมของประชาชนที่พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

การมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นค่านิยมสำคัญในสังคมไทย โดยเฉพาะในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม ภาครัฐควรเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีบทบาทในการกำหนดแนวทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่ง เช่น การจัดเวทีรับฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับการขยายเส้นทางรถไฟฟ้า การออกแบบถนนสำหรับจักรยาน หรือการกำหนดนโยบายส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด การมีส่วนร่วมดังกล่าวจะช่วยให้ประชาชนรู้สึกเป็นเจ้าของโครงการและพร้อมที่จะสนับสนุนนโยบายของภาครัฐมากขึ้น นอกจากนี้ ยังสามารถส่งเสริมให้ภาคประชาชนและภาคธุรกิจมีบทบาทในโครงการ เช่น การสนับสนุนงบประมาณจากเอกชน หรือการพัฒนาเทคโนโลยีที่ช่วยลดการปล่อยมลพิษ ซึ่งเป็นแนวทางที่ทำให้สังคมไทยสามารถพัฒนาอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1) **การเปิดเวทีรับฟังความคิดเห็นเพื่อให้ประชาชนมีบทบาทในการออกแบบโครงสร้างพื้นฐาน**: การมีส่วนร่วมของประชาชนช่วยให้การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งเป็นไปอย่างสอดคล้องกับความต้องการของสังคมและสิ่งแวดล้อม ภาครัฐและองค์กรท้องถิ่นควรจัดเวทีประชาคมเพื่อรับฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาเส้นทางขนส่ง เช่น การขยายเส้นทางรถไฟฟ้า การออกแบบถนนสำหรับจักรยาน หรือการพัฒนาสถานีขนส่งพลังงานสะอาด กรุงเทพมหานครและหลายจังหวัดได้นำแนวทางนี้มาใช้ในการกำหนดเส้นทางรถเมล์ไฟฟ้าและเลนจักรยานเพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการเดินทางของประชาชน การเปิดโอกาสให้ประชาชนแสดงความคิดเห็นช่วยเพิ่มความโปร่งใสและทำให้โครงการได้รับการยอมรับมากขึ้น รวมถึงช่วยลดปัญหาการต่อต้านโครงการที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2) **การสนับสนุนความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนในการพัฒนาเทคโนโลยีขนส่งสีเขียว**: การมีส่วนร่วมของภาคเอกชนเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รัฐบาลสามารถร่วมมือกับภาคธุรกิจในการพัฒนาระบบขนส่งพลังงานสะอาด เช่น การติดตั้งสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าในศูนย์การค้าและปั๊มน้ำมัน การพัฒนาเทคโนโลยีรถโดยสารพลังงานสะอาด และการสนับสนุนการใช้จักรยานสาธารณะ **โครงการ** "E-TukTuk" ในกรุงเทพฯ เป็นตัวอย่างของความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนในการนำยานพาหนะพลังงานสะอาดมาใช้ในระบบขนส่งสาธารณะ การส่งเสริมให้เอกชนเข้ามาลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานสะอาดช่วยให้ภาครัฐลดภาระงบประมาณและทำให้ประชาชนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีขนส่งที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้มากขึ้น

3) **การส่งเสริมบทบาทของชุมชนในการบริหารและดูแลระบบขนส่งที่ยั่งยืน**: ชุมชนสามารถมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาและดูแลระบบขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การจัดตั้งกลุ่มอาสาสมัครเพื่อดูแลเส้นทางจักรยาน การร่วมมือกับหน่วยงานท้องถิ่นในการจัดทำโครงการรณรงค์ให้ประชาชนใช้ขนส่งสาธารณะ และการผลักดันให้มีนโยบายขนส่งสีเขียวในพื้นที่ของตน เมืองเชียงใหม่และนครราชสีมาได้มีโครงการนำชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการออกแบบและดูแลเส้นทางจักรยานเพื่อให้

เหมาะสมกับการใช้งานจริง การที่ชุมชนมีส่วนร่วมในการบริหารและดูแลโครงสร้างพื้นฐานช่วยให้เกิดความยั่งยืนในระยะยาว ลดภาระของหน่วยงานรัฐ และทำให้ประชาชนรู้สึกเป็นเจ้าของโครงการมากขึ้น ซึ่งช่วยส่งเสริมพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในสังคมไทย

10.2 ส่งเสริมการก่อสร้างอาคารประหยัดพลังงานและใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

อาคารที่ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพสามารถช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีนัยสำคัญ แนวทางที่ควรดำเนินการในสังคมไทยคือ การส่งเสริมการออกแบบอาคารให้เป็นอาคารประหยัดพลังงาน โดยใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น กระจกสะท้อนความร้อน ฉนวนกันความร้อน และการใช้พลังงานหมุนเวียนอย่างพลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้า นอกจากนี้รัฐควรออกมาตรฐานอาคารเขียว (Green Building Standards) และให้สิทธิประโยชน์ด้านภาษีแก่โครงการก่อสร้างที่ใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและการมีระบบบริหารจัดการพลังงานที่มีประสิทธิภาพ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2565)

10.2.1 การออกแบบอาคารให้สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง

หลักเศรษฐกิจพอเพียงเป็นค่านิยมสำคัญของสังคมไทย การก่อสร้างอาคารประหยัดพลังงานช่วยให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ลดต้นทุนการดำเนินงาน และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อาคารที่ออกแบบให้ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้กระจกสะท้อนความร้อน การติดตั้งฉนวนกันความร้อน และการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้า เป็นการดำเนินชีวิตตามแนวคิดพอประมาณ มีเหตุผล และมีภูมิคุ้มกันที่ดี รัฐควรสนับสนุนให้ภาคธุรกิจและภาคประชาชนมีความตระหนักในเรื่องการก่อสร้างที่ประหยัดพลังงานผ่านมาตรการจูงใจ เช่น การลดภาษีหรือการสนับสนุนเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำสำหรับอาคารที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานอาคารเขียว ซึ่งช่วยให้ประเทศไทยสามารถเติบโตอย่างสมดุลและยั่งยืน

1) การเลือกใช้วัสดุก่อสร้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: การเลือกใช้วัสดุก่อสร้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นแนวทางหนึ่งในการลดผลกระทบต่อธรรมชาติและสอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง วัสดุที่ช่วยลดการใช้พลังงานและสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น อิฐมวลเบา ฉนวนกันความร้อนจากใยพืช หรือกระจกตัดแสง ช่วยลดอุณหภูมิภายในอาคาร ลดความจำเป็นในการใช้เครื่องปรับอากาศ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคืออาคารของสถาบันการศึกษาบางแห่งที่ใช้วัสดุรีไซเคิลและออกแบบให้มีการระบายอากาศตามธรรมชาติ เพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้า วิธีนี้เป็นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ลดต้นทุนระยะยาว และช่วยลดภาระต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับหลักการพึ่งพาตนเองและการมีภูมิคุ้มกันในระยะยาวของแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง

2) การออกแบบอาคารให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ: การออกแบบอาคารให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมเป็นแนวทางที่ช่วยลดการใช้พลังงานและเพิ่มความสะดวกสบายให้กับผู้อยู่อาศัย อาคารที่ใช้การระบายอากาศตามธรรมชาติ เช่น การออกแบบให้มีช่องลม หรือการใช้หลังคาสูงเพื่อลดการสะสมของความร้อน จะช่วยลดการใช้เครื่องปรับอากาศ ตัวอย่างที่เห็นได้คือโครงการบ้านดินและ

บ้านไม้ไผ่ในบางจังหวัดของไทยที่ใช้วัสดุท้องถิ่นและออกแบบให้เย็นสบายโดยไม่ต้องใช้พลังงานจากเครื่องใช้ไฟฟ้ามากนัก วิธีนี้สอดคล้องกับหลักพอประมาณและมีเหตุผล เนื่องจากช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและส่งเสริมการอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างสมดุล

3) การส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนในอาคาร: การใช้พลังงานหมุนเวียนเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยลดการใช้พลังงานฟอสซิลและส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างยั่งยืน อาคารที่ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์สามารถผลิตไฟฟ้าได้เอง ลดภาระค่าไฟและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ตัวอย่างเช่น ศูนย์การค้าหลายแห่งในกรุงเทพฯ และเชียงใหม่ที่ติดตั้งโซลาร์เซลล์บนหลังคาเพื่อใช้ผลิตไฟฟ้าสำหรับแสงสว่างและระบบปรับอากาศ การใช้พลังงานหมุนเวียนเช่นนี้เป็นการดำเนินการที่มีเหตุผลและสร้างภูมิคุ้มกันทางพลังงานให้กับอาคาร ทั้งยังช่วยส่งเสริมให้สังคมไทยก้าวเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง

10.2.2 การใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมความรับผิดชอบต่อสังคม

ค่านิยมการอยู่ร่วมกันอย่างรับผิดชอบเป็นแนวทางที่สังคมไทยให้ความสำคัญ วัสดุก่อสร้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น อิฐมวลเบา กระจกสะท้อนความร้อน หรือไม้จากแหล่งผลิตที่ยั่งยืน ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมสุขภาพที่ดีของผู้อยู่อาศัย การเลือกใช้วัสดุที่มีคาร์บอนฟุตพรินต์ต่ำยังเป็นส่วนหนึ่งของความรับผิดชอบต่อสังคมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ผู้ประกอบการก่อสร้างควรคำนึงถึงประโยชน์ระยะยาวแทนการลดต้นทุนเฉพาะหน้า ขณะเดียวกัน ภาครัฐสามารถกำหนดมาตรฐานวัสดุก่อสร้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและให้การสนับสนุนด้านงบประมาณแก่โครงการที่ปฏิบัติตาม ซึ่งจะช่วยให้ประเทศไทยพัฒนาไปในทิศทางที่ยั่งยืนและสอดคล้องกับวิถีชีวิตที่รับผิดชอบต่อสังคม

1) การเลือกใช้วัสดุรีไซเคิลในการก่อสร้าง: ช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและลดของเสียที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อาคารที่ใช้วัสดุรีไซเคิล เช่น คอนกรีตจากเศษอิฐเก่า ไม้รีไซเคิล หรือกระจกที่นำกลับมาใช้ใหม่ สามารถลดปริมาณขยะและลดคาร์บอนฟุตพรินต์จากกระบวนการผลิตวัสดุใหม่ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือโครงการก่อสร้างบางแห่งในกรุงเทพฯ ที่นำเศษวัสดุจากอาคารเก่ามาผลิตเป็นอิฐก่อสร้างใหม่ ซึ่งช่วยลดต้นทุนและลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ การเลือกใช้วัสดุรีไซเคิลเป็นแนวทางที่ตอบสนองต่อแนวคิดความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรม อีกทั้งยังช่วยให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ซึ่งเป็นรากฐานของการพัฒนาอย่างยั่งยืนในสังคมไทย

2) การใช้ฉนวนกันความร้อนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: ช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าในการทำความเย็นและเพิ่มประสิทธิภาพของอาคาร ฉนวนกันความร้อนจากเส้นใยธรรมชาติ เช่น ใยมะพร้าว ใยปอ หรือฉนวนจากเยื่อกระดาษรีไซเคิล ช่วยลดอุณหภูมิภายในอาคารและลดการใช้เครื่องปรับอากาศ ตัวอย่างเช่น อาคารสำนักงานสีเขียวหลายแห่งในประเทศไทยเริ่มใช้ฉนวนที่ผลิตจากวัสดุธรรมชาติแทนฉนวนใยแก้วซึ่งมีสารเคมีตกค้าง แนวทางนี้ช่วยลดมลพิษจากกระบวนการผลิตวัสดุสังเคราะห์และลดปัญหาขยะอุตสาหกรรม การส่งเสริมให้ภาคธุรกิจและประชาชนเลือกใช้ฉนวนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมช่วยสร้างความรับผิดชอบร่วมกันต่อสังคมและเป็นแนวทางสำคัญของการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน

3) การส่งเสริมให้มีการปลูกต้นไม้และใช้หลังคาเขียวบนอาคาร: เป็นแนวทางที่ช่วยดูดซับความร้อน ลดมลพิษทางอากาศ และสร้างพื้นที่สีเขียวในเมือง อาคารที่ออกแบบให้มีหลังคาเขียว เช่น

การปลูกหญ้า ไม้เลื้อย หรือพืชพรรณอื่น ๆ ช่วยลดอุณหภูมิบนหลังคา ลดภาระการใช้เครื่องปรับอากาศ และเพิ่มออกซิเจนให้กับสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือโครงการคอนโดมิเนียมในกรุงเทพฯ ที่นำแนวคิดสวนลอยฟ้ามาใช้เพื่อช่วยลดความร้อนในอาคารและสร้างพื้นที่สีเขียวให้กับชุมชนโดยรอบ การนำหลักการหลังคาเขียวมาใช้ในอาคารสาธารณะและที่พักอาศัยเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมความรับผิดชอบต่อสังคมและทำให้เมืองน่าอยู่มากขึ้น

10.2.3 การพัฒนาอาคารประหยัดพลังงานเพื่อลดค่าใช้จ่ายและยกระดับคุณภาพชีวิต

การลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเป็นเรื่องที่สังคมไทยให้ความสำคัญ อาคารที่ออกแบบให้ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้พลังงานหมุนเวียนจากแสงอาทิตย์และระบบระบายอากาศธรรมชาติ ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในระยะยาว ทำให้ครัวเรือนและองค์กรสามารถบริหารงบประมาณได้ดีขึ้น สิ่งนี้ช่วยให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น โดยไม่ต้องกังวลกับค่าใช้จ่ายด้านพลังงานที่สูงขึ้นตามภาวะเศรษฐกิจ รัฐควรมีนโยบายสนับสนุน เช่น การให้เงินสนับสนุนแก่เจ้าของอาคารที่ติดตั้งระบบพลังงานหมุนเวียน หรือการลดค่าธรรมเนียมในการขออนุญาตก่อสร้างอาคารประหยัดพลังงาน ซึ่งจะช่วยให้ประชาชนสามารถเข้าถึงที่อยู่อาศัยที่มีคุณภาพและต้นทุนต่ำได้มากขึ้น

1) **การติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์ในอาคาร:** ช่วยลดภาระค่าไฟฟ้าและเพิ่มความยั่งยืนด้านพลังงาน อาคารที่ใช้แผงโซลาร์เซลล์ผลิตไฟฟ้าเองสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในระยะยาว และช่วยลดการพึ่งพาพลังงานจากฟอสซิล ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือโรงเรียนและโรงพยาบาลในหลายจังหวัดของไทยที่ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาเพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านไฟฟ้าและใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ โครงการเหล่านี้ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐและเอกชนผ่านเงินอุดหนุนและสินเชื่อพิเศษ การสนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียนในอาคารช่วยให้ประชาชนสามารถลดภาระค่าใช้จ่ายและส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น โดยมีต้นทุนด้านพลังงานที่ถูกลงและช่วยให้สิ่งแวดล้อมมีความสมดุลมากขึ้น

2) **การออกแบบอาคารให้มีระบบระบายอากาศตามธรรมชาติ**: ช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าจากเครื่องปรับอากาศและทำให้สภาพแวดล้อมในอาคารน่าอยู่มากขึ้น อาคารที่มีช่องลมขนาดใหญ่ การวางทิศทางหน้าต่างให้รับลม และการใช้หลังคาสูงเพื่อช่วยถ่ายเทอากาศ จะช่วยให้ภายในอาคารเย็นขึ้นโดยไม่ต้องใช้ไฟฟ้า ตัวอย่างที่เห็นได้คือบ้านเรือนไทยแบบดั้งเดิมและอาคารสำนักงานสีเขียวที่ออกแบบให้มีการไหลเวียนอากาศที่ดี ส่งผลให้ลดภาระค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและเพิ่มความสะดวกสบายของผู้อยู่อาศัย การส่งเสริมให้มีการออกแบบอาคารที่ใช้ประโยชน์จากสภาพอากาศธรรมชาติอย่างเหมาะสมเป็นแนวทางที่ช่วยลดต้นทุนพลังงานและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน

3) **การใช้เทคโนโลยีอัจฉริยะในการควบคุมพลังงานในอาคาร**: ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและลดค่าใช้จ่าย เทคโนโลยี เช่น ระบบไฟฟ้าอัตโนมัติที่ปรับความสว่างตามความต้องการ เครื่องปรับอากาศที่ควบคุมอุณหภูมิอัจฉริยะ หรือเซ็นเซอร์ตรวจจับการใช้งานห้อง สามารถลดการใช้พลังงานโดยไม่จำเป็น ตัวอย่างที่เห็นได้คืออาคารสำนักงานขนาดใหญ่และศูนย์การค้าหลายแห่งในกรุงเทพฯ ที่ใช้ระบบอัจฉริยะในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบปรับอากาศเพื่อลดต้นทุนพลังงาน

การนำเทคโนโลยีอัจฉริยะมาใช้ช่วยให้ประชาชนสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น โดยอาศัยเทคโนโลยีที่ทำให้การใช้พลังงานมีประสิทธิภาพสูงสุด

10.2.4 การกำหนดมาตรฐานอาคารเขียวเพื่อส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืน

มาตรฐานอาคารเขียวเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้สังคมไทยพัฒนาไปสู่ความยั่งยืน การกำหนดเกณฑ์ที่ชัดเจนเกี่ยวกับการใช้พลังงาน การระบายอากาศ และการเลือกใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมช่วยส่งเสริมให้ผู้พัฒนาโครงการก่อสร้างตระหนักถึงความสำคัญของการรักษาสิ่งแวดล้อมและลดผลกระทบจากการใช้พลังงานฟอสซิล การออกมาตรฐานที่เข้มงวด พร้อมกับสิทธิประโยชน์ทางภาษีหรือเงินสนับสนุนสำหรับอาคารที่ผ่านเกณฑ์ จะทำให้ภาคธุรกิจและประชาชนให้ความสำคัญกับการสร้างอาคารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น มาตรการเหล่านี้จะช่วยให้เกิดการพัฒนาเมืองที่สมดุล ปลอดภัย และช่วยรักษาทรัพยากรธรรมชาติให้คงอยู่ต่อไปสำหรับคนรุ่นหลัง

1) การออกแบบอาคารให้เป็นไปตามมาตรฐานอาคารเขียว: ช่วยลดการใช้พลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากร อาคารที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน เช่น TREES (Thai's Rating of Energy and Environmental Sustainability) มุ่งเน้นการใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ระบบประหยัดพลังงาน และการจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างที่เห็นได้คืออาคารสำนักงานหลายแห่งในกรุงเทพฯ ที่ใช้ระบบจัดการพลังงานอัจฉริยะและเลือกใช้วัสดุก่อสร้างที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ การส่งเสริมให้ภาคธุรกิจและภาครัฐปรับตัวเข้าสู่มาตรฐานอาคารเขียวผ่านนโยบายจูงใจ เช่น การลดภาษีสำหรับอาคารที่ได้รับการรับรอง ช่วยผลักดันให้เกิดพัฒนาที่สอดคล้องกับแนวทางการเติบโตอย่างยั่งยืน

2) การใช้ระบบจัดการพลังงานในอาคารที่ผ่านมาตรฐานอาคารเขียว: ช่วยลดการใช้พลังงานโดยไม่จำเป็นและเพิ่มประสิทธิภาพด้านพลังงาน เทคโนโลยี เช่น ระบบควบคุมไฟฟ้าอัจฉริยะที่สามารถปรับระดับแสงตามปริมาณแสงธรรมชาติ หรือระบบปรับอากาศที่ใช้พลังงานหมุนเวียน ช่วยลดการใช้พลังงานลงได้อย่างมีนัยสำคัญ ตัวอย่างเช่น ห้างสรรพสินค้าและโรงแรมหลายแห่งในประเทศไทยเริ่มใช้ระบบอัจฉริยะในการบริหารจัดการพลังงานเพื่อลดต้นทุนและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การกำหนดมาตรฐานอาคารเขียวที่เน้นการใช้เทคโนโลยีเพื่อประหยัดพลังงานเป็นแนวทางที่ช่วยให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนและลดการใช้พลังงานฟอสซิลในระยะยาว

3) การส่งเสริมให้มีการเลือกใช้วัสดุก่อสร้างที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานอาคารเขียว: ช่วยลดมลภาวะและส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ วัสดุที่มีฉลากรับรอง เช่น ปูนซีเมนต์ลดคาร์บอน กระจกกันความร้อน และฉนวนกันความร้อนจากวัสดุธรรมชาติ ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและลดความต้องการพลังงานในการควบคุมอุณหภูมิอาคาร ตัวอย่างเช่น โครงการที่อยู่อาศัยหลายแห่งในประเทศไทยเลือกใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อลดต้นทุนพลังงานของผู้อยู่อาศัย การกำหนดมาตรฐานวัสดุก่อสร้างที่สอดคล้องกับแนวคิดอาคารเขียวเป็นวิธีที่ช่วยผลักดันให้ภาคอุตสาหกรรมพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และทำให้การก่อสร้างมีความยั่งยืนมากขึ้น

10.3 การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองเพื่อลดมลพิษและเพิ่มคุณภาพชีวิต

พื้นที่สีเขียวเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างสมดุลของระบบนิเวศในเมือง การเพิ่มสวนสาธารณะ ลานกิจกรรม และแนวต้นไม้ริมถนนสามารถช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ลดมลพิษทางอากาศ และลดปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมือง (Urban Heat Island) นอกจากนี้ การพัฒนาหลังคาเขียว (Green Roof) และสวนแนวตั้งในอาคารสูงสามารถช่วยลดอุณหภูมิในเมืองและเพิ่มความสามารถในการกักเก็บน้ำฝน รัฐบาลท้องถิ่นควรออกมาตรการบังคับให้โครงการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ต้องกันพื้นที่บางส่วนไว้เป็นพื้นที่สีเขียว และจัดโครงการปลูกต้นไม้ร่วมกับภาคประชาชนเพื่อส่งเสริมความเป็นเมืองสีเขียวอย่างแท้จริง (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2565)

10.3.1 การส่งเสริมพื้นที่สีเขียวเพื่อสร้างสมดุลระหว่างธรรมชาติและเมือง

ค่านิยมการอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างสมดุลเป็นสิ่งที่คนไทยให้ความสำคัญ พื้นที่สีเขียวในเมืองช่วยปรับปรุงคุณภาพอากาศ ลดมลพิษ และสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีต่อสุขภาพ การเพิ่มสวนสาธารณะและลานกิจกรรมให้ประชาชนสามารถพักผ่อน ออกกำลังกาย และพบปะสังสรรค์เป็นแนวทางที่ช่วยเสริมสร้างความสัมพันธ์ในชุมชน นอกจากนี้ แนวต้นไม้ริมถนนและการปลูกพืชคลุมดินยังช่วยลดฝุ่นละอองและลดอุณหภูมิในเมือง ซึ่งส่งผลให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น การพัฒนาเมืองที่สอดคล้องกับธรรมชาติจึงเป็นแนวทางที่ช่วยให้ประชาชนมีสุขภาพกายและใจที่แข็งแรง ขณะเดียวกัน ภาครัฐควรมีมาตรการส่งเสริมให้เอกชนและประชาชนร่วมมือกันปลูกต้นไม้และอนุรักษ์พื้นที่สีเขียวเพื่อสร้างเมืองที่น่าอยู่และยั่งยืน

1) การพัฒนาสวนสาธารณะและพื้นที่พักผ่อนสำหรับชุมชน: การสร้างสวนสาธารณะในเมืองเป็นแนวทางสำคัญในการเพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อปรับปรุงคุณภาพอากาศและลดมลพิษ โดยเฉพาะในเขตที่มีประชากรหนาแน่น พื้นที่สีเขียวเหล่านี้ช่วยให้ประชาชนมีสถานที่พักผ่อน ออกกำลังกาย และทำกิจกรรมกลางแจ้งที่ช่วยเสริมสร้างสุขภาพกายและใจ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ “**สวนลุมพินี**” ในกรุงเทพฯ ซึ่งเป็นแหล่งพักผ่อนที่สำคัญสำหรับประชาชน นอกจากนี้ หลายเมืองในประเทศไทยได้มีการพัฒนา “Pocket Park” หรือสวนขนาดเล็กตามจุดต่าง ๆ เพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียวในบริเวณที่มีพื้นที่จำกัด การส่งเสริมสวนสาธารณะจึงเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยสร้างสมดุลระหว่างเมืองกับธรรมชาติ และช่วยให้เมืองมีความน่าอยู่มากขึ้น

2) การปลูกต้นไม้ริมถนนและพื้นที่สาธารณะ: การปลูกต้นไม้ตามแนวถนนและพื้นที่สาธารณะเป็นกลยุทธ์สำคัญในการลดฝุ่นละออง ดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และช่วยลดอุณหภูมิในเมือง การใช้ต้นไม้ใหญ่ที่มีใบหนาแน่น เช่น ต้นจามจุรี ต้นประดู่ หรือต้นหางนกยูง จะช่วยให้เกิดร่มเงาและช่วยลดผลกระทบจากเกาะความร้อนในเมือง ตัวอย่างเช่น **โครงการ “ถนนสีเขียว”** ในกรุงเทพฯ ที่มีการปลูกต้นไม้ริมถนนสายหลัก เช่น ถนนพระราม 4 และถนนสุขุมวิท ซึ่งช่วยเพิ่มความร่มรื่นให้แก่คนเดินเท้าและผู้ใช้ถนน การเพิ่มต้นไม้ริมทางเดินและพื้นที่สาธารณะยังช่วยส่งเสริมสุขภาพของประชาชน และลดปัญหามลพิษที่เกิดจากยานพาหนะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) การสนับสนุนการทำสวนแนวตั้งและสวนบนดาดฟ้า: ในเมืองที่มีพื้นที่จำกัด การทำสวนแนวตั้งและสวนบนดาดฟ้าเป็นวิธีเพิ่มพื้นที่สีเขียวที่ได้รับความนิยม โดยสามารถใช้พื้นที่บนอาคารสูงและกำแพงอาคารเพื่อปลูกพืชพรรณที่ช่วยดูดซับมลพิษและเพิ่มความชุ่มชื้นในอากาศ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ "**สวนลอยฟ้าสามย่านมิตรทาวน์**" ที่ได้รับการออกแบบให้เป็นพื้นที่สีเขียวบนอาคารพาณิชย์ใจกลางเมือง นอกจากนี้ โครงการส่งเสริมการปลูกพืชบนดาดฟ้าในคอนโดมิเนียมและสำนักงานในกรุงเทพฯ ยังช่วยให้ประชาชนสามารถปลูกพืชผักและสมุนไพรเพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน การสนับสนุนให้ภาคเอกชนและประชาชนมีส่วนร่วมในแนวทางนี้จะช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียวและลดปัญหามลพิษทางอากาศในระยะยาว

10.3.2 การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาเมืองสีเขียว

ค่านิยมการร่วมแรงร่วมใจเป็นสิ่งที่อยู่ในวัฒนธรรมไทย การเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้เกิดผลอย่างยั่งยืนต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ภาครัฐควรจัดโครงการปลูกต้นไม้ในชุมชน และสนับสนุนให้ประชาชนมีส่วนร่วมดูแลพื้นที่สีเขียวอย่างต่อเนื่อง การสร้างจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อมผ่านการศึกษาและกิจกรรมสาธารณะ เช่น วันปลูกต้นไม้แห่งชาติ หรือ**โครงการ "ต้นไม้หนึ่งต้นเพื่อเมืองของเรา"** จะช่วยกระตุ้นให้ประชาชนมีความตระหนักในคุณค่าของต้นไม้และพื้นที่สีเขียว การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนยังช่วยให้เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของและความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาเมืองที่ยั่งยืนและเป็นมิตรต่อทุกคน

1) การจัดกิจกรรมปลูกต้นไม้เพื่อสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม: การจัดกิจกรรมปลูกต้นไม้เป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยกระตุ้นให้ประชาชนเห็นคุณค่าของพื้นที่สีเขียวและมีส่วนร่วมในการพัฒนาเมืองที่ยั่งยืน ภาครัฐและองค์กรเอกชนสามารถจัดกิจกรรมปลูกต้นไม้ในโรงเรียน ชุมชน หรือพื้นที่สาธารณะ เพื่อให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการเพิ่มพื้นที่สีเขียว ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ต้นไม้หนึ่งต้นเพื่อเมืองของเรา"** ที่เปิดโอกาสให้ประชาชนร่วมปลูกต้นไม้ในสวนสาธารณะและแนวริมถนนในเขตเมือง การส่งเสริมให้เด็กและเยาวชนเข้าร่วมกิจกรรมปลูกต้นไม้ยังช่วยปลูกฝังจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมตั้งแต่เยาว์วัย การดำเนินโครงการเช่นนี้อย่างต่อเนื่องจะช่วยสร้างเมืองที่ร่มรื่น ลดมลพิษ และส่งเสริมคุณภาพชีวิตของประชาชน

2) การสนับสนุนการทำเกษตรในเมืองเพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียว: การทำเกษตรในเมืองเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียวและส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อม การใช้พื้นที่ว่างบนหลังคาอาคารหรือในบริเวณชุมชนเพื่อปลูกพืชผัก สมุนไพร หรือไม้ดอกไม้ประดับช่วยปรับปรุงคุณภาพอากาศและสร้างความร่มรื่น ตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จคือ**โครงการ "สวนผักคนเมือง"** ที่สนับสนุนให้ประชาชนปลูกผักปลอดสารพิษในพื้นที่รกร้างหรือดาดฟ้าตึกในเขตเมือง นอกจากจะช่วยลดมลพิษทางอากาศแล้ว ยังช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านอาหารและส่งเสริมสุขภาพของประชาชน การสนับสนุนให้เกิดกลุ่มเกษตรในเมืองและเครือข่ายผู้ปลูกพืชสีเขียวจะช่วยให้การพัฒนาเมืองเป็นไปอย่างยั่งยืน

3) การสร้างเครือข่ายอาสาสมัครเพื่อดูแลพื้นที่สีเขียว: การสร้างเครือข่ายอาสาสมัครเพื่อดูแลพื้นที่สีเขียวช่วยให้การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมืองมีความยั่งยืน ประชาชนสามารถรวมกลุ่มกันเป็น

อาสาสมัครทำหน้าที่ดูแลสวนสาธารณะ ตัดแต่งต้นไม้ และบำรุงรักษาพื้นที่สีเขียวในชุมชนของตนเอง ตัวอย่างเช่น **โครงการ "เพื่อนสวนลุม"** ซึ่งเป็นกลุ่มอาสาสมัครที่ช่วยดูแลสวนลุมพินีในกรุงเทพฯ ทำให้สวนสาธารณะมีสภาพแวดล้อมที่สะอาดและปลอดภัย การมีเครือข่ายอาสาสมัครเช่นนี้ช่วยให้ประชาชนมีความรู้สึกเป็นเจ้าของและกระตุ้นให้เกิดความรับผิดชอบต่อพื้นที่สีเขียวในเมืองมากขึ้น การดำเนินงานในลักษณะนี้ยังช่วยสร้างความสัมพันธ์ที่ดีในชุมชนและส่งเสริมการพัฒนาเมืองที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

10.3.3 การพัฒนาอาคารสีเขียวเพื่อลดผลกระทบจากความร้อนในเมือง

การออกแบบอาคารให้มีพื้นที่สีเขียวเป็นส่วนหนึ่งของแนวคิดเมืองยั่งยืน ค่านิยมการใช้ชีวิตที่สมดุลและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมสามารถสะท้อนผ่านการพัฒนาหลังคาเขียว (Green Roof) และสวนแนวตั้งในอาคารสูง ซึ่งช่วยลดอุณหภูมิในเมือง ลดการใช้พลังงานเครื่องปรับอากาศ และเพิ่มการดูดซับน้ำฝนเพื่อลดปัญหาน้ำท่วม ภาครัฐควรกำหนดมาตรฐานอาคารที่ต้องมีพื้นที่สีเขียวหรือให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่โครงการที่นำแนวคิดนี้ไปใช้ การมีต้นไม้และพืชในอาคารยังช่วยลดความเครียดของผู้อยู่อาศัยและทำให้พื้นที่ในเมืองมีบรรยากาศที่น่าอยู่ขึ้น สังคมไทยควรส่งเสริมให้ภาคเอกชนและนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ตระหนักถึงความสำคัญของอาคารสีเขียวเพื่อสร้างเมืองที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1) การพัฒนาหลังคาเขียว (Green Roof) เพื่อช่วยลดอุณหภูมิในเมือง: การติดตั้งหลังคาเขียวบนอาคารเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยลดอุณหภูมิและเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมือง การปลูกพืชบนหลังคาช่วยดูดซับความร้อน ลดการใช้พลังงานเครื่องปรับอากาศ และปรับปรุงคุณภาพอากาศ ตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จคือ "**สวนลอยฟ้าสามย่านมิตรทาวน์**" ในกรุงเทพฯ ซึ่งใช้พื้นที่ดาดฟ้าในการปลูกต้นไม้และพืชคลุมดินเพื่อช่วยลดความร้อนสะสมของอาคาร การส่งเสริมให้โครงการก่อสร้างใหม่พิจารณาการใช้หลังคาเขียวเป็นมาตรฐานจะช่วยทำให้เมืองมีสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น ลดปัญหาฝุ่นละอองและสร้างพื้นที่สีเขียวให้กับเมืองที่มีพื้นที่จำกัด

2) การออกแบบสวนแนวตั้งในอาคารเพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียว: การออกแบบสวนแนวตั้งบนอาคารสูงเป็นวิธีที่ช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมืองที่มีพื้นที่จำกัด พืชที่ปลูกตามผนังอาคารช่วยดูดซับมลพิษทางอากาศ ลดเสียงรบกวน และปรับอุณหภูมิภายในอาคารให้เย็นขึ้น ตัวอย่างเช่น "**อาคารธนาคารกสิกรไทย ราษฎร์บูรณะ**" ที่ใช้แนวคิดสวนแนวตั้งโดยปลูกพืชบนผนังอาคารเพื่อช่วยลดความร้อนและสร้างความสดชื่นให้แก่ผู้ใช้พื้นที่ การพัฒนาอาคารด้วยแนวทางนี้จะช่วยให้เมืองมีบรรยากาศที่น่าอยู่มากขึ้น ลดผลกระทบจากปรากฏการณ์เกาะความร้อน และเพิ่มความหลากหลายของพืชพรรณในเขตเมือง

3) การส่งเสริมกฎหมายและมาตรการสนับสนุนอาคารสีเขียว: ภาครัฐควรมีมาตรการทางกฎหมายเพื่อส่งเสริมให้อาคารที่ก่อสร้างใหม่ต้องมีพื้นที่สีเขียว เช่น กำหนดสัดส่วนของพื้นที่ปลูกต้นไม้ภายในโครงการ หรือให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่โครงการที่ใช้แนวคิดอาคารสีเขียว ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **โครงการ "The Forestias ในจังหวัดสมุทรปราการ"** ที่ออกแบบพื้นที่ให้มีต้นไม้มากกว่า 50% ของพื้นที่ทั้งหมด และใช้ระบบบริหารจัดการพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การกำหนดมาตรฐานเหล่านี้ช่วยกระตุ้นให้นักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ตระหนักถึงความสำคัญของพื้นที่สีเขียว และทำให้เมืองไทยก้าวสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน

10.3.4 การกำหนดพื้นที่สีเขียวในโครงการพัฒนาเมืองเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

ค่านิยมการคำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวมควรสะท้อนในการวางแผนพัฒนาเมือง พื้นที่สีเขียวควรถูกกำหนดให้เป็นข้อบังคับในโครงการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ เช่น การกันพื้นที่บางส่วนไว้เป็นสวนสาธารณะ หรือการปลูกต้นไม้ริมทางเดิน เพื่อให้ประชาชนทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงได้อย่างเท่าเทียม ภาครัฐควรบังคับใช้กฎหมายที่กำหนดสัดส่วนพื้นที่สีเขียวในเมือง เพื่อป้องกันการพัฒนาเมืองที่ขาดสมดุลระหว่างพื้นที่ก่อสร้างและธรรมชาติ การสร้างเมืองที่มีต้นไม้ร่มรื่นและมีสถานที่พักผ่อนที่เข้าถึงได้ง่ายจะช่วยลดความเครียดของประชาชนและส่งเสริมสุขภาพจิตที่ดีขึ้น การให้ความสำคัญกับพื้นที่สีเขียวจึงเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาเมืองที่ยั่งยืนและเหมาะสมกับวิถีชีวิตของคนไทย

1) การกำหนดพื้นที่สวนสาธารณะในโครงการพัฒนาเมือง: การพัฒนาเมืองที่มีคุณภาพชีวิตดีควรให้ความสำคัญกับการกำหนดพื้นที่สวนสาธารณะเพื่อให้ประชาชนมีแหล่งพักผ่อนและทำกิจกรรมกลางแจ้ง การกันพื้นที่บางส่วนของโครงการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์เพื่อจัดทำสวนสาธารณะช่วยให้เมืองมีความสมดุลระหว่างสิ่งปลูกสร้างและธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "สวนเบญจกิติ เฟส 2-3 ในกรุงเทพฯ"** ที่เปลี่ยนพื้นที่โรงงานยาสูบเก่าให้กลายเป็นสวนสาธารณะขนาดใหญ่ที่ประชาชนสามารถใช้ประโยชน์ในการออกกำลังกายและพักผ่อน การกำหนดให้ทุกโครงการอสังหาริมทรัพย์มีพื้นที่สีเขียวส่วนกลางจะช่วยให้เมืองมีความน่าอยู่ ลดปัญหามลพิษ และเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างยั่งยืน

2) การส่งเสริมพื้นที่สีเขียวในโครงการคมนาคมเมือง: การกำหนดพื้นที่สีเขียวในโครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมช่วยลดมลพิษทางอากาศและเพิ่มความร่มรื่นในเมือง การปลูกต้นไม้ริมถนน ทางเท้า และบริเวณรอบสถานีขนส่งสาธารณะช่วยดูดซับมลพิษ ลดเสียงรบกวน และทำให้การเดินทางในเมืองสะดวกสบายมากขึ้น ตัวอย่างเช่น **โครงการ "Green Road" ในกรุงเทพฯ** ที่มีการปลูกต้นไม้ตลอดแนวถนนเพื่อเพิ่มร่มเงาและลดอุณหภูมิเมือง โครงการเหล่านี้ช่วยให้ประชาชนเดินทางได้สะดวกขึ้น ลดการพึ่งพายานพาหนะ และทำให้เมืองเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น การกำหนดมาตรฐานพื้นที่สีเขียวในระบบคมนาคมเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยพัฒนาเมืองให้ยั่งยืน

3) การกำหนดมาตรฐานพื้นที่สีเขียวในโครงการอสังหาริมทรัพย์: การพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ควรมีกฎหมายบังคับให้มีพื้นที่สีเขียวเพื่อให้ประชาชนสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างทั่วถึง การออกแบบอาคารที่มีสวนหย่อม สนามหญ้า และพื้นที่ปลูกต้นไม้บนอาคารช่วยสร้างสมดุลระหว่างสิ่งปลูกสร้างและธรรมชาติ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ**โครงการ "One Bangkok"** ที่ออกแบบให้มีพื้นที่สีเขียวกว่า 50 ไร่ ท่ามกลางอาคารสูงใจกลางกรุงเทพฯ เพื่อให้ประชาชนได้มีพื้นที่พักผ่อน การส่งเสริมมาตรฐานพื้นที่สีเขียวในโครงการพัฒนาเมืองช่วยลดปัญหาความร้อนในเมือง ลดภาวะมลพิษ และทำให้เมืองมีสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการอยู่อาศัยมากขึ้น

10.4 พัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart City) เพื่อบริหารจัดการพลังงานที่มีประสิทธิภาพ

แนวคิดเมืองอัจฉริยะเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาเมืองสีเขียว โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลช่วยบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ระบบบริหารจัดการพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) ที่สามารถควบคุมและกระจายพลังงานไฟฟ้าอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ การติดตั้งเซ็นเซอร์ตรวจวัดคุณภาพอากาศในเมืองช่วยให้สามารถติดตามระดับมลพิษแบบเรียลไทม์และใช้ข้อมูลนี้ในการกำหนดมาตรการลดมลพิษอย่างทันท่วงที ภาครัฐและเอกชนควรร่วมมือกันพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองอัจฉริยะ เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม และส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนในครัวเรือนและอุตสาหกรรม (สำนักนโยบายและแผนพลังงาน, 2563)

10.4.1 การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อบริหารจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ค่านิยมของสังคมไทยให้ความสำคัญกับการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและพัฒนาอย่างยั่งยืน เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น ระบบบริหารจัดการพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) ช่วยควบคุมและกระจายพลังงานไฟฟ้าอย่างเหมาะสม ลดการสูญเสียพลังงาน และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ไฟฟ้าในเมือง การนำ AI และ IoT มาช่วยวิเคราะห์ข้อมูลการใช้พลังงานในอาคารและภาคอุตสาหกรรม ช่วยให้สามารถปรับปรุงการใช้พลังงานให้เกิดประโยชน์สูงสุด การพัฒนาเมืองอัจฉริยะที่ใช้เทคโนโลยีบริหารจัดการพลังงานจะช่วยให้ประชาชนมีต้นทุนค่าพลังงานที่ลดลง และช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการใช้พลังงานฟอสซิล ภาครัฐควรสนับสนุนการพัฒนาระบบพลังงานอัจฉริยะให้แพร่หลาย เพื่อให้เมืองไทยก้าวสู่ความเป็นเมืองที่มีความยั่งยืนในอนาคต

1) การพัฒนาระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน: การนำระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) มาใช้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจ่ายพลังงาน ลดการสูญเสียไฟฟ้า และทำให้ระบบไฟฟ้ามีเสถียรภาพมากขึ้น เทคโนโลยีนี้สามารถบริหารจัดการพลังงานแบบเรียลไทม์ผ่าน AI และ IoT เพื่อปรับสมดุลระหว่างการผลิตและการใช้พลังงาน ตัวอย่างเช่น การไฟฟ้านครหลวง (MEA) ที่นำระบบ Smart Grid มาทดลองใช้ในบางพื้นที่ของกรุงเทพฯ โดยติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะที่สามารถวัดการใช้พลังงานแบบทันทีและช่วยลดค่าไฟฟ้าให้กับประชาชน การพัฒนา Smart Grid ทั่วประเทศจะช่วยให้การใช้พลังงานมีประสิทธิภาพ ลดความสูญเสีย และรองรับการใช้พลังงานทดแทนได้ดียิ่งขึ้น

2) การใช้ AI และ IoT ในการบริหารจัดการพลังงานอาคารและโรงงาน: การนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) มาใช้ในอาคารและโรงงานช่วยให้สามารถวิเคราะห์และปรับลดการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีเหล่านี้สามารถควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าและระบบแสงสว่างให้ทำงานตามความต้องการจริง ลดการใช้พลังงานที่ไม่จำเป็น ตัวอย่างที่เห็นได้คือ **โครงการ "อาคารอนุรักษ์พลังงานของ TCDC"** ที่ใช้ IoT ควบคุมระบบไฟฟ้าและเครื่องปรับอากาศตามจำนวนผู้ใช้งานและช่วงเวลาที่จำเป็น ทำให้สามารถลดการใช้พลังงานลงได้มาก ระบบอัจฉริยะนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับอาคารสำนักงาน โรงแรม และภาคอุตสาหกรรม เพื่อช่วยลดต้นทุนพลังงานและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3) การพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะเพื่อลดการใช้พลังงาน: การพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะ (Smart Transportation) เป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลและลดมลพิษทางอากาศ เทคโนโลยี GPS และ AI ถูกนำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลจราจรแบบเรียลไทม์เพื่อบริหารจัดการเส้นทางที่มีประสิทธิภาพ ลดการจราจรติดขัด และลดการใช้เชื้อเพลิง ตัวอย่างเช่น **โครงการ "รถไฟฟ้าสายสีเขียวของกรุงเทพฯ"** ที่ช่วยลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว และการพัฒนาแอปพลิเคชัน "ViaBus" ที่ช่วยประชาชนวางแผนเส้นทางขนส่งสาธารณะได้อย่างมีประสิทธิภาพ การส่งเสริมระบบขนส่งอัจฉริยะจะช่วยลดต้นทุนพลังงาน ลดมลภาวะ และทำให้เมืองก้าวไปสู่ความยั่งยืนมากขึ้น

10.4.2 พัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเมืองอัจฉริยะให้ประชาชนมีส่วนร่วมจัดการพลังงาน

การมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นค่านิยมสำคัญของสังคมไทย เทคโนโลยีเมืองอัจฉริยะช่วยให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล เช่น แอปพลิเคชันที่แสดงการใช้พลังงานในพื้นที่ต่างๆ หรือข้อมูลคุณภาพอากาศแบบเรียลไทม์ ซึ่งช่วยให้ประชาชนสามารถตัดสินใจในการลดการใช้พลังงานและเลือกใช้พลังงานหมุนเวียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การให้ความรู้และส่งเสริมให้ประชาชนใช้ข้อมูลจากแพลตฟอร์มเมืองอัจฉริยะเป็นส่วนหนึ่งของการมีส่วนร่วมในการจัดการพลังงานอย่างรับผิดชอบ ภาครัฐและเอกชนควรสนับสนุนการพัฒนาและเปิดเผยข้อมูลเหล่านี้ให้เข้าถึงได้ง่าย เพื่อให้ทุกคนสามารถมีส่วนร่วมในการพัฒนาเมืองที่ยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

1) การพัฒนาแอปพลิเคชันติดตามการใช้พลังงานในครัวเรือน: แอปพลิเคชันที่ช่วยให้ประชาชนสามารถติดตามการใช้พลังงานในครัวเรือนแบบเรียลไทม์ช่วยให้สามารถปรับลดการใช้ไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลจากอุปกรณ์อัจฉริยะในบ้านช่วยให้ผู้ใช้เข้าใจแนวโน้มการใช้พลังงานและลดการสิ้นเปลืองพลังงาน ตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชัน "MEA Smart Life" ที่พัฒนาโดยการไฟฟ้านครหลวง ช่วยให้ประชาชนสามารถดูค่าไฟฟ้า ตรวจสอบพฤติกรรมการใช้พลังงาน และรับคำแนะนำในการประหยัดไฟ การพัฒนาแพลตฟอร์มเหล่านี้ช่วยส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการพลังงาน ลดต้นทุนค่าไฟ และช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น

2) การใช้แพลตฟอร์มข้อมูลพลังงานสาธารณะเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจ: การเปิดเผยข้อมูลพลังงานผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลช่วยให้ประชาชน ภาคธุรกิจ และภาครัฐสามารถใช้ข้อมูลเพื่อตัดสินใจในการลดการใช้พลังงานและเลือกใช้พลังงานหมุนเวียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น **โครงการ** "Bangkok Air Quality & Energy Data" ที่ให้ข้อมูลคุณภาพอากาศและพลังงานในกรุงเทพฯ แบบเรียลไทม์ผ่านเว็บไซต์และแอปพลิเคชัน ทำให้ประชาชนสามารถวางแผนการใช้พลังงานตามสภาพแวดล้อม การพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเปิดเหล่านี้ช่วยเพิ่มความโปร่งใสในการใช้พลังงานในเมืองและกระตุ้นให้ภาคเอกชนพัฒนาโครงการพลังงานสะอาดที่ตอบโจทย์ความต้องการของประชาชน

3) การส่งเสริมระบบแบ่งปันพลังงานผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล: ระบบแบ่งปันพลังงาน (Peer-to-Peer Energy Trading) ช่วยให้ประชาชนสามารถซื้อขายไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนได้โดยตรงผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล ทำให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและลดภาระของโครงข่ายไฟฟ้า ตัวอย่างเช่น "โครงการพลังงานแสงอาทิตย์บางจาก" ที่อนุญาตให้เจ้าของอาคารที่ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์

สามารถขายไฟฟ้าให้กับอาคารใกล้เคียงผ่านระบบบล็อกเชน การสนับสนุนแพลตฟอร์มแบ่งปันพลังงานช่วยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการพลังงาน ลดการพึ่งพาพลังงานจากฟอสซิล และเพิ่มความมั่นคงทางพลังงานให้กับเมืองอัจฉริยะ

10.4.3 การใช้พลังงานหมุนเวียนในเมืองอัจฉริยะเพื่อสร้างสมดุลทางสิ่งแวดล้อม

ค่านิยมการอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างสมดุลเป็นสิ่งที่สังคมไทยให้ความสำคัญ การพัฒนาเมืองอัจฉริยะควรมุ่งเน้นการใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม เพื่อช่วยลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิล การติดตั้งโซลาร์เซลล์บนอาคารสำนักงาน ที่อยู่อาศัย และสถานที่สาธารณะช่วยให้เมืองสามารถผลิตพลังงานสะอาดใช้เอง และลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในระยะยาว ภาครัฐควรมีนโยบายสนับสนุน เช่น สิทธิประโยชน์ทางภาษีสำหรับเจ้าของอาคารที่ใช้พลังงานหมุนเวียน หรือการให้เงินอุดหนุนสำหรับการติดตั้งระบบพลังงานสะอาด เทคโนโลยีอัจฉริยะที่สามารถจัดเก็บและกระจายพลังงานหมุนเวียนให้เหมาะสมกับความต้องการจะช่วยให้เมืองไทยสามารถก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำและมีความมั่นคงทางพลังงานในอนาคต

1) การติดตั้งโซลาร์เซลล์ในอาคารและพื้นที่สาธารณะเพื่อพึ่งพาพลังงานสะอาด: การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนอาคารและพื้นที่สาธารณะเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยให้เมืองสามารถผลิตพลังงานสะอาดใช้เอง ลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิล และช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในระยะยาว ตัวอย่างเช่น **โครงการ "โซลาร์รูฟท็อป ในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต"** ซึ่งติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาอาคารเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าใช้เองและจำหน่ายส่วนเกินกลับเข้าสู่ระบบไฟฟ้า การสนับสนุนให้มีการติดตั้งโซลาร์เซลล์ในที่อยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์ผ่านมาตรการลดหย่อนภาษีหรือเงินอุดหนุนจากภาครัฐจะช่วยเพิ่มจำนวนแหล่งพลังงานสะอาด ลดภาระของโครงข่ายไฟฟ้า และสร้างความมั่นคงด้านพลังงานให้กับเมืองอัจฉริยะ

2) การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะเพื่อกระจายพลังงานหมุนเวียนอย่างมีประสิทธิภาพ: การพัฒนา **โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid)** เป็นเครื่องมือสำคัญในการกระจายพลังงานหมุนเวียนให้สอดคล้องกับความต้องการใช้งาน เทคโนโลยีนี้ช่วยปรับสมดุลระหว่างการผลิตและการใช้พลังงาน ทำให้สามารถใช้พลังงานหมุนเวียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "มิเตอร์อัจฉริยะ"** ของการไฟฟ้านครหลวง (MEA) ที่ติดตั้งระบบวัดการใช้ไฟฟ้าแบบเรียลไทม์ เพื่อให้ประชาชนสามารถบริหารจัดการพลังงานได้อย่างแม่นยำ ระบบเหล่านี้ช่วยลดความสูญเสียพลังงาน และทำให้สามารถบูรณาการพลังงานหมุนเวียนเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ช่วยให้เมืองก้าวสู่การใช้พลังงานสะอาดได้อย่างยั่งยืน

3) การพัฒนาโครงการสถานีชาร์จพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า: การส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าเป็นอีกแนวทางสำคัญที่ช่วยลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล การพัฒนาสถานีชาร์จที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ช่วยให้การใช้พลังงานหมุนเวียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "สถานีชาร์จพลังงานแสงอาทิตย์ของปตท."** ที่ให้บริการสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้พลังงานสะอาดเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โครงการนี้ช่วยให้เมืองสามารถพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสำหรับ

ยานยนต์ไฟฟ้า และส่งเสริมให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมาใช้พลังงานสะอาดมากขึ้น การพัฒนาสถานีชาร์จที่ใช้พลังงานหมุนเวียนอย่างแพร่หลายจะช่วยให้เมืองสามารถลดการปล่อยมลพิษ และส่งเสริมสังคมคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน

10.4.4 การติดตั้งเซ็นเซอร์ตรวจวัดคุณภาพอากาศเพื่อควบคุมมลพิษในเมือง

ค่านิยมการดูแลสุขภาพและคุณภาพชีวิตของประชาชนเป็นเรื่องที่สังคมไทยให้ความสำคัญ การติดตั้งเซ็นเซอร์ตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่ต่างๆ ของเมืองอัจฉริยะช่วยให้สามารถติดตามระดับมลพิษแบบเรียลไทม์ และดำเนินมาตรการลดมลพิษได้อย่างทันท่วงที ข้อมูลจากเซ็นเซอร์สามารถใช้ในการกำหนดนโยบายเพื่อลดการปล่อยมลพิษจากยานพาหนะ โรงงานอุตสาหกรรม และกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีดังกล่าวยังช่วยแจ้งเตือนประชาชนเมื่อคุณภาพอากาศอยู่ในระดับอันตราย เพื่อให้สามารถหลีกเลี่ยงพื้นที่เสี่ยงและป้องกันปัญหาสุขภาพ ภาครัฐควรลงทุนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีตรวจวัดคุณภาพอากาศ และส่งเสริมให้ภาคเอกชนเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาโซลูชันเพื่อลดปัญหามลพิษในเมืองอัจฉริยะ

1) การติดตั้งเครือข่ายเซ็นเซอร์ตรวจวัดคุณภาพอากาศในเมือง: การติดตั้งเซ็นเซอร์ตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่สำคัญของเมืองช่วยให้สามารถติดตามระดับมลพิษแบบเรียลไทม์ และแจ้งเตือนประชาชนเมื่อค่าฝุ่นละอองหรือก๊าซพิษเกินมาตรฐาน ตัวอย่างเช่น **โครงการ** "Air Bangkok" ที่ติดตั้งเซ็นเซอร์ตรวจวัด PM2.5 ทั่วกรุงเทพฯ และเผยแพร่ข้อมูลผ่านแอปพลิเคชันและเว็บไซต์ เพื่อให้ประชาชนรับทราบข้อมูลคุณภาพอากาศได้แบบเรียลไทม์ ระบบเหล่านี้ช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถดำเนินมาตรการลดมลพิษได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การควบคุมการเผาไหม้กลางแจ้ง หรือการจำกัดการใช้ยานพาหนะในช่วงที่อากาศมีมลพิษสูง การขยายเครือข่ายเซ็นเซอร์ไปยังทุกเมืองใหญ่ช่วยให้การจัดการคุณภาพอากาศเป็นไปอย่างแม่นยำและทั่วถึง

2) การใช้ AI และ Big Data วิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพอากาศเพื่อกำหนดนโยบาย: การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) และ Big Data ในการวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพอากาศช่วยให้ภาครัฐสามารถคาดการณ์แนวโน้มมลพิษ และกำหนดนโยบายลดมลพิษได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น **โครงการ** "Green City Dashboard" ที่ใช้ AI วิเคราะห์ข้อมูลจากเซ็นเซอร์ตรวจวัดคุณภาพอากาศ เพื่อนำมาปรับปรุงมาตรการควบคุมมลพิษ เช่น การบริหารจัดการการจราจร หรือการกำหนดพื้นที่ควบคุมการปล่อยมลพิษของโรงงานอุตสาหกรรม ระบบเหล่านี้ช่วยให้เมืองสามารถจัดสรรทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม และลดผลกระทบจากมลพิษที่อาจส่งผลต่อสุขภาพประชาชนและสิ่งแวดล้อม

3) การพัฒนาแอปพลิเคชันแจ้งเตือนคุณภาพอากาศให้ประชาชนรับทราบ: การพัฒนาแอปพลิเคชันแจ้งเตือนคุณภาพอากาศช่วยให้ประชาชนสามารถวางแผนการใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างปลอดภัย ตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จคือ **"แอปพลิเคชัน Air4Thai"** ซึ่งพัฒนาโดยกรมควบคุมมลพิษ เพื่อแจ้งเตือนคุณภาพอากาศในแต่ละพื้นที่ พร้อมให้คำแนะนำในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ ระบบแจ้งเตือนนี้สามารถช่วยให้ประชาชนที่มีความเสี่ยง เช่น เด็ก ผู้สูงอายุ และผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีมลพิษสูง และใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นละอองเมื่อจำเป็น การพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัล

ลักษณะนี้ช่วยให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายขึ้น และเป็นอีกหนึ่งแนวทางสำคัญในการบริหารจัดการคุณภาพอากาศในเมืองอัจฉริยะ

10.5 การส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนและการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ

เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) เป็นแนวทางที่ช่วยลดของเสียและใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรมและครัวเรือนนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ (Recycle & Reuse) และลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว (Single-use plastics) จะช่วยลดปริมาณขยะที่ส่งไปยังหลุมฝังกลบ นอกจากนี้ เทคโนโลยีการเปลี่ยนของเสียให้เป็นพลังงาน (Waste-to-Energy) เช่น โรงไฟฟ้าพลังงานจากขยะ ควรได้รับการสนับสนุนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการขยะ รัฐควรบังคับใช้กฎหมายคัดแยกขยะต้นทางในครัวเรือน และพัฒนา**โครงการ "รีไซเคิลที่สามารถนำขยะกลับเข้าสู่ระบบการผลิต**"เพื่อลดของเสียให้เหลือน้อยที่สุด (อภินันท์ จันตะนี, 2566)

10.5.1 การคัดแยกขยะต้นทางเพื่อส่งเสริมความรับผิดชอบต่อสังคม

ค่านิยมของสังคมไทยให้ความสำคัญกับความรับผิดชอบต่อส่วนรวมและการอยู่ร่วมกันอย่างเป็นระเบียบ การคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทางในครัวเรือน โรงเรียน และสถานที่ทำงานเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยให้การจัดการขยะมีประสิทธิภาพมากขึ้น ขยะที่สามารถรีไซเคิลได้ เช่น พลาสติก แก้ว และโลหะ ควรถูกแยกออกจากขยะอินทรีย์เพื่อให้นำไปใช้ประโยชน์ต่อไป การออกกฎหมายบังคับให้หน่วยงานภาครัฐและเอกชนต้องมีระบบคัดแยกขยะ รวมถึงการให้สิทธิประโยชน์แก่ครัวเรือนที่คัดแยกขยะอย่างถูกต้อง จะช่วยสร้างพฤติกรรมที่ดีในระยะยาว นอกจากนี้ การให้ความรู้แก่ประชาชนผ่านสื่อสาธารณะและกิจกรรมรณรงค์ จะช่วยปลูกฝังจิตสำนึกในการจัดการขยะอย่างถูกวิธี ซึ่งนำไปสู่สังคมที่สะอาดและยั่งยืน

1) การส่งเสริมโครงการรีไซเคิลขยะในชุมชนเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม: การส่งเสริมโครงการรีไซเคิลในชุมชนช่วยให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของการคัดแยกขยะและสามารถนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่เพื่อสร้างรายได้ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "บางจากอัพไซเคิล"** ที่เปิดรับขวดพลาสติกใช้แล้วเพื่อนำไปผลิตเสื้อผ้าและอุปกรณ์ต่าง ๆ โครงการเหล่านี้ช่วยให้ชุมชนสามารถสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียน ลดปริมาณขยะที่ส่งไปยังหลุมฝังกลบ และกระตุ้นให้ประชาชนมีพฤติกรรมการคัดแยกขยะที่ดีขึ้น การพัฒนาระบบรับซื้อขยะรีไซเคิลหรือการให้สิทธิประโยชน์แก่ผู้ที่แยกขยะอย่างถูกต้องจะช่วยให้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนเกิดขึ้นในระดับชุมชน และทำให้การจัดการขยะมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารจัดการขยะและส่งเสริมการคัดแยก: การใช้เทคโนโลยีช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการขยะและทำให้ประชาชนสามารถมีส่วนร่วมได้ง่ายขึ้น ตัวอย่างเช่น **"แอปพลิเคชัน KoomKah"** ที่ช่วยให้ประชาชนสามารถแลกขยะรีไซเคิลเป็นแต้มสะสมเพื่อนำไปแลกของรางวัลหรือสิทธิพิเศษจากร้านค้าพันธมิตร ระบบดิจิทัลช่วยให้เกิดแรงจูงใจในการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทางและทำให้กระบวนการรีไซเคิลมีประสิทธิภาพมากขึ้น การพัฒนาระบบติดตามเส้นทางของขยะตั้งแต่จุดกำเนิดจนถึงกระบวนการรีไซเคิลยังช่วยให้หน่วยงานภาครัฐและเอกชนสามารถบริหารจัดการขยะได้อย่างเป็นระบบและโปร่งใส

3) การบังคับใช้กฎหมายและมาตรการจูงใจเพื่อส่งเสริมการคัดแยกขยะ: การออกกฎหมายบังคับใช้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทางจะช่วยให้ประชาชนและองค์กรต่าง ๆ ปฏิบัติตามแนวทางที่ถูกต้อง ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **โครงการ "ธนาคารขยะ"** ของหลายจังหวัดที่ส่งเสริมให้ประชาชนแยกขยะโดยมีรางวัลตอบแทน เช่น คะแนนสะสมหรือเงินอุดหนุน การกำหนดค่าปรับสำหรับการทิ้งขยะผิดประเภท และการให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ธุรกิจที่มีระบบคัดแยกขยะที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนได้รับการสนับสนุนมากขึ้น ระบบการจัดการขยะที่ชัดเจนและมีมาตรฐานจะทำให้เมืองไทยก้าวไปสู่การเป็นเมืองที่สะอาดและยั่งยืนในระยะยาว

10.5.2 การลดขยะพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม

ค่านิยมของสังคมไทยเน้นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว (Single-use plastics) เช่น ถุงพลาสติก หลอด และแก้วพลาสติก เป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยลดปริมาณขยะและมลพิษที่เกิดขึ้น รัฐควรส่งเสริมให้ร้านค้าและห้างสรรพสินค้าปรับเปลี่ยนนโยบายโดยใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น บรรจุภัณฑ์จากกระดาษ หรือพลาสติกชีวภาพ (Biodegradable plastics) การให้ส่วนลดหรือสิทธิพิเศษสำหรับผู้ที่นำภาชนะมาใช้ซ้ำจะช่วยกระตุ้นให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การสร้างวัฒนธรรมการใช้ถุงผ้าและขวดน้ำแบบรีฟิลจะช่วยลดปัญหาขยะพลาสติกในระยะยาว และเป็นแนวทางที่ช่วยให้สังคมไทยสามารถอยู่ร่วมกับธรรมชาติได้อย่างสมดุล

1) การส่งเสริมมาตรการลดการใช้ถุงพลาสติกในห้างสรรพสินค้าและร้านสะดวกซื้อ: การลดการใช้ถุงพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยลดปริมาณขยะและมลพิษที่เกิดขึ้น ห้างสรรพสินค้าและร้านสะดวกซื้อหลายแห่งในไทยเริ่มดำเนิน**โครงการ "งดให้ถุงพลาสติก"** โดยให้ลูกค้านำถุงผ้ามาใช้แทน หรือคิดค่าธรรมเนียมสำหรับการใช้ถุงพลาสติก ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **โครงการ "Everyday Say No to Plastic Bags"** ที่ห้างสรรพสินค้าและร้านค้าปลีกชั้นนำ เช่น เซเว่นอีเลฟเว่นและเทสโก้โลตัส ร่วมมือกันลดการแจกถุงพลาสติก โครงการเหล่านี้ช่วยสร้างพฤติกรรมใหม่ให้กับประชาชน และลดขยะพลาสติกจำนวนมหาศาลที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน ซึ่งส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางบกและทางทะเล

2) การพัฒนาและส่งเสริมบรรจุภัณฑ์ทางเลือกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: การใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมช่วยลดปริมาณขยะพลาสติกและสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียน ร้านอาหารและร้านกาแฟหลายแห่งเริ่มใช้บรรจุภัณฑ์จากวัสดุย่อยสลายได้ เช่น **แก้วจากเยื่อไผ่ หลอดจากข้าว และบรรจุภัณฑ์จากใบตอง** ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **โครงการ "Cafe Amazon for Earth"** ที่ใช้แก้วกระดาษและหลอดจากพืชทดแทนพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว การพัฒนาและใช้บรรจุภัณฑ์เหล่านี้ช่วยลดปริมาณขยะพลาสติกที่ต้องกำจัด และสนับสนุนเกษตรกรผู้ผลิตวัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งช่วยให้เศรษฐกิจหมุนเวียนเติบโตอย่างยั่งยืน

3) การให้สิทธิพิเศษสำหรับผู้ที่ใช้ภาชนะซ้ำเพื่อลดขยะพลาสติก: การกระตุ้นให้ประชาชนนำภาชนะมาใช้ซ้ำเป็นวิธีที่ช่วยลดปริมาณขยะพลาสติกในระยะยาว หลายร้านกาแฟและร้านอาหารในไทยเริ่มดำเนิน**โครงการ "Bring Your Own Cup"** ซึ่งมอบส่วนลดให้ลูกค้าที่นำแก้วหรือภาชนะมาเอง

ตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จคือ **โครงการ "Starbucks Green Cup"** ที่ให้ส่วนลดแก่ลูกค้าที่นำแก้วมาใช้ซ้ำ ทำให้ผู้บริโภคมีแรงจูงใจในการลดการใช้พลาสติก การส่งเสริมให้ร้านค้าและผู้บริโภคร่วมมือกันในการลดขยะพลาสติกผ่านการให้รางวัลหรือส่วนลด จะช่วยสร้างวัฒนธรรมการใช้ซ้ำ และลดปริมาณขยะพลาสติกที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ

10.5.3 การพัฒนาเทคโนโลยีเปลี่ยนขยะเป็นพลังงานเพื่อเพิ่มมูลค่าเศรษฐกิจ

ค่านิยมของสังคมไทยให้ความสำคัญกับการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด เทคโนโลยีเปลี่ยนขยะเป็นพลังงาน (Waste-to-Energy) เช่น การผลิตไฟฟ้าจากขยะชีวภาพ หรือการเปลี่ยนขยะอินทรีย์เป็นก๊าซชีวภาพ เป็นแนวทางที่ช่วยลดปริมาณขยะและสร้างพลังงานสะอาด รัฐควรส่งเสริมการลงทุนในโรงไฟฟ้าพลังงานจากขยะและพัฒนาเทคโนโลยีที่สามารถเปลี่ยนขยะให้เป็นเชื้อเพลิงทดแทน (Refuse-derived Fuel: RDF) เพื่อลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิล การสนับสนุนให้ชุมชนและภาคอุตสาหกรรมมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตพลังงาน จะช่วยลดภาระของหลุมฝังกลบ และสร้างระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนที่มีประสิทธิภาพ

1) การพัฒนาโรงไฟฟ้าขยะเพื่อผลิตพลังงานทดแทน: โรงไฟฟ้าพลังงานจากขยะเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยลดปริมาณขยะและผลิตพลังงานสะอาดทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล เทคโนโลยีเผาขยะเพื่อผลิตไฟฟ้า (Incineration) และการผลิตเชื้อเพลิงจากขยะ (Refuse-derived Fuel: RDF) ช่วยให้ขยะที่ไม่สามารถรีไซเคิลถูกนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ตัวอย่างเช่น **"โรงไฟฟ้าขยะที่จังหวัดระยอง"** ซึ่งใช้ขยะชุมชนมาผลิตไฟฟ้าส่งเข้าสู่ระบบของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) โรงงานเหล่านี้ช่วยลดปริมาณขยะฝังกลบ และทำให้เกิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนที่นำทรัพยากรกลับมาใช้ซ้ำ การขยายการลงทุนในโรงไฟฟ้าขยะจะช่วยเสริมสร้างความมั่นคงทางพลังงานและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2) การเปลี่ยนขยะอินทรีย์เป็นก๊าซชีวภาพเพื่อลดมลพิษและเพิ่มพลังงานสะอาด: ขยะอินทรีย์จากเศษอาหารและของเสียทางการเกษตรสามารถนำมาใช้ผลิตก๊าซชีวภาพ (Biogas) ซึ่งเป็นพลังงานสะอาดที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โครงการที่ได้รับการสนับสนุน เช่น **โครงการ "ผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์ของตลาดไท"** ที่ใช้เศษอาหารเหลือทิ้งจากตลาดสดมาผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อนำไปใช้เป็นพลังงานในการประกอบอาหารและผลิตกระแสไฟฟ้า ระบบนี้ช่วยลดขยะที่ต้องกำจัด และเปลี่ยนของเสียให้เป็นพลังงานทดแทน การพัฒนาเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพในโรงแรม ภัตตาคาร และตลาดสดทั่วประเทศ จะช่วยลดต้นทุนด้านพลังงานและส่งเสริมการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ

3) การพัฒนาระบบคัดแยกขยะอัจฉริยะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการนำขยะมาใช้เป็นพลังงาน: การนำเทคโนโลยีอัจฉริยะเข้ามาช่วยคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทางช่วยให้การแปรรูปขยะเป็นพลังงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ระบบ AI และหุ่นยนต์คัดแยกขยะสามารถแยกวัสดุที่สามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ออกจากขยะทั่วไปได้แม่นยำ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "หุ่นยนต์คัดแยกขยะของ SCG"** ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์ช่วยแยกขยะรีไซเคิลและขยะที่สามารถนำไปใช้เป็นพลังงาน ระบบนี้ช่วยลดต้นทุนการจัดการขยะ และเพิ่มศักยภาพในการนำขยะไปใช้ผลิตพลังงานหมุนเวียน การพัฒนาเทคโนโลยี

คัดแยกขยะอย่างแม่นยำจะช่วยให้ประเทศไทยสามารถลดขยะฝังกลบ และเพิ่มปริมาณพลังงานสะอาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

10.5.4 การส่งเสริมธุรกิจรีไซเคิลเพื่อสร้างรายได้และพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน

ค่านิยมของสังคมไทยเน้นการสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจควบคู่ไปกับการพัฒนาที่ยั่งยืน การส่งเสริมธุรกิจรีไซเคิลเป็นแนวทางที่ช่วยลดของเสียและเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ การพัฒนานวัตกรรมการรีไซเคิล เช่น การแปรรูปขยะพลาสติกเป็นวัสดุก่อสร้าง หรือการนำเสื้อผ้าเก่ามาผลิตเป็นเส้นใยใหม่ ช่วยสร้างมูลค่าให้กับของเสียและกระตุ้นให้ประชาชนเห็นความสำคัญของการคัดแยกขยะ ภาครัฐควรสนับสนุนธุรกิจที่ใช้วัสดุรีไซเคิลผ่านมาตรการภาษีหรือเงินอุดหนุนเพื่อกระตุ้นการลงทุนในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้เกิดการจ้างงานใหม่ ลดปริมาณขยะ ทำให้สังคมไทยสู่ระบบเศรษฐกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Satpathy, I., Nayak, A., & Jain,V., 2024)

1) การพัฒนาอุตสาหกรรมรีไซเคิลพลาสติกเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม: ธุรกิจรีไซเคิลพลาสติกเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยลดปริมาณขยะและสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ โรงงานหลายแห่งในไทยนำขยะพลาสติกมาผลิตเป็นวัสดุก่อสร้าง เช่น อิฐรีไซเคิล แผ่นพื้น และเสาไฟ ตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จคือ **โครงการ "SCG Green Polymer"** ที่นำพลาสติกใช้แล้วมารีไซเคิลเป็นเม็ดพลาสติกคุณภาพสูงเพื่อนำกลับมาใช้ในการผลิตสินค้าใหม่ โครงการเหล่านี้ช่วยลดความต้องการใช้พลาสติกใหม่ ลดขยะฝังกลบ และส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนให้เติบโต ภาครัฐควรสนับสนุนมาตรการลดหย่อนภาษีให้กับธุรกิจที่ใช้วัสดุรีไซเคิลในการผลิตสินค้าเพื่อกระตุ้นให้เกิดการลงทุนในอุตสาหกรรมรีไซเคิลมากขึ้น

2) การนำเสื้อผ้าเก่ามารีไซเคิลเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อส่งเสริมแฟชั่นยั่งยืน: อุตสาหกรรมแฟชั่นเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดขยะจำนวนมาก การนำเสื้อผ้าเก่ามารีไซเคิลช่วยลดของเสียและส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **โครงการ "ปันกัน"** ซึ่งรับบริจาคเสื้อผ้าเก่าเพื่อนำไปแปรรูปเป็นเส้นใยใหม่สำหรับผลิตเสื้อผ้าหรือสินค้าแฟชั่นที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หลายแบรนด์ในไทย เช่น **"Circular Fashion"** เริ่มใช้เสื้อผ้ารีไซเคิลเป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าเพื่อลดการใช้ทรัพยากรใหม่และส่งเสริมการบริโภคอย่างยั่งยืน การสนับสนุนธุรกิจแฟชั่นที่ใช้วัสดุรีไซเคิลช่วยสร้างงาน ลดขยะสิ่งทอ และทำให้ผู้บริโภคตระหนักถึงความสำคัญของการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

3) การส่งเสริมสตาร์ทอัพรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียว: ขยะอิเล็กทรอนิกส์เป็นปัญหาที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ธุรกิจรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ช่วยนำวัสดุมีค่ากลับมาใช้ใหม่ และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น **โครงการ "e-Waste จาก AIS"** ที่เปิดรับโทรศัพท์มือถือและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เก่าเพื่อนำไปสกัดโลหะมีค่า เช่น ทองแดง เงิน และทองคำ แล้วนำกลับมาใช้ในอุตสาหกรรมใหม่ ระบบนี้ช่วยลดของเสียอิเล็กทรอนิกส์และกระตุ้นให้ประชาชนคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างถูกต้อง ภาครัฐควรสนับสนุนสตาร์ทอัพด้านรีไซเคิลอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเงินทุนสนับสนุนและสิทธิพิเศษทางภาษี เพื่อให้เกิดนวัตกรรมที่ช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนในระยะยาว

10.6 การสร้างจิตสำนึกและการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาเมืองสีเขียว

ความสำเร็จของเมืองสีเขียวขึ้นอยู่กับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการใช้ชีวิตอย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การรณรงค์ให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การลดการใช้พลาสติก และการแยกขยะอย่างถูกต้อง จะช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับเมือง นอกจากนี้ รัฐบาลควรส่งเสริมให้ชุมชนและองค์กรภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในโครงการอนุรักษ์ทรัพยากร เช่น การปลูกต้นไม้ การพัฒนาแหล่งน้ำในเมือง และการสนับสนุนตลาดสินค้าที่ยั่งยืน เช่น ผลิตภัณฑ์ออร์แกนิกและสินค้าที่ใช้วัสดุรีไซเคิล การดำเนินโครงการเมืองสีเขียวควรมีการจัดเวทีสาธารณะเพื่อให้ประชาชนสามารถเสนอแนวทางการพัฒนาเมืองของตนเอง และสร้างแรงจูงใจให้ประชาชนเปลี่ยนพฤติกรรมให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น (สำนักนโยบายและแผนพลังงาน, 2563)

10.6.1 การส่งเสริมความรับผิดชอบร่วมกันในการรักษาสิ่งแวดล้อม

ค่านิยมของสังคมไทยเน้นการอยู่ร่วมกันอย่างรับผิดชอบและช่วยเหลือกัน การพัฒนาเมืองสีเขียวต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ประชาชนควรตระหนักถึงผลกระทบของพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ลดการใช้พลาสติก และการคัดแยกขยะเพื่อลดภาระของหลุมฝังกลบ ภาครัฐควรจัดโครงการอบรมและให้ความรู้เกี่ยวกับการดูแลสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ชุมชน และสถานที่ทำงาน รวมถึงให้รางวัลแก่บุคคลหรือองค์กรที่มีบทบาทโดดเด่นในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การสร้างวัฒนธรรมความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมจะช่วยให้ประชาชนเกิดจิตสำนึกและลงมือปฏิบัติเพื่อรักษาคุณภาพชีวิตของตนเองและสังคม

1) การจัดกิจกรรมปลูกต้นไม้ในชุมชนเพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน: การปลูกต้นไม้ในพื้นที่สาธารณะช่วยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเมืองสีเขียวและตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อม **โครงการ "ล้านต้นไม้ล้านความดี"** ที่จัดโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและกลุ่มอาสาสมัครทั่วประเทศ เป็นตัวอย่างที่ดีของการกระตุ้นให้ประชาชนเข้ามามีบทบาทในการเพิ่มพื้นที่สีเขียว การส่งเสริมให้เด็ก เยาวชน และประชาชนทั่วไปเข้าร่วมกิจกรรมปลูกต้นไม้ในโรงเรียน วัด และสวนสาธารณะ ทำให้เกิดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ธรรมชาติและช่วยลดปัญหาภาวะโลกร้อน การจัดกิจกรรมเหล่านี้อย่างต่อเนื่องช่วยเสริมสร้างความสัมพันธ์ในชุมชน และทำให้เมืองมีสภาพแวดล้อมที่น่าอยู่มากขึ้น

2) การจัดโครงการให้ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนและชุมชนซ การให้ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมช่วยให้ประชาชนเข้าใจถึงบทบาทของตนเองในการรักษาธรรมชาติ โรงเรียนและหน่วยงานท้องถิ่นสามารถดำเนิน**โครงการ "โรงเรียนรักษ์สิ่งแวดล้อม"** ที่สอนให้นักเรียนคัดแยกขยะ ลดการใช้พลังงาน และปลูกฝังนิสัยอนุรักษ์ธรรมชาติ ตัวอย่างที่เห็นได้คือ **โครงการ "ขยะแลกทุนการศึกษา"** ซึ่งกระตุ้นให้นักเรียนรวบรวมขยะรีไซเคิลเพื่อนำมาแลกเป็นทุนการศึกษา ช่วยสร้างแรงจูงใจและปลูกฝังวินัยด้านสิ่งแวดล้อมตั้งแต่เยาว์วัย การจัดเวิร์กชอปและอบรมให้ความรู้แก่ประชาชนในชุมชนยังช่วยให้เกิดพฤติกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น การลดการใช้พลาสติก และการดูแลพื้นที่สีเขียวให้สะอาดและปลอดภัย

3) การให้รางวัลแก่ชุมชนและองค์กรที่มีบทบาทเด่นในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม: การให้รางวัลและการยกย่องชุมชนที่ดำเนินโครงการสีเขียวช่วยกระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเมืองที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น **"รางวัลชุมชนปลอดขยะ"** ที่มอบให้กับหมู่บ้านหรือเทศบาลที่สามารถลดปริมาณขยะและเพิ่มอัตราการรีไซเคิลได้อย่างมีประสิทธิภาพ การแข่งขัน **"Green Office"** สำหรับหน่วยงานที่ลดการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างเป็นระบบ เป็นอีกตัวอย่างของการส่งเสริมวัฒนธรรมองค์กรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การมีรางวัลและสิ่งจูงใจช่วยให้เกิดการแข่งขันเชิงบวกในสังคมและทำให้ประชาชนและองค์กรตระหนักถึงบทบาทของตนเองในการพัฒนาเมืองสีเขียวอย่างยั่งยืน

10.6.2 การสนับสนุนโครงการปลูกต้นไม้และพัฒนาแหล่งน้ำในเมือง

ค่านิยมของสังคมไทยให้ความสำคัญกับธรรมชาติและการอยู่ร่วมกับสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมืองเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยลดมลพิษและเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชน การจัด**โครงการ "ปลูกต้นไม้ในพื้นที่สาธารณะ"** เช่น สวนสาธารณะ โรงเรียน และบริเวณริมถนน เป็นแนวทางที่ช่วยลดภาวะโลกร้อนและสร้างบรรยากาศที่น่าอยู่มากขึ้น ภาครัฐควรทำงานร่วมกับชุมชนและภาคเอกชนในการพัฒนาแหล่งน้ำในเมือง เช่น บึงธรรมชาติและคลองสาธารณะ เพื่อช่วยลดอุณหภูมิของเมืองและเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ การให้ประชาชนเข้ามามีบทบาทในการดูแลและอนุรักษ์พื้นที่เหล่านี้จะช่วยให้เกิดความยั่งยืนและสร้างความผูกพันระหว่างคนในชุมชน

1) การจัดโครงการปลูกต้นไม้ในโรงเรียนและพื้นที่สาธารณะ: การปลูกต้นไม้เป็นกิจกรรมที่ช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียว ลดมลพิษ และสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ธรรมชาติ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **โครงการ "ปลูกป่าชุมชนของกรุงเทพมหานคร"** ที่สนับสนุนให้โรงเรียนและชุมชนมีส่วนร่วมในการปลูกต้นไม้ในสวนสาธารณะและริมถนน โครงการนี้ช่วยให้เด็กและเยาวชนเข้าใจความสำคัญของการดูแลสิ่งแวดล้อม และทำให้เมืองมีสภาพแวดล้อมที่น่าอยู่มากขึ้น การมีส่วนร่วมของภาคเอกชน เช่น บริษัทที่สนับสนุนต้นกล้าหรืออุปกรณ์ปลูกต้นไม้ ช่วยให้โครงการดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง การปลูกต้นไม้ในสถานที่สาธารณะยังช่วยลดอุณหภูมิของเมือง ทำให้ประชาชนได้รับประโยชน์จากสภาพแวดล้อมที่เย็นสบายและมีอากาศบริสุทธิ์

2) การพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำในเมืองเพื่อเพิ่มความสมดุลทางธรรมชาติ: แหล่งน้ำธรรมชาติในเมืองช่วยลดอุณหภูมิ ดูดซับน้ำฝน และเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ ตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จคือ **โครงการ "ฟื้นฟูคลองโอ่งอ่าง"** ในกรุงเทพฯ ที่เคยเป็นคลองน้ำเสีย แต่ได้รับการปรับปรุงให้เป็นแหล่งน้ำสะอาดและพื้นที่พักผ่อนของประชาชน โครงการนี้ช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียว ลดปัญหาน้ำท่วม และทำให้ชุมชนโดยรอบมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น การมีส่วนร่วมของประชาชนในการดูแลแหล่งน้ำ เช่น การเก็บขยะและปลูกต้นไม้ริมคลอง ทำให้เกิดความตระหนักและช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ภาครัฐควรสนับสนุนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพิ่มเติมในเขตเมืองเพื่อให้เกิดสมดุลระหว่างสิ่งปลูกสร้างและธรรมชาติ

3) การจัดกิจกรรมอาสาสมัครเพื่อดูแลต้นไม้และพื้นที่สีเขียวในเมือง: กิจกรรมอาสาสมัครช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการดูแลพื้นที่สีเขียว ทำให้เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของและตระหนักถึงความสำคัญของธรรมชาติ ตัวอย่างที่เห็นได้คือ **โครงการ "เพื่อนสวนลุม"** ที่เปิดโอกาสให้

ประชาชนเข้าร่วมดูแลสวนลุมพินี เช่น ตัดแต่งต้นไม้ เก็บขยะ และรดน้ำต้นไม้ กิจกรรมเหล่านี้ช่วยให้พื้นที่สีเขียวได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่องและอยู่ในสภาพที่เหมาะสมกับการใช้งาน การขยายโครงการลักษณะนี้ไปยังสวนสาธารณะและพื้นที่สีเขียวอื่น ๆ ในเมือง จะช่วยให้เกิดวัฒนธรรมการดูแลสิ่งแวดล้อมร่วมกัน และทำให้เมืองมีระบบนิเวศที่ดีขึ้นในระยะยาว

10.6.3 การสนับสนุนตลาดสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ค่านิยมของสังคมไทยส่งเสริมการบริโภคอย่างรับผิดชอบและสนับสนุนสินค้าที่ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ตลาดสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ผลิตภัณฑ์ออร์แกนิก ผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุรีไซเคิล และสินค้าที่ผลิตจากกระบวนการที่ลดการปล่อยมลพิษ ควรได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐและเอกชน การส่งเสริมการใช้ถุงผ้า ขวดน้ำแบบใช้ซ้ำ และบรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ จะช่วยลดปริมาณขยะพลาสติกและส่งเสริมพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ภาครัฐสามารถใช้มาตรการลดภาษีหรือให้สิทธิประโยชน์แก่ผู้ประกอบการที่ผลิตและจำหน่ายสินค้าที่ยั่งยืน ซึ่งจะช่วยให้ประชาชนมีตัวเลือกในการบริโภคที่ช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรและลดมลพิษ

1) การสนับสนุนตลาดสีเขียวและผลิตภัณฑ์ออร์แกนิกเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: การสนับสนุนตลาดที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมช่วยกระตุ้นให้ผู้บริโภคเลือกสินค้าที่มีผลกระทบต่อธรรมชาติน้อยลง ตัวอย่างเช่น **"ตลาดสุขใจ"** ในจังหวัดนครปฐม ซึ่งจำหน่ายสินค้าออร์แกนิก ผักปลอดสารพิษ และผลิตภัณฑ์ที่ใช้บรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้ ตลาดเหล่านี้ส่งเสริมให้เกษตรกรและผู้ผลิตใช้กระบวนการผลิตที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม และช่วยลดการใช้สารเคมีในระบบเกษตรกรรม การส่งเสริมตลาดสีเขียวผ่านนโยบายภาครัฐ เช่น มาตรการลดภาษีให้กับธุรกิจที่ดำเนินการภายใต้หลักการความยั่งยืน จะช่วยกระตุ้นให้เกิดการบริโภคที่รับผิดชอบและช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2) การลดการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกในร้านค้าและตลาดเพื่อส่งเสริมการบริโภคที่ยั่งยืน: การลดการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกในตลาดและร้านค้าช่วยลดปริมาณขยะที่ย่อยสลายยากและสร้างจิตสำนึกในการบริโภคอย่างมีความรับผิดชอบ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ร้านค้า Zero Waste"** ที่เกิดขึ้นในหลายจังหวัดของไทย เช่น เชียงใหม่และกรุงเทพฯ ซึ่งส่งเสริมให้ลูกค้านำภาชนะมาใช้ซ้ำแทนการใช้ถุงพลาสติกหรือบรรจุภัณฑ์แบบใช้ครั้งเดียว การรณรงค์ให้ร้านค้าหันมาใช้บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุรีไซเคิล หรือวัสดุธรรมชาติ เช่น ใบตองและเยื่อไผ่ จะช่วยให้เกิดการลดขยะพลาสติกในระดับชุมชนและเมือง การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้บรรจุภัณฑ์ของทั้งผู้ขายและผู้ซื้อช่วยให้เศรษฐกิจหมุนเวียนเติบโตได้อย่างยั่งยืน

3) การส่งเสริมผลิตภัณฑ์จากวัสดุรีไซเคิลเพื่อกระตุ้นตลาดสีเขียว: การใช้วัสดุรีไซเคิลในการผลิตสินค้าเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและลดปริมาณขยะ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **โครงการ "Upcycling the Oceans Thailand"** ที่แปรรูปขยะพลาสติกจากทะเลเป็นเสื้อผ้า กระเป๋า และของใช้ในชีวิตประจำวัน โครงการนี้ช่วยให้ผู้บริโภคมีทางเลือกในการซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและช่วยลดปัญหาขยะพลาสติกในระบบนิเวศ การสนับสนุนผู้ผลิตที่ใช้วัสดุรีไซเคิลผ่าน

มาตรการลดหย่อนภาษีหรือการให้เงินสนับสนุนจากภาครัฐ จะช่วยให้เกิดธุรกิจที่เน้นเศรษฐกิจหมุนเวียน และทำให้เมืองสีเขียวขยายตัวมากขึ้นในอนาคต

10.6.4 การเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเมืองสีเขียว

ค่านิยมของสังคมไทยให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการพัฒนาเมือง การเปิดเวทีสาธารณะให้ประชาชนสามารถเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาเมืองสีเขียวจะช่วยให้แผนงานต่างๆ ตรงกับความต้องการของชุมชนและได้รับการยอมรับมากขึ้น การให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการออกแบบและดูแลพื้นที่สีเขียว เช่น การตั้งคณะกรรมการชุมชนเพื่อดูแลสวนสาธารณะ หรือการให้ชาวบ้านเข้ามามีบทบาทในการอนุรักษ์แหล่งน้ำในเมือง จะช่วยสร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของและทำให้การดำเนินโครงการเป็นไปอย่างยั่งยืน การให้สิ่งจูงใจ เช่น การลดค่าธรรมเนียมสำหรับผู้ที่มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จะกระตุ้นให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและเป็นแรงผลักดันให้เมืองก้าวสู่ความเป็นเมืองสีเขียวอย่างแท้จริง (Cao, H., 2025)

1) การจัดเวทีสาธารณะเพื่อรับฟังความคิดเห็นของประชาชนในการพัฒนาเมืองสีเขียว: การเปิดโอกาสให้ประชาชนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาเมืองสีเขียวช่วยให้แผนงานตรงกับความต้องการของชุมชนและได้รับการยอมรับมากขึ้น ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **โครงการ "กรุงเทพฯ 250"** ที่เปิดเวทีให้ประชาชนเสนอแนวคิดในการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน เช่น การเพิ่มพื้นที่สีเขียว การปรับปรุงทางเท้า และการฟื้นฟูคลองสาธารณะ การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการร่วมกับชุมชนและองค์กรท้องถิ่นช่วยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม การให้สิทธิประโยชน์หรือแรงจูงใจแก่ประชาชนที่เข้าร่วมแสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมในโครงการ จะช่วยให้เมืองสามารถขับเคลื่อนสู่ความเป็นเมืองสีเขียวได้อย่างแท้จริง

2) การจัดตั้งคณะกรรมการชุมชนเพื่อดูแลสวนสาธารณะและพื้นที่สีเขียว: การให้ประชาชนมีบทบาทในการดูแลพื้นที่สีเขียวในเมืองช่วยให้เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของและทำให้การบริหารจัดการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **โครงการ "เพื่อนสวนลุม"** ซึ่งเป็นกลุ่มอาสาสมัครที่ช่วยดูแลสวนลุมพินีผ่านกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การปลูกต้นไม้ การเก็บขยะ และการบำรุงรักษาสิ่งแวดล้อม การตั้งคณะกรรมการชุมชนเพื่อบริหารจัดการสวนสาธารณะช่วยให้ประชาชนสามารถเสนอแนวทางปรับปรุงพื้นที่ให้เหมาะกับการใช้งานของคนในชุมชนมากขึ้น โครงการลักษณะนี้ส่งเสริมให้ประชาชนมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และช่วยให้เมืองมีพื้นที่สีเขียวที่ได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่อง

3) การให้แรงจูงใจแก่ประชาชนที่มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม:การกระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเมืองสีเขียวสามารถทำได้ผ่านการให้แรงจูงใจ เช่น ส่วนลดค่าธรรมเนียมหรือสิทธิประโยชน์ทางภาษีสำหรับผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จคือ **โครงการ "ลดค่าธรรมเนียมเก็บขยะสำหรับครัวเรือนที่คัดแยกขยะ"** ที่เทศบาลหลายแห่งนำมาใช้ เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนลดขยะและเพิ่มการรีไซเคิล การให้รางวัลแก่ชุมชนที่สามารถลดปริมาณขยะและปลูก

ต้นไม้ได้มากที่สุดจะช่วยสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นให้เกิดการแข่งขันเชิงบวก ระบบแรงจูงใจเหล่านี้ทำให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและช่วยให้เมืองพัฒนาไปในทิศทางที่ยั่งยืนมากขึ้น

10.7 การสรุป

การพัฒนาเมืองสีเขียวและเมืองที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยสร้างสมดุลระหว่างการเติบโตของเมืองและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ โดยมีเป้าหมายเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน เมืองสีเขียวต้องส่งเสริมระบบขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น รถไฟฟ้าและรถโดยสารพลังงานไฟฟ้า เพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ รวมถึงพัฒนาทางเดินเท้าและเส้นทางจักรยานเพื่อสนับสนุนการเดินทางที่ไม่ก่อมลพิษ ด้านการก่อสร้าง เมืองที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมควรสนับสนุนการพัฒนาอาคารประหยัดพลังงาน โดยใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อธรรมชาติ เช่น กระจกสะท้อนความร้อน ฉนวนกันความร้อน และการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิล การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง เช่น การสร้างสวนสาธารณะ แนวต้นไม้ริมถนน และหลังคาเขียว (Green Roof) มีบทบาทสำคัญในการดูดซับก๊าซเรือนกระจก ลดอุณหภูมิเมือง และบรรเทาปรากฏการณ์เกาะความร้อน (Urban Heat Island) เทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญในเมืองอัจฉริยะ (Smart City) เช่น ระบบบริหารจัดการพลังงานอัจฉริยะ (Smart Grid) ที่ช่วยควบคุมการใช้ไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ และเซ็นเซอร์ตรวจวัดคุณภาพอากาศเพื่อเฝ้าระวังและลดมลพิษ เศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นอีกแนวคิดที่ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมผ่านการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ (Recycle & Reuse) และการเปลี่ยนขยะให้เป็นพลังงาน (Waste-to-Energy) เพื่อลดปริมาณขยะและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร การมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาเมืองสีเขียว ไม่ว่าจะเป็นการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ลดการใช้พลาสติก และคัดแยกขยะอย่างถูกต้อง ทั้งนี้ภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรม และประชาชนต้องร่วมมือกันเพื่อผลักดันนโยบายที่ส่งเสริมความยั่งยืน ลดมลพิษ และสร้างเมืองที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง เพื่อให้เมืองเติบโตควบคู่กับการดูแลสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

จารุพล เรืองสุวรรณ, นิตยา โพธิ์นอก, และโสภารัตน์ จารุสมบัติ. (2562). **เส้นทางเศรษฐกิจสีเขียว**. กรุงเทพฯ: ศูนย์วิจัยนโยบายด้านเศรษฐกิจสีเขียว คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

มูลนิธิโลกสีเขียว. (2564). **Green Issues: การสร้างจิตสำนึกและการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาเมืองสีเขียว**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิโลกสีเขียว.

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. (2562). **การพัฒนาเมืองอัจฉริยะในประเทศไทย: แนวทางและกรณีศึกษา**. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

การพัฒนาเชิงพื้นที่:

แนวทางสู่ความยั่งยืน. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2565). **การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายในชุมชนเมือง**. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2565). **แนวทางปฏิบัติงานเพื่อขับเคลื่อนการจัดการพื้นที่สีเขียวอย่างยั่งยืน ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 - 2570)**. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

สำนักนโยบายและแผนพลังงาน. (2563). **การส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนในอาคารและอุตสาหกรรม**. กรุงเทพฯ: สำนักนโยบายและแผนพลังงาน.

อภินันท์ จันตะนี. (2566). **เศรษฐศาสตร์เชิงพุทธศาสนา.** กรุงเทพมหานคร : ศูนย์หนังสือจุฬาฯ

Bhatt, H., Devkota, S., & Shah, S. M. (2024). Sustainable Urban Planning and Green Infrastructure: A Symbiotic Relationship. **International Journal For Multidisciplinary Research, 6**(6). https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i06.33921

Integrating Energy Efficiency, Sustainable Materials, and Eco-City Planning: A Holistic Approach to Green Building Design. **Applied and Computational Engineering, 123**(1), 17–23. https://doi.org/10.54254/2755-2721/2025.19566

Satpathy, I., Nayak, A., & Jain, V. (2024). **The Green City**. Advances in Electronic Government, Digital Divide, and Regional Development Book Series, 273–304. https://doi.org/10.4018/979-8-3693-6854-1.ch009

บทที่ 11
องค์กรระหว่างประเทศเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

องค์กรระหว่างประเทศมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนนโยบายและแนวปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรม โดยมุ่งเน้นการพัฒนาอย่างยั่งยืนผ่านแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว ซึ่งช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า องค์กรสำคัญ เช่น องค์การสหประชาชาติ (UN) และองค์การอนามัยโลก (WHO) กำหนดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเศรษฐกิจควบคู่กับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยมีการสนับสนุนมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการฟื้นฟูระบบนิเวศผ่านข้อตกลงระหว่างประเทศ เช่น ข้อตกลงปารีส (Paris Agreement) ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ นอกจากนี้ องค์กรด้านพลังงานสะอาด เช่น องค์กรพลังงานหมุนเวียนระหว่างประเทศ (IRENA) มีบทบาทในการส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม เพื่อลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล อีกทั้งธนาคารโลก (World Bank) และกองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (GEF) ยังให้การสนับสนุนทางการเงินแก่โครงการด้านสิ่งแวดล้อมทั่วโลก เช่น การอนุรักษ์ป่าไม้ การฟื้นฟูแหล่งน้ำ และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในขณะเดียวกัน องค์กรเอกชนข้ามชาติและภาคธุรกิจมีบทบาทในการนำแนวคิดความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) มาใช้เพื่อพัฒนาโครงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เช่น การลดของเสียในกระบวนการผลิต การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการลงทุนในพลังงานหมุนเวียน ความร่วมมือระหว่างประเทศผ่านองค์กรเหล่านี้ช่วยให้สามารถบรรลุเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมและลดผลกระทบจากภาวะโลกร้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น องค์กรระหว่างประเทศจึงเป็นกลไกสำคัญในการสร้างสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจและการรักษาสิ่งแวดล้อมให้ยั่งยืนในระดับโลก

11.1 การส่งเสริมเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ในประเทศไทย

องค์การสหประชาชาติ (UN) ได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เป็นกรอบแนวทางในการพัฒนาเศรษฐกิจ ควบคู่ไปกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ประเทศไทยได้นำเป้าหมายเหล่านี้มาใช้ผ่านนโยบายของภาครัฐ เช่น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่ให้ความสำคัญกับการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การพัฒนาระบบขนส่งที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการสนับสนุนธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ มีการส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพผ่านโครงการรีไซเคิลและเศรษฐกิจหมุนเวียน รวมถึงการสร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐและองค์กรระหว่างประเทศเพื่อให้แน่ใจว่าการพัฒนาเศรษฐกิจของไทยสามารถดำเนินไปได้อย่างยั่งยืน (กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม, 2565)

11.1.1 การพัฒนาเศรษฐกิจที่สมดุลกับสิ่งแวดล้อมตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง

ค่านิยมของสังคมไทยเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและไม่ฟุ่มเฟือย หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยส่งเสริมเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศไทย การพัฒนาเศรษฐกิจต้องดำเนินไปควบคู่กับการดูแลสิ่งแวดล้อม เช่น การสนับสนุนธุรกิจที่ใช้พลังงานสะอาด ลดของเสีย และใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาพื้นที่เกษตรอินทรีย์และอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมช่วยให้เศรษฐกิจเติบโตได้โดยไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ ภาครัฐควรให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ผู้ประกอบการที่ใช้กระบวนการผลิตที่ลดการปล่อยมลพิษ และสนับสนุนการวิจัยเทคโนโลยีสีเขียวเพื่อให้พัฒนาอย่างยั่งยืนตามแนวทางของเป้าหมาย SDGs (Lozano, R., & Barreiro-Gen, M., 2022)

1) การส่งเสริมเกษตรอินทรีย์และเกษตรทฤษฎีใหม่เพื่อความยั่งยืนทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม: เกษตรอินทรีย์เป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยลดการใช้สารเคมีในภาคเกษตรกรรมและส่งเสริมเศรษฐกิจที่สมดุลกับสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จคือ **โครงการ "เกษตรอินทรีย์วิถีไทย"** ที่ส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยชีวภาพ ลดสารเคมี และจัดสรรที่ดินทำกินตามหลักเกษตรทฤษฎีใหม่ เพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการผลิตและการบริโภค การสนับสนุนตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ เช่น "ตลาดสีเขียว" ในหลายจังหวัด ช่วยให้เกษตรกรสามารถจำหน่ายผลผลิตได้ในราคายุติธรรมและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ภาครัฐควรให้เงินอุดหนุนหรือสิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่เกษตรกรที่ปฏิบัติตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อกระตุ้นให้ขยายพื้นที่เกษตรอินทรีย์และสร้างระบบอาหารที่ปลอดภัยและยั่งยืน

2) การสนับสนุนธุรกิจสีเขียวและอุตสาหกรรมที่ใช้พลังงานสะอาด: การพัฒนาเศรษฐกิจที่สมดุลกับสิ่งแวดล้อมต้องสนับสนุนธุรกิจที่ใช้พลังงานสะอาดและกระบวนการผลิตที่ลดการปล่อยมลพิษ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "โรงงานอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ"** ที่ส่งเสริมให้โรงงานนำเทคโนโลยีประหยัดพลังงาน เช่น ระบบผลิตพลังงานแสงอาทิตย์และการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการผลิต การใช้พลังงานทดแทน เช่น พลังงานชีวมวลจากเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและทำให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถเติบโตอย่างยั่งยืน การให้สิทธิพิเศษทางภาษีหรือเงินสนับสนุนแก่ธุรกิจที่ลงทุนในเทคโนโลยีสีเขียว จะช่วยกระตุ้นให้ผู้ประกอบการปรับตัวเข้าสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3) การส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนเพื่อลดของเสียและใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ: เศรษฐกิจหมุนเวียนช่วยลดปริมาณขยะและทำให้การใช้ทรัพยากรเกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งเป็นแนวทางที่สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **โครงการ "อัพไซเคิลพลาสติกของ SCG"** ที่นำขยะพลาสติกมารีไซเคิลเป็นวัสดุก่อสร้าง เช่น อิฐบล็อกและถนนพลาสติก ซึ่งช่วยลดปริมาณขยะและสร้างมูลค่าเพิ่มจากวัสดุเหลือใช้ การพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบรีไซเคิล เช่น การผลิตเฟอร์นิเจอร์จากเศษไม้เหลือใช้ หรือการใช้สิ่งทอรีไซเคิลในอุตสาหกรรมแฟชั่น เป็นอีกแนวทางที่ช่วยให้เศรษฐกิจเติบโตโดยไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อม ภาครัฐควรสนับสนุนการลงทุนในอุตสาหกรรมที่ใช้ทรัพยากรหมุนเวียนผ่านกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีสีเขียว เพื่อให้เกิดระบบเศรษฐกิจที่ยั่งยืนและลดปัญหาสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

11.1.2 การพัฒนาระบบขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อลดมลพิษทางอากาศ

ค่านิยมของสังคมไทยส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีและความสะอาดของสิ่งแวดล้อม การพัฒนาระบบขนส่งที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นหนึ่งในแนวทางสำคัญของการพัฒนาที่ยั่งยืน การขยายโครงข่ายรถไฟฟ้าและการสนับสนุนการใช้พาหนะพลังงานสะอาด เช่น รถยนต์ไฟฟ้า (EV) และรถโดยสารพลังงานไฟฟ้า ช่วยลดปัญหาฝุ่นละอองและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น จุดชาร์จไฟฟ้าและเส้นทางจักรยานที่ปลอดภัย จะช่วยให้ประชาชนมีทางเลือกในการเดินทางที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษ ภาครัฐควรออกมาตรการส่งเสริมให้ภาคเอกชนลงทุนในระบบขนส่งสีเขียว และสร้างแรงจูงใจให้ประชาชนเปลี่ยนมาใช้พาหนะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

1) การขยายโครงข่ายระบบขนส่งสาธารณะเพื่อการเดินทางที่ยั่งยืน: การพัฒนาโครงข่ายขนส่งสาธารณะที่ครอบคลุม เช่น ระบบรถไฟฟ้า BTS, MRT และรถโดยสารพลังงานไฟฟ้า ช่วยลดการใช้พาหนะส่วนบุคคลซึ่งเป็นแหล่งปล่อยมลพิษสำคัญ นโยบายสนับสนุนค่าโดยสารราคาประหยัดทำให้ประชาชนเลือกใช้ขนส่งสาธารณะแทนรถยนต์ส่วนตัว ตัวอย่างเช่น การขยายโครงการรถไฟฟ้าสายสีต่างๆ ในกรุงเทพฯ และปริมณฑล นอกจากลดการจราจรติดขัดแล้วยังช่วยลดก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีนัยสำคัญ รัฐบาลควรส่งเสริมระบบขนส่งมวลชนที่สะดวกและเข้าถึงได้ง่าย รวมถึงสร้างสถานีเชื่อมต่อที่มีคุณภาพ เพื่อลดอัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และเพิ่มประสิทธิภาพในการเดินทางให้แก่ประชาชนอย่างทั่วถึง

2) การส่งเสริมการใช้พาหนะพลังงานสะอาดและโครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุน: รถยนต์ไฟฟ้า (EV) และจักรยานไฟฟ้าเป็นทางเลือกที่ช่วยลดมลพิษทางอากาศ รัฐบาลได้ออกมาตรการสนับสนุน เช่น การลดภาษีนำเข้าและเงินอุดหนุนให้ผู้ซื้อรถยนต์ไฟฟ้า นอกจากนี้ ภาคเอกชนได้ร่วมลงทุนในการติดตั้งสถานีชาร์จไฟฟ้า เช่น โครงการของ PTT และ EA ที่ขยายเครือข่ายสถานีชาร์จให้ครอบคลุมทั่วประเทศ อีกทั้งการเพิ่มเส้นทางจักรยานและเลนพิเศษสำหรับยานพาหนะพลังงานสะอาด ช่วยให้ประชาชนสามารถเดินทางโดยไม่สร้างมลพิษ ภาครัฐควรให้สิทธิประโยชน์ด้านภาษีแก่ธุรกิจที่ผลิตยานพาหนะพลังงานสะอาด และผลักดันให้เกิดการใช้งานจริงในระดับเมืองและชุมชนเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างยั่งยืน

3) การสร้างเมืองที่เป็นมิตรต่อการเดินเท้าและจักรยาน: การพัฒนาเมืองให้น่าอยู่และเป็นมิตรต่อการเดินเท้าและจักรยานเป็นแนวทางสำคัญของ SDGs หลายเมืองในประเทศไทย เช่น เชียงใหม่และขอนแก่น ได้เริ่มพัฒนาเส้นทางเดินเท้าและเลนจักรยานที่ปลอดภัยและร่มรื่น **โครงการ "ถนนคนเดิน" และ "เมืองอัจฉริยะ"** ในบางพื้นที่ช่วยลดจำนวนรถยนต์ในเขตเมืองและสนับสนุนให้ประชาชนใช้จักรยานหรือเดินแทนการใช้รถยนต์ นอกจากนี้ การออกแบบพื้นที่สาธารณะ เช่น สวนสาธารณะ ทางเดินที่มีร่มเงา และทางเชื่อมระหว่างขนส่งมวลชน ทำให้คนเมืองเลือกเดินหรือใช้จักรยานมากขึ้น การสร้างเมืองที่ส่งเสริมการเดินเท้าช่วยลดมลพิษ เพิ่มสุขภาพของประชาชน และลดความต้องการพาหนะที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล

11.1.3 การบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน

ค่านิยมของสังคมไทยให้ความสำคัญกับการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่าและลดของเสีย การส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) เป็นแนวทางที่ช่วยลดปัญหาขยะและการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลือง การรีไซเคิลวัสดุ เช่น พลาสติก แก้ว และกระดาษ ควรได้รับการสนับสนุนให้เกิดขึ้นในระดับครัวเรือนและภาคอุตสาหกรรม การจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การเปลี่ยนของเสียให้เป็นพลังงาน หรือการนำขยะอินทรีย์มาผลิตปุ๋ยหมัก จะช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ภาครัฐควรกำหนดกฎหมายบังคับให้หน่วยงานและภาคธุรกิจต้องมีมาตรการคัดแยกขยะและใช้วัสดุรีไซเคิล เพื่อให้เกิดการบริหารจัดการทรัพยากรที่เป็นระบบ และสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

1) การส่งเสริมการรีไซเคิลและการใช้ทรัพยากรหมุนเวียนในอุตสาหกรรม: อุตสาหกรรมไทยเริ่มให้ความสำคัญกับการใช้ทรัพยากรหมุนเวียน เช่น **โครงการ** "Zero Waste Factory **ของ** SCG" ที่นำขยะจากกระบวนการผลิตกลับมาใช้ใหม่เพื่อลดของเสีย การแปรรูปขวดพลาสติก PET เป็นเสื้อผ้าหรือบรรจุภัณฑ์ใหม่ช่วยลดปริมาณขยะพลาสติกและลดการใช้วัตถุดิบใหม่ ภาครัฐควรสนับสนุนให้ภาคอุตสาหกรรมลงทุนในเทคโนโลยีรีไซเคิลและกำหนดมาตรการบังคับใช้วัสดุหมุนเวียน เช่น บรรจุภัณฑ์ที่สามารถย่อยสลายได้ นโยบายเหล่านี้ช่วยให้การจัดการทรัพยากรมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดปัญหาขยะล้นเมือง และส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างเป็นรูปธรรม

2) การจัดการขยะอินทรีย์และพลังงานทดแทนจากของเสีย: ขยะอินทรีย์จากครัวเรือนและภาคธุรกิจเป็นแหล่งทรัพยากรที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เทศบาลหลายแห่งในประเทศไทยเริ่มนำระบบ "ธนาคารขยะอินทรีย์" มาใช้เพื่อให้ประชาชนแยกขยะและนำเศษอาหารไปผลิตปุ๋ยหมัก **โครงการ "ผลิตก๊าซชีวภาพจากของเสียในฟาร์มปศุสัตว์"** เช่น ที่อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ สามารถลดการปล่อยก๊าซมีเทนและสร้างพลังงานสะอาดเพื่อใช้ในชุมชน การผลักดันให้เกิดการนำขยะอินทรีย์มาใช้ประโยชน์อย่างเป็นระบบ จะช่วยลดปริมาณขยะที่ต้องกำจัดและสร้างพลังงานที่ยั่งยืนให้กับท้องถิ่น

3) การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อลดของเสีย: การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ลดขยะตั้งแต่ต้นทางเป็นหัวใจสำคัญของเศรษฐกิจหมุนเวียน แบรนด์ไทยหลายราย เช่น PTTGC และ Tetra Pak ได้นำแนวคิด Eco-Design มาใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์ที่สามารถรีไซเคิลได้ 100% การส่งเสริมให้ธุรกิจออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีอายุการใช้งานยาวนาน เช่น เฟอร์นิเจอร์จากไม้รีไซเคิล หรือเสื้อผ้าจากเส้นใยธรรมชาติ จะช่วยลดการใช้ทรัพยากรใหม่ รัฐควรออกมาตรการสนับสนุนการผลิตสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และกระตุ้นให้ผู้บริโภคเลือกใช้สินค้าที่ลดขยะ เพื่อสร้างวงจรการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนในสังคมไทย

11.1.4 การสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และประชาชนเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ค่านิยมของสังคมไทยให้ความสำคัญกับความร่วมมือและการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน การพัฒนาที่ยั่งยืนต้องอาศัยความร่วมมือจากภาครัฐ เอกชน และประชาชนในการดำเนินโครงการที่ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมและพัฒนาสังคมอย่างสมดุล รัฐควรสร้างความร่วมมือกับองค์กรระหว่างประเทศและภาคธุรกิจในการพัฒนาเทคโนโลยีสีเขียว รวมถึงสนับสนุนโครงการด้านพลังงานหมุนเวียนและการอนุรักษ์

ทรัพยากรธรรมชาติ การส่งเสริมให้ประชาชนเข้ามามีบทบาทในการดูแลชุมชน เช่น การร่วมกันปลูกต้นไม้ การลดการใช้พลาสติก และการสนับสนุนสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จะช่วยให้เกิดการพัฒนาเมืองและชุมชนที่ยั่งยืน การสร้างเครือข่ายความร่วมมือจะช่วยให้ประเทศไทยสามารถบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนและสร้างสังคมที่มีคุณภาพในระยะยาว

1) การพัฒนาเมืองสีเขียวผ่านความร่วมมือจากทุกภาคส่วน: โครงการ "พัฒนาเมืองสีเขียว" เป็นตัวอย่างของความร่วมมือที่ช่วยลดมลพิษและเพิ่มพื้นที่สีเขียว กรุงเทพมหานครได้ร่วมมือกับภาคเอกชนและประชาชนในการพัฒนา**โครงการ** "**สวนลอยฟ้าเจ้าพระยา**" ที่ช่วยเพิ่มพื้นที่สาธารณะและส่งเสริมการเดินทางแบบยั่งยืน นอกจากนี้ **โครงการ** "Green Bangkok 2030" มีเป้าหมายเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมืองใหญ่ โดยเปิดโอกาสให้ภาคธุรกิจและชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการปลูกต้นไม้และดูแลสวนสาธารณะ การสนับสนุนให้เกิดโครงการในลักษณะนี้ทั่วประเทศช่วยปรับปรุงคุณภาพอากาศ ลดอุณหภูมิเมือง และส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืนผ่านความร่วมมือจากทุกภาคส่วน

2) การส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนด้วยความร่วมมือจากภาคธุรกิจและประชาชน: เศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นแนวทางสำคัญในการลดขยะและใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ **โครงการ** "**YOUเทิร์น ของ SCG**" เป็นตัวอย่างที่ช่วยให้ประชาชนสามารถนำพลาสติกใช้แล้วกลับเข้าสู่ระบบรีไซเคิลผ่านจุดรับคืนที่กระจายอยู่ทั่วประเทศ ภาคธุรกิจหลายแห่งได้ร่วมมือกับภาครัฐในการสร้างตลาดรีไซเคิลและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การสนับสนุนให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะและใช้สินค้าที่ผลิตจากวัสดุรีไซเคิลช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ความร่วมมือในลักษณะนี้ทำให้เกิดวงจรการใช้ทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพ และช่วยให้ประเทศไทยสามารถก้าวสู่สังคมที่มีการบริโภคอย่างยั่งยืน

3) การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติผ่านความร่วมมือของชุมชนและองค์กรต่างๆ: การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วนเพื่อให้เกิดผลในระยะยาว **โครงการ** "**รวมใจไทย ปลูกต้นไม้เพื่อแผ่นดิน**" เป็นตัวอย่างที่ภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนร่วมกันปลูกต้นไม้เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและฟื้นฟูพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม องค์กรเอกชน เช่น บริษัทพลังงานหมุนเวียน และกลุ่มอนุรักษ์ท้องถิ่น ได้ร่วมมือกันจัดกิจกรรมปลูกป่าชายเลนในพื้นที่เสี่ยงต่อการกัดเซาะชายฝั่ง ความร่วมมือเช่นนี้ช่วยสร้างระบบนิเวศที่สมดุล ลดภัยพิบัติทางธรรมชาติ และส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน การสร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อมทำให้การอนุรักษ์ทรัพยากรเกิดผลที่ยั่งยืนและเป็นประโยชน์ต่อสังคมไทยโดยรวม

11.2 การดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้ข้อตกลงปารีส

ประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศที่ลงนามในข้อตกลงปารีส (Paris Agreement) ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รัฐบาลไทยได้ดำเนินมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยส่งเสริมพลังงานหมุนเวียน เช่น **โครงการ "โซลาร์เซลล์บนหลังคา" โครงการ "พลังงานลม และการใช้พลังงานชีวมวลในภาคอุตสาหกรรม"** นอกจากนี้ ยังมีการพัฒนามาตรฐาน

อาคารประหยัดพลังงาน และการสนับสนุนการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเพื่อลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ ความร่วมมือระหว่างประเทศไทยและองค์กรระหว่างประเทศช่วยให้สามารถนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาประยุกต์ใช้กับภาคพลังงานและอุตสาหกรรมของประเทศ (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2565)

11.2.1 การส่งเสริมพลังงานหมุนเวียนเพื่อสร้างความมั่นคงทางพลังงาน

ค่านิยมของสังคมไทยให้ความสำคัญกับการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม พลังงานหมุนเวียน เช่น โซลาร์เซลล์ พลังงานลม และพลังงานชีวมวล เป็นทางเลือกที่ช่วยลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิลและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การติดตั้งโซลาร์เซลล์บนหลังคาในภาคครัวเรือนและอุตสาหกรรมช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและสร้างความมั่นคงด้านพลังงานในระยะยาว ภาครัฐควรให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ผู้ที่ลงทุนในพลังงานสะอาด รวมถึงสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการผลิตและใช้พลังงานหมุนเวียน การดำเนินนโยบายที่สนับสนุนพลังงานสะอาดอย่างเป็นระบบจะช่วยให้ประเทศไทยสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1) การขยายการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในระดับประเทศ: การเพิ่มสัดส่วนพลังงานหมุนเวียนในระบบไฟฟ้าเป็นมาตรการสำคัญในการลดก๊าซเรือนกระจก โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมได้รับการส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง เช่น **โครงการ "โซลาร์ฟาร์มภาคประชาชน"** ที่สนับสนุนให้ครัวเรือนขายไฟฟ้าคืนให้กับรัฐ นโยบายของกระทรวงพลังงานที่ตั้งเป้าหมายให้พลังงานหมุนเวียนมีสัดส่วน 50% ภายในปี 2050 เป็นแนวทางสำคัญในการลดการพึ่งพาถ่านหินและก๊าซธรรมชาติ การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) ช่วยให้พลังงานหมุนเวียนถูกใช้อย่างมีประสิทธิภาพ การดำเนินมาตรการเหล่านี้ช่วยให้ประเทศไทยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างเป็นรูปธรรม

2) การส่งเสริมการใช้โซลาร์เซลล์ในภาคครัวเรือนและภาคอุตสาหกรรม: การติดตั้งโซลาร์เซลล์บนหลังคาในครัวเรือนและโรงงานอุตสาหกรรมช่วยลดการใช้พลังงานจากฟอสซิลและลดต้นทุนด้านไฟฟ้า **โครงการ "Solar Rooftop"** ที่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลส่งเสริมให้ประชาชนติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์โดยมีมาตรการลดภาษีและสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ หลายภาคอุตสาหกรรม เช่น กลุ่มนิคมอุตสาหกรรมอมตะ ได้ลงทุนใน**โครงการ "พลังงานหมุนเวียนเพื่อลดการปล่อยคาร์บอนในกระบวนการผลิต"** การสนับสนุนให้โรงงานอุตสาหกรรมใช้พลังงานสะอาดและให้สิทธิพิเศษทางภาษีเป็นแนวทางที่ช่วยลดก๊าซเรือนกระจกในภาคการผลิตและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยในตลาดโลก

3) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานรองรับยานยนต์ไฟฟ้าและพลังงานสะอาด: การเปลี่ยนผ่านไปสู่การใช้พาหนะพลังงานสะอาดเป็นหนึ่งในมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ รัฐบาลได้ส่งเสริมการผลิตและใช้ยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ผ่านโครงการ "30@30" ที่ตั้งเป้าหมายให้ประเทศไทยผลิตรถยนต์ไฟฟ้า 30% ภายในปี 2030 ภาคเอกชน เช่น PTT และ EA ได้ลงทุนในสถานีชาร์จไฟฟ้าทั่วประเทศเพื่อรองรับการขยายตัวของรถยนต์ไฟฟ้า เมืองใหญ่เริ่มมีการใช้รถโดยสารพลังงานไฟฟ้าเพื่อลดมลพิษทางอากาศ

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น จุดชาร์จพลังงานและนโยบายส่งเสริมการลงทุนใน EV ช่วยลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลและสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคขนส่งของประเทศไทย

11.2.2 การสนับสนุนอุตสาหกรรมคาร์บอนต่ำเพื่อความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ

ค่านิยมของสังคมไทยส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจควบคู่ไปกับการดูแลสิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรมที่ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจที่ยั่งยืน การใช้พลังงานชีวมวลในภาคอุตสาหกรรม และการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ลดของเสียและลดการใช้พลังงานฟอสซิลเป็นแนวทางสำคัญในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ภาครัฐควรสนับสนุนเงินทุนหรือให้สิทธิพิเศษแก่โรงงานอุตสาหกรรมที่ปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตไปสู่เทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงส่งเสริมการใช้วัสดุที่สามารถรีไซเคิลได้ การพัฒนาอุตสาหกรรมคาร์บอนต่ำจะช่วยให้ประเทศไทยสามารถแข่งขันในตลาดโลกที่ให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

1) การใช้พลังงานชีวมวลและพลังงานสะอาดในภาคอุตสาหกรรม: อุตสาหกรรมไทยหลายแห่งได้ปรับเปลี่ยนมาใช้พลังงานชีวมวลแทนเชื้อเพลิงฟอสซิลเพื่อช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โรงงานผลิตน้ำตาลและโรงไฟฟ้าชีวมวลในจังหวัดขอนแก่นใช้เศษอ้อยและกากอ้อยเป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า ทำให้สามารถลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้อย่างมีนัยสำคัญ ภาครัฐมีโครงการสนับสนุนเงินลงทุนและมาตรการลดภาษีสำหรับโรงงานที่ปรับเปลี่ยนมาใช้พลังงานสะอาด อุตสาหกรรมที่ใช้พลังงานชีวมวลช่วยสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียน ลดขยะอินทรีย์ และเพิ่มความมั่นคงทางพลังงานของประเทศ การสนับสนุนให้ภาคอุตสาหกรรมปรับเปลี่ยนมาใช้พลังงานสะอาดเป็นแนวทางที่ช่วยลดก๊าซเรือนกระจกและขับเคลื่อนเศรษฐกิจที่ยั่งยืน

2) การปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก: อุตสาหกรรมหลายประเภทได้พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตที่ช่วยลดการใช้พลังงานและของเสีย โรงงานปูนซีเมนต์บางแห่งในประเทศไทยได้ใช้กระบวนการผลิตแบบ "Low Carbon Cement" ที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการเผาปูน การใช้ระบบผลิตที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น หม้อไอน้ำแบบประหยัดพลังงาน และระบบรีไซเคิลความร้อนเหลือทิ้ง ทำให้โรงงานสามารถลดต้นทุนพลังงานและลดการปล่อยคาร์บอน ภาครัฐควรมีมาตรการจูงใจ เช่น เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำสำหรับอุตสาหกรรมที่ลงทุนในเทคโนโลยีลดคาร์บอน การพัฒนาเทคโนโลยีที่ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทำให้อุตสาหกรรมไทยสามารถแข่งขันในตลาดโลกที่เน้นผลิตภัณฑ์คาร์บอนต่ำ

3) การส่งเสริมวัสดุรีไซเคิลและบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: อุตสาหกรรมที่ใช้วัสดุรีไซเคิลช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก บริษัทบรรจุภัณฑ์ในประเทศไทยหลายแห่ง เช่น SCG Packaging และ Tetra Pak ได้พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตที่ใช้กระดาษรีไซเคิลและพลาสติกชีวภาพเพื่อแทนที่วัสดุใหม่ การพัฒนา "**บรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้**" ช่วยลดปัญหาขยะพลาสติกและลดการปล่อยคาร์บอนจากการผลิต ภาครัฐควรส่งเสริมให้ผู้ประกอบการใช้วัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ และออกมาตรการสนับสนุนผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัตถุดิบจากแหล่งที่ยั่งยืน การปรับเปลี่ยนไปสู่

การใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นแนวทางที่ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมอุตสาหกรรมคาร์บอนต่ำในระยะยาว

11.2.3 การพัฒนาระบบขนส่งที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อคุณภาพอากาศที่ดีขึ้น

ค่านิยมของสังคมไทยเน้นการรักษาสุขภาพและคุณภาพชีวิตของประชาชน การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคขนส่งเป็นแนวทางสำคัญในการปรับปรุงคุณภาพอากาศและลดปัญหามลพิษ การสนับสนุนให้ประชาชนใช้รถยนต์ไฟฟ้า (EV) โดยเพิ่มสถานีชาร์จไฟฟ้าและให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ผู้ซื้อรถ EV เป็นมาตรการที่ช่วยลดการพึ่งพาน้ำมันเชื้อเพลิงและลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ การพัฒนาโครงข่ายขนส่งมวลชน เช่น รถไฟฟ้าและรถโดยสารพลังงานสะอาด เป็นอีกแนวทางที่ช่วยลดปริมาณรถยนต์บนท้องถนนและลดการปล่อยมลพิษ ภาครัฐควรให้การสนับสนุนภาคเอกชนในการผลิตและนำเข้ายานพาหนะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีที่ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ง่ายขึ้น

1) การส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า (EV) และโครงสร้างพื้นฐานรองรับ: การเปลี่ยนมาใช้รถยนต์ไฟฟ้า (EV) เป็นมาตรการสำคัญในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รัฐบาลไทยได้ดำเนินโครงการสนับสนุน EV ผ่านมาตรการลดภาษีและเงินอุดหนุนสำหรับผู้ซื้อรถยนต์ไฟฟ้า ขณะเดียวกันบริษัทเอกชน เช่น PTT และ EA ได้ขยายเครือข่ายสถานีชาร์จ EV ทั่วประเทศ ทำให้ประชาชนมีทางเลือกมากขึ้นในการใช้พาหนะพลังงานสะอาด การสนับสนุนการผลิต EV ภายในประเทศ เช่น โรงงานผลิตรถยนต์ไฟฟ้าของ BYD และ Foxconn ที่กำลังตั้งฐานการผลิตในประเทศไทย ช่วยกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนผ่านจากรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปสู่รถพลังงานสะอาด ลดมลพิษทางอากาศ และส่งเสริมเศรษฐกิจสีเขียวอย่างเป็นระบบ

2) การพัฒนาโครงข่ายขนส่งมวลชนพลังงานสะอาดเพื่อลดมลพิษทางอากาศ: ระบบขนส่งมวลชนที่ใช้พลังงานสะอาดช่วยลดการพึ่งพารถยนต์ส่วนตัวและลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก รถไฟฟ้าสายใหม่ เช่น สายสีเหลืองและสายสีชมพูในกรุงเทพฯ ช่วยให้ประชาชนเดินทางได้สะดวกขึ้นและลดการใช้รถยนต์ บางจังหวัด เช่น เชียงใหม่และขอนแก่น ได้เริ่ม**โครงการ "พัฒนารถโดยสารพลังงานไฟฟ้า (E-Bus) เพื่อทดแทนรถโดยสารดีเซลที่ก่อมลพิษสูง"** การขยายโครงข่ายขนส่งที่ครอบคลุมทุกพื้นที่และเข้าถึงง่าย จะช่วยให้ประชาชนเลือกใช้ขนส่งสาธารณะมากขึ้น ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากภาคขนส่ง และปรับปรุงคุณภาพอากาศในเขตเมืองให้ดีขึ้น

3) การพัฒนาพื้นที่เดินเท้าและเลนจักรยานเพื่อการเดินทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: การออกแบบเมืองให้เอื้อต่อการเดินทางโดยไม่ใช้ยานพาหนะที่ก่อมลพิษช่วยลดก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชน หลายเมืองในประเทศไทย เช่น กรุงเทพฯ และภูเก็ต ได้ริเริ่มโครงการขยายทางเดินเท้าและเพิ่มเส้นทางจักรยานในพื้นที่สำคัญ เช่น ถนนราชดำเนินและถนนรัชดาภิเษก การสร้างสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น ที่จอดจักรยานและทางเดินที่ร่มรื่น กระตุ้นให้ประชาชนเลือกเดินหรือปั่นจักรยานแทนการใช้รถยนต์ส่วนตัว การส่งเสริมการเดินทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากภาคขนส่ง ปรับปรุงคุณภาพอากาศ ส่งเสริมสุขภาพของประชาชนในระยะยาว

11.2.4 สร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชนและประชาชนเพื่อลดก๊าซเรือนกระจก

ค่านิยมของสังคมไทยเน้นความร่วมมือและความสามัคคีในการแก้ไขปัญหาสังคม การลดก๊าซเรือนกระจกอย่างมีประสิทธิภาพต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน รัฐควรทำงานร่วมกับองค์กรระหว่างประเทศในการพัฒนาเทคโนโลยีสะอาดและสนับสนุน**โครงการ "ลดคาร์บอน"** เช่น การปลูกป่าเพิ่มพื้นที่สีเขียวและ**โครงการ "ชดเชยคาร์บอน (Carbon Offset)"** ภาคเอกชนสามารถมีบทบาทในการพัฒนา**โครงการ "พลังงานสะอาด การลดของเสีย และการใช้วัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม"** ขณะที่ประชาชนสามารถมีส่วนร่วมผ่านพฤติกรรมที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เช่น การใช้พลังงานอย่างประหยัดและการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชน การสร้างเครือข่ายความร่วมมืออย่างต่อเนื่องจะช่วยให้ประเทศไทยสามารถดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับข้อตกลงปารีส

1) การพัฒนาโครงการปลูกป่าและเพิ่มพื้นที่สีเขียวร่วมกัน: การปลูกป่าเป็นมาตรการสำคัญในการดูดซับก๊าซเรือนกระจกและฟื้นฟูระบบนิเวศ **โครงการ "รวมใจไทย ปลูกต้นไม้เพื่อแผ่นดิน"** เป็นตัวอย่างของความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และประชาชนในการเพิ่มพื้นที่ป่า โดยมีการแจกกล้าไม้ให้ประชาชนนำไปปลูกในพื้นที่ของตนเอง บริษัทเอกชน เช่น SCG และ PTT ได้เข้าร่วมโครงการปลูกป่าชายเลนและป่าในเมืองเพื่อลดคาร์บอนในบรรยากาศ เทศบาลหลายแห่งได้จัดกิจกรรม "วันปลูกต้นไม้แห่งชาติ" เพื่อให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการสร้างพื้นที่สีเขียว การดำเนินโครงการเหล่านี้ช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ลดผลกระทบจากภาวะโลกร้อน และสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้นให้กับสังคมไทย

2) การร่วมมือในการพัฒนาโครงการพลังงานสะอาดและลดของเสียในอุตสาหกรรม: การใช้พลังงานสะอาดและการลดของเสียในภาคอุตสาหกรรมช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก **โครงการ "โรงงานคาร์บอนต่ำ"** ของกระทรวงอุตสาหกรรมได้ส่งเสริมให้ภาคเอกชนลงทุนในเทคโนโลยีประหยัดพลังงานและพลังงานหมุนเวียน โรงงานในนิคมอุตสาหกรรมบางปูได้ปรับเปลี่ยนมาใช้พลังงานแสงอาทิตย์และชีวมวลเพื่อลดการพึ่งพาถ่านหิน บริษัทใหญ่ เช่น CP และ ThaiBev ได้ดำเนิน**โครงการ "ลดขยะอาหาร (Food Waste)"** โดยเปลี่ยนเศษอาหารเป็นพลังงานชีวภาพ ประชาชนสามารถมีส่วนร่วมผ่านการคัดแยกขยะและสนับสนุนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตอย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การร่วมมือระหว่างรัฐ เอกชน และประชาชนในด้านนี้ช่วยลดก๊าซเรือนกระจกได้อย่างเป็นรูปธรรมและสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนที่ยั่งยืน

3) การสนับสนุนโครงการชดเชยคาร์บอนและพฤติกรรมที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก: โครงการ "ชดเชยคาร์บอน (Carbon Offset)" เป็นกลไกที่ช่วยลดผลกระทบจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ธุรกิจหลายแห่ง เช่น สายการบินไทยแอร์เอเชีย และปตท. ได้เข้าร่วมโครงการชดเชยคาร์บอนโดยลงทุนในพลังงานหมุนเวียนและการปลูกป่า ภาครัฐให้การสนับสนุนผ่านมาตรการจูงใจทางภาษีสำหรับบริษัทที่เข้าร่วม**โครงการ "ลดคาร์บอน"** ประชาชนสามารถมีส่วนร่วมผ่านพฤติกรรมที่ลดการปล่อยก๊าซ เช่น การใช้ขนส่งสาธารณะ การเลือกซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการลดการใช้พลังงานในครัวเรือน การสร้างความร่วมมือในรูปแบบนี้ช่วยให้ทุกภาคส่วนมีบทบาทในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและขับเคลื่อนสังคมไทยไปสู่ความยั่งยืนตามข้อตกลงปารีส

11.3 การสนับสนุนพลังงานหมุนเวียนผ่านความร่วมมือกับ IRENA

องค์การพลังงานหมุนเวียนระหว่างประเทศ (IRENA) มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดทั่วโลก โดยในประเทศไทยมีการนำพลังงานหมุนเวียนมาใช้มากขึ้น โดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม รัฐบาลไทยได้จัดตั้งโครงการสนับสนุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน เช่น **โครงการ "Feed-in Tariff (FiT)"** ที่ให้สิทธิประโยชน์แก่ผู้ผลิตพลังงานสะอาด นอกจากนี้ ยังมีการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานหมุนเวียนและลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล ความร่วมมือกับ IRENA ช่วยให้ไทยสามารถพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานสะอาดและขยายโครงการด้านพลังงานหมุนเวียนได้มากขึ้น (กองทุนสัตว์ป่าโลกสากล, 2559)

11.3.1 การส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดเพื่อความมั่นคงทางพลังงาน

ค่านิยมของสังคมไทยเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม ช่วยลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลและสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน โครงการสนับสนุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน เช่น Feed-in Tariff (FiT) ช่วยกระตุ้นให้ภาคเอกชนและประชาชนเข้าร่วมผลิตพลังงานสะอาดมากขึ้น ภาครัฐควรให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ผู้ติดตั้งระบบพลังงานหมุนเวียนในครัวเรือนและอุตสาหกรรม พร้อมกับขยายการลงทุนในเทคโนโลยีจัดเก็บพลังงาน เช่น แบตเตอรี่ลิเธียมไอออน ซึ่งจะช่วยให้การใช้พลังงานหมุนเวียนมีเสถียรภาพมากขึ้น และส่งเสริมความยั่งยืนทางพลังงานในระยะยาว

1) การขยายโครงการพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมผ่านนโยบาย Feed-in Tariff (FiT): ความร่วมมือกับ **International Renewable Energy Agency (IRENA)** ช่วยให้ประเทศไทยพัฒนาโครงการพลังงานหมุนเวียนที่มีเสถียรภาพ นโยบาย **Feed-in Tariff (FiT)** ซึ่งกำหนดราคาซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในระยะยาว ช่วยกระตุ้นให้ภาคเอกชนลงทุนในพลังงานสะอาดมากขึ้น **โครงการ "โซลาร์ฟาร์มในจังหวัดนครราชสีมา"**และ**"โครงการพลังงานลมที่จังหวัดชัยภูมิ"**เป็นตัวอย่างของการพัฒนาพลังงานสะอาดที่ได้รับการสนับสนุนผ่านความร่วมมือระดับนานาชาติ การพัฒนาโครงการเหล่านี้ช่วยลดต้นทุนพลังงานในระยะยาว ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และเพิ่มสัดส่วนพลังงานหมุนเวียนในระบบไฟฟ้าของประเทศ

2) การลงทุนในเทคโนโลยีจัดเก็บพลังงานเพื่อเสถียรภาพของระบบไฟฟ้า: การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานหมุนเวียนต้องอาศัยเทคโนโลยีจัดเก็บพลังงานที่มีประสิทธิภาพ ความร่วมมือกับ IRENA ช่วยให้ประเทศไทยเข้าถึงองค์ความรู้เกี่ยวกับแบตเตอรี่พลังงานสูง เช่น **แบตเตอรี่ลิเธียมไอออน** ที่สามารถกักเก็บไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์และพลังงานลมเพื่อใช้งานในช่วงที่ไม่มีแสงแดดหรือกระแสลมต่ำ โครงการต้นแบบเช่น "**Smart Grid**" ในจังหวัดภูเก็ตที่ดำเนินการโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA) ช่วยให้พลังงานหมุนเวียนสามารถจ่ายไฟฟ้าได้อย่างเสถียร ภาครัฐควรส่งเสริมการลงทุนในเทคโนโลยีเหล่านี้เพื่อให้พลังงานหมุนเวียนสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นและสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน

3) การส่งเสริมการผลิตพลังงานหมุนเวียนในครัวเรือนและอุตสาหกรรมผ่านสิทธิประโยชน์ทางภาษี: การสนับสนุนให้ประชาชนและภาคอุตสาหกรรมผลิตพลังงานสะอาดช่วยลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิล ความร่วมมือกับ IRENA ช่วยให้ประเทศไทยสามารถออกแบบมาตรการ **ลดภาษีและเงินอุดหนุน** สำหรับผู้ติดตั้งโซลาร์เซลล์บนหลังคาบ้านและโรงงานอุตสาหกรรม **โครงการ "Solar Rooftop"** ที่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐ ทำให้ผู้ใช้สามารถขายไฟฟ้าส่วนเกินกลับเข้าสู่ระบบได้ ส่งผลให้ต้นทุนพลังงานลดลงและการใช้พลังงานสะอาดขยายตัวอย่างรวดเร็ว บริษัทใหญ่ เช่น **CP และ SCG** ได้เริ่มใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในกระบวนการผลิตเพื่อให้ธุรกิจเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การสนับสนุนให้เกิดการลงทุนด้านพลังงานหมุนเวียนในทุกระดับช่วยให้ประเทศไทยสามารถบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มความมั่นคงทางพลังงานในอนาคต

11.3.2 การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะเพื่อรองรับพลังงานหมุนเวียน

ค่านิยมของสังคมไทยให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีที่ช่วยปรับปรุงคุณภาพชีวิต ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) เป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญที่ช่วยให้พลังงานหมุนเวียนถูกใช้อย่างมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีดังกล่าวสามารถบริหารจัดการพลังงานแบบเรียลไทม์ ลดความสูญเสีย และทำให้ประชาชนสามารถผลิตและขายไฟฟ้าคืนสู่ระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ การขยายการลงทุนในระบบ Smart Grid จะช่วยให้พลังงานหมุนเวียนสามารถถูกใช้ได้อย่างเสถียรแม้ในช่วงที่มีการผลิตไฟฟ้าผันผวน ภาครัฐควรส่งเสริมความร่วมมือระหว่างหน่วยงานพลังงานและบริษัทเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ และช่วยให้ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ยุคพลังงานสะอาดได้อย่างมั่นคง

1) การพัฒนาโครงการนำร่อง Smart Grid เพื่อรองรับพลังงานหมุนเวียน: โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) เป็นเทคโนโลยีสำคัญที่ช่วยบริหารจัดการพลังงานหมุนเวียนอย่างมีประสิทธิภาพ **โครงการนำร่อง "Smart Grid เมืองพัทยา"** ที่ดำเนินการโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA) ได้รับการสนับสนุนจาก **IRENA** และภาคเอกชน เพื่อทดสอบระบบบริหารจัดการไฟฟ้าแบบเรียลไทม์ ซึ่งสามารถเพิ่มเสถียรภาพในการจ่ายไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม เทคโนโลยีนี้ช่วยให้ผู้ใช้สามารถติดตั้งโซลาร์เซลล์และขายไฟฟ้าส่วนเกินคืนให้กับระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ การขยาย**โครงการ "Smart Grid"** ไปยังพื้นที่อื่นของประเทศจะช่วยให้พลังงานหมุนเวียนสามารถใช้งานได้เต็มศักยภาพและลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล

2) การส่งเสริมการลงทุนในระบบกักเก็บพลังงานเพื่อเพิ่มเสถียรภาพของ Smart Grid: การใช้พลังงานหมุนเวียนมีความท้าทายด้านความไม่แน่นอนของการผลิตไฟฟ้า ระบบกักเก็บพลังงาน (Energy Storage) เช่น **แบตเตอรี่ลิเธียมไอออนขนาดใหญ่** และ **ระบบกักเก็บพลังงานด้วยไฮโดรเจน** มีบทบาทสำคัญในการทำให้ Smart Grid ทำงานได้อย่างเสถียร **โครงการ "Battery Energy Storage System (BESS) ที่อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง"** เป็นตัวอย่างของความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนในการพัฒนาระบบกักเก็บพลังงานเพื่อลดความผันผวนของพลังงานแสงอาทิตย์และลม ความร่วมมือกับ **IRENA** ทำให้ประเทศไทยสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีที่ช่วยให้พลังงานหมุนเวียนสามารถใช้งานได้ต่อเนื่องและรองรับความต้องการพลังงานในช่วงที่ไม่มีแสงแดดหรือลม

3) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและนโยบายสนับสนุน Smart Grid ในระดับประเทศ: ภาครัฐมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะให้ครอบคลุมทั่วประเทศ ความร่วมมือกับ IRENA ช่วยให้ประเทศไทยสามารถออกแบบนโยบายสนับสนุน เช่น **การให้สิทธิพิเศษด้านภาษีแก่บริษัทพลังงานหมุนเวียนที่ลงทุนใน Smart Grid** และ **โครงการ "Net Metering"** ที่เปิดโอกาสให้ประชาชนขายไฟฟ้าส่วนเกินจากโซลาร์เซลล์กลับเข้าสู่ระบบ การไฟฟ้านครหลวง (MEA) และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (EGAT) ได้เริ่มพัฒนาโครงการนำร่อง Smart Grid ในกรุงเทพฯ และบางจังหวัด การเร่งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัลและระบบไฟฟ้าอัจฉริยะช่วยให้ประเทศไทยสามารถเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานสะอาดได้เร็วขึ้น ลดก๊าซเรือนกระจก และสร้างความมั่นคงทางพลังงานในระยะยาว

11.3.3 การผลักดันให้ภาคเอกชนมีบทบาทในการพัฒนาพลังงานหมุนเวียน

ค่านิยมของสังคมไทยเน้นการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนในการพัฒนาโครงสร้างเศรษฐกิจที่ยั่งยืน การสนับสนุนให้ภาคเอกชนลงทุนในพลังงานหมุนเวียนจะช่วยให้เกิดการขยายตัวของเทคโนโลยีพลังงานสะอาด และลดภาระของภาครัฐ โครงการร่วมทุนและความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน (PPP) สามารถช่วยเร่งการติดตั้งแหล่งผลิตพลังงานสะอาด เช่น โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดใหญ่และฟาร์มกังหันลม รัฐควรออกมาตรการจูงใจ เช่น การลดภาษีนิติบุคคลให้กับบริษัทที่ลงทุนในพลังงานสะอาด หรือการให้สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำแก่ธุรกิจที่ต้องการติดตั้งระบบพลังงานหมุนเวียน เพื่อกระตุ้นให้ภาคเอกชนมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการใช้พลังงานสะอาดของประเทศ

1) การสนับสนุนโครงการร่วมทุนระหว่างรัฐและเอกชน (PPP) ในพลังงานหมุนเวียน: การพัฒนาโครงการพลังงานหมุนเวียนขนาดใหญ่ต้องอาศัยการลงทุนจากภาคเอกชนผ่าน**โครงการ Public-Private Partnership (PPP) ความร่วมมือระหว่าง IRENA, กระทรวงพลังงาน และบริษัทเอกชน** เช่น BCPG และ GULF ได้ช่วยให้เกิดโ**ครงการ "โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดใหญ่"** เช่น **โครงการ "โซลาร์ฟาร์มลอยน้ำของ EGAT ที่เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี"** โครงการลักษณะนี้ช่วยเพิ่มกำลังการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานสะอาด และลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล รัฐบาลควรออกนโยบายสนับสนุนการร่วมทุน เช่น การลดภาษีสำหรับภาคเอกชนที่ลงทุนในพลังงานหมุนเวียนเพื่อดึงดูดการลงทุนเพิ่มเติมในอนาคต

2) การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีและสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำแก่ธุรกิจพลังงานสะอาด: การออกมาตรการทางการเงินเพื่อสนับสนุนภาคเอกชนเป็นกุญแจสำคัญในการเร่งการลงทุนในพลังงานหมุนเวียน IRENA ได้ให้คำแนะนำแก่รัฐบาลไทยเกี่ยวกับมาตรการลดภาษีนิติบุคคลสำหรับบริษัทที่ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานสะอาด ธนาคารเพื่อการพัฒนาแห่งเอเชีย (ADB) และธนาคารแห่งประเทศไทยยังได้จัดสรร**สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ** สำหรับธุรกิจที่ต้องการติดตั้งโซลาร์เซลล์หรือพัฒนา**โครงการ "พลังงานหมุนเวียนขนาดใหญ่ ภาคเอกชน"** เช่น CP, PTT และ SCG ได้เริ่มโครงการพลังงานหมุนเวียนโดยใช้มาตรการสนับสนุนนี้ การให้สิทธิพิเศษทางภาษีและการเงินช่วยให้ภาคเอกชนมีแรงจูงใจในการลงทุนและขยายการใช้พลังงานสะอาดได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

3) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและตลาดซื้อขายพลังงานสะอาด (Green Energy Market): ตลาดซื้อขายพลังงานสะอาดช่วยให้ภาคเอกชนสามารถซื้อขายพลังงานหมุนเวียนได้โดยตรง **โครงการ "Renewable Energy Certificates (REC)"** ที่ได้รับการสนับสนุนจาก **IRENA และ กฟผ.** เปิดโอกาสให้บริษัทสามารถซื้อพลังงานหมุนเวียนเพื่อใช้ในองค์กร โดยไม่ต้องสร้างโรงไฟฟ้าเอง บริษัทข้ามชาติ เช่น Google และ Microsoft ที่ดำเนินธุรกิจในไทยได้เข้าร่วมตลาด REC เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการใช้พลังงานสะอาด 100% ภาครัฐควรพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัลสำหรับระบบการซื้อขายพลังงานหมุนเวียน เพื่อให้ภาคเอกชนสามารถเข้าถึงพลังงานสะอาดได้สะดวกขึ้น ซึ่งจะช่วยเพิ่มการลงทุนและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคอุตสาหกรรม

11.3.4 การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการใช้พลังงานหมุนเวียน

ค่านิยมของสังคมไทยให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ยั่งยืน การให้ความรู้เกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียนและประโยชน์ของการลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิลจะช่วยให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เช่น การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ในครัวเรือน การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงาน และการเลือกใช้พาหนะพลังงานไฟฟ้า รัฐควรจัดโครงการรณรงค์ให้ความรู้ในโรงเรียนและชุมชน เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนมีความเข้าใจในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสังคมที่ตระหนักถึงความสำคัญของพลังงานหมุนเวียน การมีส่วนร่วมของประชาชนในระดับชุมชนจะช่วยให้แนวคิดพลังงานสะอาดเป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิต และช่วยให้ประเทศไทยบรรลุเป้าหมายด้านพลังงานหมุนเวียนได้เร็วขึ้น (Sliepykh, K., & Kryvoberets, M., 2024)

1) การสนับสนุนโครงการ “Solar Rooftop” ในภาคครัวเรือนและชุมชน: การติดตั้ง **โซลาร์เซลล์บนหลังคาบ้าน (Solar Rooftop)** เป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการผลิตพลังงานสะอาด รัฐบาลไทยร่วมมือกับ **IRENA** ในการพัฒนา**โครงการ "โซลาร์ภาคประชาชน"** ซึ่งช่วยให้ครัวเรือนสามารถติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์และขายไฟฟ้าส่วนเกินกลับเข้าสู่ระบบ โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐในรูปแบบของ **มาตรการลดภาษีและสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ** ทำให้ประชาชนสามารถเข้าถึงพลังงานหมุนเวียนได้ง่ายขึ้น ชุมชนหลายแห่ง เช่น **โครงการ “หมู่บ้านพลังงานแสงอาทิตย์ในเชียงใหม่”** ได้นำพลังงานสะอาดมาใช้เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและสร้างความมั่นคงทางพลังงานในระดับท้องถิ่น

2) การให้ความรู้และรณรงค์พฤติกรรมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ: การสร้างความตระหนักรู้เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในพลังงานหมุนเวียน ความร่วมมือระหว่าง **IRENA และกระทรวงพลังงาน** ได้ก่อให้เกิด**โครงการ "พลังงานสะอาดสู่โรงเรียนและชุมชน"** ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประโยชน์ของพลังงานหมุนเวียน โรงเรียนบางแห่งในกรุงเทพฯ และเชียงใหม่ได้ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์เพื่อใช้เป็นแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับพลังงานสะอาด การจัดเวิร์กชอปในชุมชนเกี่ยวกับการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า เช่น การเลือกเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงานและการใช้ระบบโซลาร์เซลล์แบบออฟกริด ช่วยให้ประชาชนสามารถปรับพฤติกรรมและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างเป็นรูปธรรม

3) การส่งเสริมระบบพลังงานหมุนเวียนแบบกระจายศูนย์ในระดับชุมชน: โครงการ" พลังงานหมุนเวียนแบบ กระจายศูนย์ (Decentralized Energy System)" เป็นอีกแนวทางที่ช่วยให้ประชาชนสามารถมีส่วนร่วมในการผลิตและใช้พลังงานสะอาด ความร่วมมือกับ **IRENA** ทำให้เกิดการพัฒนาโครงการ **"Microgrid พลังงานหมุนเวียน"** ในพื้นที่ห่างไกล เช่น หมู่บ้านบนเกาะและชุมชนชนบทที่ไม่มีไฟฟ้าใช้ โดยระบบนี้ใช้พลังงานแสงอาทิตย์และกังหันลมร่วมกับแบตเตอรี่สำรอง ชุมชนบ้านท่าแฝก จังหวัดกระบี่ ได้นำระบบไมโครกริดพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้เพื่อผลิตไฟฟ้าให้กับหมู่บ้านโดยไม่ต้องพึ่งพาโครงข่ายไฟฟ้าหลัก การส่งเสริมระบบพลังงานหมุนเวียนแบบกระจายศูนย์ช่วยให้ชุมชนพึ่งพาตนเองได้ ลดค่าไฟฟ้า และเพิ่มความมั่นคงทางพลังงานของประเทศในระยะยาว

11.4 การสนับสนุนทางการเงินจากกองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (GEF) และธนาคารโลก

กองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (GEF) และธนาคารโลก (World Bank) เป็นแหล่งเงินทุนที่ช่วยสนับสนุนโครงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในประเทศไทย เช่น **โครงการ "อนุรักษ์ป่าชายเลนและแหล่งน้ำ" โครงการ "ฟื้นฟูพื้นที่ป่าที่ถูกทำลาย" และโครงการ "พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานสะอาด"** รัฐบาลไทยได้ใช้ประโยชน์จากแหล่งเงินทุนเหล่านี้ในการขยายพื้นที่อนุรักษ์ ปรับปรุงคุณภาพแหล่งน้ำ และส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดในภาคอุตสาหกรรมและครัวเรือน นอกจากนี้ เงินทุนจากองค์กรระหว่างประเทศยังถูกนำไปใช้ใน**โครงการ "พัฒนาเมืองสีเขียวและการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง"** (ธนาคารโลก, 2564)

11.4.1 การส่งเสริมความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

การใช้เงินทุนจากกองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (GEF) และธนาคารโลกเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเป็นการแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นค่านิยมสำคัญของสังคมไทยในปัจจุบัน โดยเฉพาะการดำเนิน**โครงการ "อนุรักษ์ป่าชายเลน"** ฟื้นฟูพื้นที่ป่าที่ถูกทำลายและปรับปรุงคุณภาพแหล่งน้ำ สิ่งเหล่านี้ช่วยสร้างสมดุลให้กับระบบนิเวศและรักษาทรัพยากรให้คงอยู่สำหรับคนรุ่นหลัง รัฐบาลไทยและองค์กรที่เกี่ยวข้องสามารถใช้เงินทุนดังกล่าวในการส่งเสริมจิตสำนึกของประชาชนให้มีส่วนร่วมในการดูแลทรัพยากรธรรมชาติ เช่น การสนับสนุนชุมชนท้องถิ่นให้มีบทบาทในโครงการอนุรักษ์ป่า และการรณรงค์ให้ใช้พลังงานสะอาดอย่างเป็นรูปธรรม

1) การฟื้นฟูป่าชายเลนและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่น: การฟื้นฟูป่าชายเลนเป็นมาตรการสำคัญในการลดการกัดเซาะชายฝั่งและป้องกันการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ **กองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (GEF) และธนาคารโลก** ได้ให้เงินสนับสนุน**โครงการ "Thailand Coastal Resources Management Project"** ซึ่งมุ่งเน้นการฟื้นฟูป่าชายเลนในจังหวัดสมุทรสงครามและตราด โดยใช้โมเดลความร่วมมือระหว่างหน่วยงานรัฐ องค์กรพัฒนาเอกชน และชุมชนท้องถิ่น โครงการนี้สนับสนุนให้ชาวบ้านปลูกต้นโกงกางเพื่อป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง และใช้ป่าชายเลนเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำเพื่อสร้างรายได้อย่างยั่งยืน การให้เงินทุนสนับสนุนช่วยให้ชุมชนมีบทบาทสำคัญในการดูแลทรัพยากรธรรมชาติและส่งเสริมความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

2) การปรับปรุงคุณภาพแหล่งน้ำผ่านโครงการบำบัดน้ำเสียและอนุรักษ์ลุ่มน้ำ: การรักษาคุณภาพน้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการอนุรักษ์ระบบนิเวศ **ธนาคารโลกและ GEF** ได้สนับสนุน**โครงการ "Integrated Water Resources Management (IWRM)"** ในลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำโขง ซึ่งมุ่งเน้นการบำบัดน้ำเสียจากภาคอุตสาหกรรมและชุมชน โครงการนี้ให้เงินทุนแก่หน่วยงานท้องถิ่นเพื่อติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียและปลูกพืชกรองน้ำ เช่น หญ้าแฝก เพื่อช่วยฟื้นฟูคุณภาพน้ำ นอกจากนี้ ยังมีโครงการที่สนับสนุนให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยชีวภาพแทนสารเคมีเพื่อลดการปนเปื้อนในแม่น้ำ การลงทุนในระบบจัดการน้ำที่มีประสิทธิภาพช่วยลดปัญหาน้ำเสีย ป้องกันภัยแล้ง และรักษาสมดุลระบบนิเวศทางน้ำในระยะยาว

3) การส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดในชุมชนและภาคอุตสาหกรรม: การเปลี่ยนไปใช้พลังงานสะอาดช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม **GEF และธนาคารโลก** ได้สนับสนุน**โครงการ "Thailand Clean Energy for Green Industry"** ซึ่งช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมและชุมชนท้องถิ่นสามารถเปลี่ยนไปใช้พลังงานแสงอาทิตย์และชีวมวลผ่านเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำและเงินช่วยเหลือจากกองทุนพลังงานสีเขียว โรงงานผลิตอาหารและเครื่องดื่มบางแห่ง เช่น CPF และ ThaiBev ได้เข้าร่วมโครงการติดตั้งระบบพลังงานหมุนเวียนเพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ นอกจากนี้ โครงการยังสนับสนุนให้ชุมชนในพื้นที่ชนบทใช้ระบบ **Microgrid พลังงานแสงอาทิตย์** เพื่อลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล การสนับสนุนทางการเงินช่วยให้เกิดการเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานสะอาดและเสริมสร้างความยั่งยืนทางพลังงานในประเทศไทย

11.4.2 การพัฒนาอย่างยั่งยืนและเศรษฐกิจพอเพียง

การนำเงินทุนจาก GEF และธนาคารโลกมาส่งเสริมพลังงานสะอาดและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อมสะท้อนแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนและปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของสังคมไทย การลงทุนในพลังงานทดแทน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม เป็นการลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิล ซึ่งช่วยลดมลภาวะและส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า โครงการพัฒนาพื้นที่สีเขียวในเมืองยังช่วยสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตของประชาชน สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่มุ่งเน้นการพึ่งพาตนเองและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุล

1) การลงทุนในพลังงานทดแทนเพื่อลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล: เงินทุนจาก **กองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (GEF) และธนาคารโลก** ได้สนับสนุนโครงการพลังงานทดแทนในประเทศไทย เช่น **โครงการ "โซลาร์ฟาร์มลอยน้ำของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (EGAT) ที่เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี"** ซึ่งช่วยผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับพลังงานน้ำเพื่อลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล โครงการนี้ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง รัฐบาลไทยยังได้ใช้เงินทุนสนับสนุนเพื่อขยาย**โครงการ "Solar Rooftop"** สำหรับครัวเรือนและธุรกิจขนาดเล็ก ทำให้ประชาชนสามารถพึ่งพาตนเองด้านพลังงาน ลดค่าไฟฟ้า และสร้างความมั่นคงทางพลังงานในระยะยาว

2) การพัฒนาพื้นที่สีเขียวและการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติในเมือง: เงินทุนจาก **GEF และธนาคารโลก** ถูกนำมาใช้ใน**โครงการ "Green City Initiative"** ซึ่งมุ่งเน้นการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพมหานคร เชียงใหม่ และขอนแก่น โครงการนี้สนับสนุนการปลูกต้นไม้ในเขตเมือง การสร้างสวนสาธารณะ และการพัฒนาแนวกันชนสีเขียวเพื่อลดมลพิษทางอากาศ กรุงเทพมหานครได้พัฒนา**โครงการ "สวนลอยฟ้าเจ้าพระยา"** ซึ่งเป็นการใช้พื้นที่รกร้างให้เกิดประโยชน์ผ่านเงินทุนสนับสนุน การเพิ่มพื้นที่สีเขียวช่วยลดอุณหภูมิเมือง ปรับปรุงคุณภาพอากาศ และสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน สอดคล้องกับหลักเศรษฐกิจพอเพียงที่เน้นการพัฒนาอย่างสมดุลและยั่งยืน

3) การส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนและการจัดการของเสียอย่างมีประสิทธิภาพ: เงินทุนจาก **GEF และธนาคารโลก** สนับสนุน**โครงการ "เศรษฐกิจหมุนเวียน"** เช่น **"Zero Waste Initiative"** ซึ่งมุ่งเน้นให้ภาคอุตสาหกรรมและชุมชนลดขยะและนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ โครงการนี้ช่วยให้ภาคเอกชน เช่น SCG และ CP ปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตให้ใช้วัสดุรีไซเคิลมากขึ้น เทศบาลนครขอนแก่นได้ใช้เงินสนับสนุนจากโครงการนี้พัฒนา **"ธนาคารขยะ"** ซึ่งช่วยให้ประชาชนสามารถนำขยะมาแลกเป็นเงินหรือสิทธิประโยชน์ทางสังคม แนวทางเหล่านี้ช่วยลดปัญหาขยะล้นเมือง ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่เน้นการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่าและยั่งยืน

11.4.3 การมีส่วนร่วมของชุมชนและภาคประชาชน

การจัดสรรเงินทุนจากองค์กรระหว่างประเทศเพื่อพัฒนาโครงการสิ่งแวดล้อมในไทยสะท้อนถึงการให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของประชาชน ซึ่งเป็นค่านิยมสำคัญในสังคมไทย ชุมชนท้องถิ่นสามารถมีบทบาทในการดำเนินโครงการต่างๆ เช่น การฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรมและการจัดการขยะอย่างยั่งยืน หน่วยงานภาครัฐสามารถส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วมโดยการให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ธรรมชาติ รวมถึงการสนับสนุนกลุ่มอาสาสมัครด้านสิ่งแวดล้อม เช่น กลุ่มปลูกป่าและเครือข่ายอนุรักษ์แม่น้ำ ซึ่งช่วยสร้างจิตสำนึกสาธารณะและกระตุ้นให้คนในสังคมเห็นความสำคัญของการรักษาสิ่งแวดล้อม

1) การฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรมผ่านโครงการอนุรักษ์ที่นำโดยชุมชน: เงินทุนจาก **กองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (GEF) และธนาคารโลก** สนับสนุน**โครงการ "Community Forest Restoration"** ซึ่งมุ่งเน้นให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรม โดยเฉพาะในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โครงการนี้ช่วยให้กลุ่มเกษตรกรและอาสาสมัครท้องถิ่นสามารถปลูกป่าชุมชนและใช้แนวทางเกษตรกรรมเชิงนิเวศเพื่อลดการทำลายป่า ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ปลูกป่าต้นน้ำในจังหวัดน่าน"** ที่ได้รับเงินทุนสนับสนุนเพื่อส่งเสริมให้ชาวบ้านปลูกต้นไม้ทดแทนและพัฒนาอาชีพที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การดำเนินโครงการในลักษณะนี้ช่วยลดการตัดไม้ทำลายป่า เพิ่มพื้นที่สีเขียว และเสริมสร้างบทบาทของชุมชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

2) การจัดการขยะอย่างยั่งยืนผ่านโครงการธนาคารขยะชุมชน: เงินทุนจาก **GEF และธนาคารโลก** ถูกนำมาใช้ใน**โครงการ "Zero Waste Community"** ซึ่งสนับสนุนให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะและนำกลับมาใช้ใหม่ **โครงการ "ธนาคารขยะชุมชนในจังหวัดขอนแก่นและเชียงใหม่"**

เป็นตัวอย่างที่ช่วยให้ประชาชนสามารถนำขยะรีไซเคิลมาแลกเป็นเงินหรือสิทธิประโยชน์ เช่น ค่าไฟฟ้าหรือค่าธรรมเนียมสาธารณูปโภค เทศบาลบางแห่งยังนำเงินทุนไปพัฒนาศูนย์กำจัดขยะอินทรีย์เพื่อผลิตปุ๋ยชีวภาพและก๊าซชีวภาพสำหรับใช้ในครัวเรือน การดำเนินโครงการเหล่านี้ช่วยลดปริมาณขยะ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนที่ชุมชนสามารถมีส่วนร่วมได้โดยตรง

3) การอนุรักษ์แหล่งน้ำโดยความร่วมมือระหว่างชุมชนและองค์กรพัฒนาเอกชน: เงินทุนจาก **GEF และธนาคารโลก** สนับสนุน**โครงการ "River Conservation Network"** ที่ช่วยให้ชุมชนท้องถิ่นมีบทบาทในการฟื้นฟูและดูแลแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น แม่น้ำโขงและแม่น้ำเจ้าพระยา โครงการนี้สนับสนุนให้เครือข่ายอนุรักษ์แม่น้ำทำงานร่วมกับหน่วยงานรัฐและอาสาสมัครในการเก็บขยะจากแม่น้ำ ปลูกต้นไม้ริมน้ำเพื่อป้องกันการกัดเซาะ และพัฒนาแนวทางลดการปนเปื้อนจากภาคเกษตรกรรม ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ฟื้นฟูแม่น้ำปิง"** ที่ช่วยให้ชาวบ้านสามารถปลูกพืชกรองน้ำเสียและสร้างระบบบำบัดน้ำเสียแบบธรรมชาติ การดำเนินโครงการเหล่านี้ช่วยรักษาคุณภาพน้ำ สร้างระบบนิเวศที่สมดุล และกระตุ้นให้ประชาชนมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำของประเทศ

11.4.4 การบริหารจัดการเงินทุนอย่างโปร่งใสและมีธรรมาภิบาล

ค่านิยมความโปร่งใสและธรรมาภิบาลเป็นหลักสำคัญที่สังคมไทยให้ความสำคัญ การใช้เงินทุนจาก GEF และธนาคารโลกอย่างมีประสิทธิภาพช่วยสร้างความเชื่อมั่นให้กับประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยต้องมีระบบตรวจสอบและติดตามผลการดำเนินงานของโครงการที่ได้รับเงินสนับสนุนอย่างเป็นธรรม หน่วยงานภาครัฐสามารถนำหลักธรรมาภิบาลมาใช้ เช่น การเปิดเผยข้อมูลโครงการให้ประชาชนสามารถตรวจสอบ การให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการติดตามผล และการจัดทำรายงานความคืบหน้าอย่างต่อเนื่อง สิ่งเหล่านี้ช่วยลดปัญหาการทุจริตและทำให้โครงการด้านสิ่งแวดล้อมสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับของสังคม

1) การเปิดเผยข้อมูลโครงการและการติดตามผลโดยภาคประชาชน: การบริหารเงินทุนจาก **กองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (GEF) และธนาคารโลก** ต้องมีความโปร่งใสและสามารถตรวจสอบได้ รัฐบาลไทยได้ใช้แนวทาง **Open Data** ผ่านเว็บไซต์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น **สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)** เพื่อเปิดเผยข้อมูลการใช้เงินทุนในโครงการด้านสิ่งแวดล้อม เช่น **โครงการ"พัฒนาพลังงานหมุนเวียนและฟื้นฟูป่าชายเลน"** ชุมชนและองค์กรพัฒนาเอกชนสามารถเข้าถึงข้อมูลเพื่อตรวจสอบความคืบหน้าของโครงการและรายงานปัญหาการดำเนินงาน กลไกนี้ช่วยลดโอกาสการทุจริต สร้างความไว้วางใจ และทำให้เงินทุนถูกใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) การกำหนดเกณฑ์ตรวจสอบและรายงานผลการใช้เงินทุนต่อสาธารณะ: การติดตามผลการใช้เงินทุนเป็นมาตรการสำคัญในการรักษาความโปร่งใส โครงการที่ได้รับเงินทุนจาก **GEF และธนาคารโลก** ต้องมีการจัดทำ **รายงานความก้าวหน้าของโครงการ (Project Monitoring Report - PMR)** และส่งให้หน่วยงานอิสระ เช่น **สำนักงานตรวจเงินแผ่นดิน (สตง.)** และองค์กรพัฒนาเอกชนเพื่อตรวจสอบ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "Thailand Green Climate Fund Initiative"** ซึ่งมุ่งเน้นพัฒนาพลังงานสะอาด ได้มีการรายงานความคืบหน้าทุกไตรมาสเพื่อให้แน่ใจว่าเงินทุนถูกใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบการตรวจสอบนี้ช่วยลดความเสี่ยงของการใช้งบประมาณผิดวัตถุประสงค์และทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องรับผิดชอบต่อผลลัพธ์ของโครงการ

3) การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนและองค์กรอิสระในการกำกับดูแลเงินทุน: การเปิดโอกาสให้ประชาชนและองค์กรอิสระมีส่วนร่วมในการกำกับดูแลเงินทุนช่วยเสริมสร้างธรรมาภิบาล โครงการที่ได้รับเงินสนับสนุนจาก **GEF และธนาคารโลก** ได้จัดตั้ง **คณะกรรมการภาคประชาชน** เพื่อร่วมตรวจสอบ เช่น ในโครงการฟื้นฟูป่าชายเลนในจังหวัดตราด ได้มีการจัดตั้งเครือข่ายชุมชนเพื่อร่วมกำกับดูแลการใช้เงินทุน และเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาโครงการ การให้ประชาชนมีบทบาทในกระบวนการตัดสินใจช่วยให้การดำเนินโครงการเป็นไปอย่างโปร่งใส ลดปัญหาการใช้งบประมาณอย่างไม่เหมาะสม และทำให้ทรัพยากรถูกใช้เพื่อประโยชน์สูงสุดของสังคมไทย

11.5 การส่งเสริมแนวคิดความรับผิดชอบต่อสังคมของภาคธุรกิจ (CSR) เพื่อสิ่งแวดล้อม

องค์กรธุรกิจข้ามชาติและภาคเอกชนในประเทศไทยมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนโครงการด้านสิ่งแวดล้อมผ่านแนวคิดความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) เช่น การลดของเสียในกระบวนการผลิต การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียน ธุรกิจขนาดใหญ่ในประเทศไทย เช่น บริษัทพลังงานและกลุ่มอุตสาหกรรม ได้ลงทุนในโครงการพลังงานสะอาด และให้การสนับสนุนกิจกรรมอนุรักษ์ธรรมชาติ เช่น การปลูกป่า การลดขยะพลาสติก และการพัฒนาเทคโนโลยีที่ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ภาครัฐควรสนับสนุนให้ธุรกิจมีส่วนร่วมในโครงการด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้นผ่านการลดหย่อนภาษีและส่งเสริมธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (1กระทรวงการต่างประเทศ, 2565)

11.5.1 การส่งเสริมจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมในภาคธุรกิจ

การดำเนิน**โครงการ** “CSR” เพื่อสิ่งแวดล้อมเป็นแนวทางที่ภาคธุรกิจสามารถแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมได้อย่างเป็นรูปธรรม เช่น การลดของเสียในกระบวนการผลิต การใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการสนับสนุน**โครงการ ”ปลูกป่า”** การมีส่วนร่วมของธุรกิจในโครงการเหล่านี้สะท้อนค่านิยมของสังคมไทยที่ให้ความสำคัญกับการอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างสมดุล การสนับสนุนกิจกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไม่เพียงช่วยลดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ แต่ยังช่วยเสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กร ทำให้ได้รับความไว้วางใจจากประชาชนและสังคม

1) การสนับสนุนธุรกิจที่ใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: เงินทุนจาก **กองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (GEF) และธนาคารโลก** ช่วยให้ภาคธุรกิจสามารถปรับเปลี่ยนไปสู่การใช้บรรจุภัณฑ์ที่ยั่งยืน **โครงการ "Sustainable Packaging Initiative"** สนับสนุนเงินทุนและนโยบายจูงใจให้กับบริษัทที่ใช้วัสดุรีไซเคิล หรือวัสดุย่อยสลายได้ เช่น SCG Packaging และ Tetra Pak ที่ได้พัฒนา **บรรจุภัณฑ์ชีวภาพ** ซึ่งช่วยลดขยะพลาสติกและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การสนับสนุนนี้ทำให้ธุรกิจสามารถลดต้นทุนจากการใช้พลาสติกแบบดั้งเดิม และยังช่วยให้ผู้บริโภคสามารถเลือกผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้มากขึ้น สนับสนุนให้ธุรกิจหันมาใช้บรรจุภัณฑ์ที่ยั่งยืนช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

2) การพัฒนาโครงการอุตสาหกรรมสีเขียวและการลดของเสียในกระบวนการผลิต: เงินทุนจาก **GEF และธนาคารโลก** สนับสนุนให้ภาคอุตสาหกรรมเปลี่ยนไปสู่การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผ่าน**โครงการ "Green Industry Development"** โครงการนี้ช่วยให้โรงงานอุตสาหกรรมสามารถลดการปล่อยของเสียและใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการให้เงินสนับสนุนสำหรับการติดตั้ง **ระบบรีไซเคิลน้ำเสียและการใช้พลังงานสะอาด** ตัวอย่างเช่น บริษัท ThaiBev และ CP ได้เข้าร่วมโครงการนี้ โดยปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตให้เป็น **Zero Waste** เช่น การนำของเสียจากการผลิตอาหารมาแปรรูปเป็นปุ๋ยชีวภาพ การลงทุนในเทคโนโลยีที่ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมช่วยให้ธุรกิจลดต้นทุนการผลิตและเสริมสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมในภาคอุตสาหกรรม

3) การส่งเสริมโครงการปลูกป่าและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในภาคธุรกิจ: เงินทุนจาก **GEF และธนาคารโลก** สนับสนุนโครงการ CSR ด้านสิ่งแวดล้อมในภาคธุรกิจ เช่น **โครงการ"ปลูกป่าชดเชยคาร์บอน (Carbon Offset Forest Project)**" ซึ่งบริษัทเอกชน เช่น PTT และ Bangchak ได้เข้าร่วมในการปลูกป่าในพื้นที่เสื่อมโทรมของภาคตะวันออกและภาคเหนือของประเทศไทย โครงการนี้ช่วยเพิ่มพื้นที่ป่า ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และเสริมสร้างระบบนิเวศ ธุรกิจที่เข้าร่วมได้รับสิทธิประโยชน์จากเครดิตคาร์บอน ซึ่งช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลก โครงการปลูกป่าของภาคธุรกิจเป็นตัวอย่างของการพัฒนาเศรษฐกิจที่สมดุลกับการรักษาสิ่งแวดล้อม ทำให้ภาคธุรกิจสามารถเติบโตไปพร้อมกับการพัฒนาที่ยั่งยืน

11.5.2 การพัฒนาอย่างยั่งยืนเพื่อคุณภาพชีวิตของคนไทย

ค่านิยมของสังคมไทยในปัจจุบันเน้นการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งรวมถึงการลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากภาคธุรกิจ การที่บริษัทต่างๆ ลงทุนในพลังงานสะอาด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม แสดงถึงความใส่ใจต่อการลดมลภาวะและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ ภาคอุตสาหกรรมสามารถมีบทบาทในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนไทยผ่านการส่งเสริมโครงการที่ช่วยลดขยะพลาสติก และใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นแนวทางที่ช่วยให้เศรษฐกิจเติบโตไปพร้อมกับการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

1) การลงทุนในพลังงานสะอาดเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: ภาคธุรกิจมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนพลังงานสะอาดเพื่อลดการปล่อยมลพิษและส่งเสริมคุณภาพชีวิตของประชาชน บริษัทหลายแห่งในไทย เช่น **PTT และ Bangchak** ได้ลงทุนใน**โครงการ "Solar Rooftop"** บนสถานีบริการน้ำมันเพื่อผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ลดการใช้ไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิล ธุรกิจภาคการผลิต เช่น SCG และ CP ยังได้ติดตั้ง **โซลาร์เซลล์ในโรงงาน** เพื่อช่วยลดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยออกสู่บรรยากาศ การใช้พลังงานสะอาดช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ลดต้นทุนพลังงานในระยะยาว และเป็นต้นแบบให้ธุรกิจอื่นๆ ปรับตัวสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน

2) การลดขยะพลาสติกและส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน: การลดขยะพลาสติกเป็นแนวทางสำคัญที่ภาคธุรกิจสามารถนำมาใช้ในกลยุทธ์ CSR เพื่อส่งเสริมความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม บริษัทผลิตสินค้าอุปโภคบริโภค เช่น **Unilever และ Nestlé** ได้ดำเนิน**โครงการ "Plastic Waste Reduction"**

โดยปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์ให้สามารถรีไซเคิลได้ 100% และลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว ธุรกิจค้าปลีก เช่น **7-Eleven และ Lotus's** ได้ยกเลิกการใช้ถุงพลาสติกในร้านค้า และส่งเสริมให้ลูกค้านำถุงผ้ามาใช้ซ้ำ การดำเนินโครงการเหล่านี้ช่วยลดขยะพลาสติกที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ลดปัญหาขยะทะเล และสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมให้กับผู้บริโภค

3) การสนับสนุนโครงการปลูกป่าและฟื้นฟูระบบนิเวศเพื่อชุมชน: การปลูกป่าเป็นกิจกรรม CSR ที่ช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียว ลดการกัดเซาะดิน และฟื้นฟูระบบนิเวศ ธุรกิจหลายแห่ง เช่น **PTT และ ThaiBev** ได้ดำเนิน**โครงการ "รักษ์ป่า รักษ์น้ำ"** โดยร่วมมือกับชุมชนท้องถิ่นในการปลูกต้นไม้และฟื้นฟูป่าต้นน้ำในจังหวัดเชียงใหม่และน่าน โครงการเหล่านี้ไม่เพียงช่วยเพิ่มพื้นที่ป่า แต่ยังสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจให้กับชาวบ้าน เช่น การส่งเสริมการปลูกไม้เศรษฐกิจและพืชสมุนไพรเพื่อสร้างรายได้ การมีส่วนร่วมของภาคธุรกิจในการฟื้นฟูป่าช่วยลดก๊าซเรือนกระจก ส่งเสริมระบบนิเวศที่สมดุล และปรับปรุงคุณภาพชีวิตของประชาชนในระยะยาว

11.5.3 การสร้างความร่วมมือระหว่างภาคธุรกิจและชุมชน

ความร่วมมือระหว่างภาคธุรกิจและชุมชนเป็นสิ่งสำคัญในการขับเคลื่อน**โครงการ** "CSR" เพื่อสิ่งแวดล้อมให้ประสบความสำเร็จ องค์กรสามารถสนับสนุนกิจกรรมอนุรักษ์ เช่น การพัฒนาพื้นที่สีเขียวในเมือง หรือการสร้างระบบจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพ โดยทำงานร่วมกับชุมชนท้องถิ่น การมีส่วนร่วมของประชาชนในการดูแลสิ่งแวดล้อมสอดคล้องกับค่านิยมของสังคมไทยที่เน้นการช่วยเหลือกันและอยู่ร่วมกันอย่างสมดุล การที่ภาคธุรกิจรับผิดชอบต่อสังคมผ่านการสนับสนุนโครงการที่มีประโยชน์ต่อชุมชน จะช่วยเสริมสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างภาคเอกชนกับประชาชน

1) การพัฒนาพื้นที่สีเขียวร่วมกับชุมชนเพื่อฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมในเมือง: การเพิ่มพื้นที่สีเขียวเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยลดมลพิษทางอากาศและส่งเสริมสุขภาพของประชาชน ภาคธุรกิจ เช่น **SCG และ PTT** ได้ร่วมมือกับชุมชนท้องถิ่นในกรุงเทพฯ และปริมณฑลพัฒนา**โครงการ "สวนสาธารณะเพื่อชุมชน"** โดยเปลี่ยนพื้นที่รกร้างให้เป็นสวนสีเขียวและลานกิจกรรมสำหรับประชาชน **โครงการ "สวนลอยฟ้าเจ้าพระยา"** เป็นตัวอย่างความร่วมมือที่ช่วยปรับปรุงสภาพแวดล้อมในเมือง ทำให้ประชาชนมีพื้นที่พักผ่อนและช่วยลดอุณหภูมิในเขตเมือง การดำเนินโครงการลักษณะนี้ช่วยสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น เพิ่มความร่วมมือระหว่างภาคธุรกิจและชุมชน และทำให้ประชาชนมีบทบาทในการรักษาสิ่งแวดล้อม

2) การร่วมมือกับชุมชนในการจัดการขยะและส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน: การจัดการขยะเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ภาคธุรกิจ เช่น **Unilever และ ThaiBev** ได้ดำเนิน**โครงการ "ธนาคารขยะชุมชน"** โดยทำงานร่วมกับเทศบาลและประชาชนในพื้นที่เพื่อลดปริมาณขยะและนำขยะรีไซเคิลกลับมาใช้ใหม่ ชุมชนที่เข้าร่วมสามารถนำขยะที่คัดแยกไปแลกเป็นเงินหรือใช้เป็นส่วนลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือน โครงการนี้ช่วยให้ประชาชนมีรายได้เสริม ลดปริมาณขยะที่ต้องกำจัด และสร้างวัฒนธรรมการคัดแยกขยะในระดับท้องถิ่น การส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนช่วยให้ธุรกิจสามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสร้างความร่วมมือที่ยั่งยืนกับชุมชน

3: การสนับสนุนการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติร่วมกับเครือข่ายชุมชน: โครงการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติช่วยสร้างความร่วมมือระหว่างภาคธุรกิจและชุมชนในการรักษาสิ่งแวดล้อม **บริษัท Bangchak และ CP** ได้ดำเนิน**โครงการ "ปลูกป่าชายเลนร่วมกับชุมชน"** ในจังหวัดสมุทรสงครามและระยอง โดยให้ชาวบ้านมีส่วนร่วมในการปลูกป่าและดูแลระบบนิเวศชายฝั่ง โครงการเหล่านี้ช่วยลดการกัดเซาะชายฝั่ง เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งประมง และเป็นแหล่งรายได้เสริมให้กับชุมชนท้องถิ่น การให้ชุมชนมีบทบาทในการดูแลทรัพยากรธรรมชาติช่วยสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมและทำให้ภาคธุรกิจได้รับการยอมรับจากประชาชนว่าเป็นองค์กรที่ใส่ใจต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

11.5.4 การบริหารจัดการอย่างโปร่งใสและมีความรับผิดชอบ

ภาคธุรกิจที่ดำเนิน**โครงการ** “CSR” ด้านสิ่งแวดล้อมอย่างโปร่งใสและมีความรับผิดชอบเป็นที่ยอมรับในสังคมไทย การจัดทำรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม การเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับมาตรการลดมลพิษ และการมีนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจน เป็นแนวทางที่ช่วยให้ประชาชนสามารถตรวจสอบและเชื่อมั่นในองค์กรได้มากขึ้น การปฏิบัติตามหลักธรรมาภิบาลในการดำเนินโครงการด้านสิ่งแวดล้อมช่วยส่งเสริมให้ธุรกิจเป็นที่ยอมรับในระดับสากล และเป็นตัวอย่างที่ดีให้กับองค์กรอื่นๆ ในการดำเนินธุรกิจส่งผลกระทบต่อสังคมสิ่งแวดล้อม (Wijaya, B.S., Putri Rozi, F. F.,Sukma, S. R., 2024)

1) การเปิดเผยข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมผ่านรายงานความยั่งยืน:การจัดทำ **รายงานความยั่งยืน (Sustainability Report)** เป็นแนวทางที่ช่วยให้ภาคธุรกิจดำเนินงานอย่างโปร่งใสและสามารถตรวจสอบได้ บริษัทขนาดใหญ่ เช่น **PTT, SCG และ ThaiBev** ได้ดำเนิน**โครงการ** “CSR” ด้านสิ่งแวดล้อมโดยเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับ **ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง, การใช้พลังงานหมุนเวียน และการลดของเสียจากกระบวนการผลิต** ผ่านรายงานความยั่งยืนที่เผยแพร่ต่อสาธารณะ การดำเนินการนี้ช่วยให้ประชาชนและนักลงทุนสามารถประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของบริษัท และสร้างความเชื่อมั่นว่าธุรกิจดำเนินงานอย่างมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

2) การปฏิบัติตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมและผ่านการตรวจสอบจากหน่วยงานอิสระ: บริษัทที่ดำเนิน**โครงการ** “CSR” อย่างโปร่งใสควรมีการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม เช่น **ISO 14001** ซึ่งเป็นมาตรฐานสากลเกี่ยวกับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม บริษัทอย่าง **Unilever และ Nestlé** ได้รับการรับรองมาตรฐานนี้โดยใช้แนวทาง **"Zero Waste to Landfill"** ในการลดขยะจากกระบวนการผลิต และนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ หน่วยงานอิสระ เช่น **Green Industry Certification** และ **Carbon Disclosure Project (CDP)** ได้เข้ามาตรวจสอบและรับรองมาตรฐานขององค์กรที่ปฏิบัติตามเกณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อม การรับรองจากหน่วยงานอิสระช่วยสร้างความโปร่งใส และทำให้ประชาชนมั่นใจว่าภาคธุรกิจดำเนินงานอย่างมีจริยธรรมและความรับผิดชอบ

3) การมีส่วนร่วมของภาคประชาชนและองค์กรพัฒนาเอกชนในการตรวจสอบโครงการ CSR: การส่งเสริมความโปร่งใสต้องอาศัยความร่วมมือจากภาคประชาชนและองค์กรพัฒนาเอกชนในการตรวจสอบ**โครงการ”ด้านสิ่งแวดล้อม ธุรกิจที่ดำเนินงานตามหลัก** CSR” เช่น **Bangchak และ CP** ได้มีการจัดตั้ง **คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมภาคประชาชน** ซึ่งเปิดโอกาสให้ตัวแทนชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมใน

การติดตามผลกระทบของโครงการ CSR เช่น **โครงการ "ปลูกป่าชายเลน"** และ**โครงการ"พลังงานสะอาด"** การให้ประชาชนมีบทบาทในการตรวจสอบช่วยลดความเสี่ยงต่อการดำเนินงานที่ไม่โปร่งใส และสร้างความไว้วางใจให้กับองค์กรในระยะยาว

11.6 สร้างความร่วมมือระหว่างประเทศไทยและองค์กรระหว่างประเทศเพื่อสิ่งแวดล้อม

การดำเนินโครงการด้านสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยจะประสบความสำเร็จได้มากขึ้นหากมีความร่วมมือกับองค์กรระหว่างประเทศที่เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อม รัฐบาลไทยได้ร่วมมือกับหน่วยงานระหว่างประเทศหลายแห่ง เช่น **โครงการ "สิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (UNEP) และองค์การอนามัยโลก (WHO) ในการดำเนินโครงการ "ลดมลพิษทางอากาศ" โครงการ "จัดการขยะอย่างยั่งยืน" และโครงการ "ส่งเสริมสุขภาพสิ่งแวดล้อม"** นอกจากนี้ ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยไทยกับองค์กรวิจัยระดับนานาชาติช่วยให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่สามารถนำมาใช้ในภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรมเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2565)

11.6.1 การพัฒนาอย่างยั่งยืนผ่านความร่วมมือระดับนานาชาติ

ความร่วมมือระหว่างประเทศไทยและองค์กรระหว่างประเทศ เช่น โครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (UNEP) และองค์การอนามัยโลก (WHO) เป็นแนวทางที่ช่วยให้ประเทศสามารถพัฒนานโยบายด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ การแลกเปลี่ยนความรู้และเทคโนโลยีสมัยใหม่ช่วยให้การจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น มลพิษทางอากาศและขยะพลาสติก เป็นไปอย่างมีระบบ การพัฒนาอย่างยั่งยืนเป็นค่านิยมที่สำคัญของสังคมไทย การร่วมมือกับหน่วยงานระดับโลกช่วยให้ประเทศไทยสามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจที่เป็นมิตรกับธรรมชาติ

1) ความร่วมมือในการลดขยะพลาสติกและพัฒนานโยบายเศรษฐกิจหมุนเวียน: ประเทศไทยได้ร่วมมือกับ **โครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (UNEP)** ใน**โครงการ "Plastic Waste Reduction Initiative"** ซึ่งมุ่งเน้นการลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวและส่งเสริมการใช้วัสดุทางเลือกที่ย่อยสลายได้ โครงการนี้ช่วยให้ประเทศไทยสามารถพัฒนานโยบาย **Extended Producer Responsibility (EPR)** ซึ่งกำหนดให้ผู้ผลิตมีความรับผิดชอบต่อขยะบรรจุภัณฑ์ของตนเอง องค์กรระหว่างประเทศยังให้การสนับสนุนด้านเทคนิคเพื่อพัฒนา **เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)** เช่น การนำพลาสติกรีไซเคิลมาใช้ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์และสิ่งทอ การดำเนินโครงการนี้ช่วยลดปริมาณขยะ ลดมลพิษทางทะเล ส่งเสริมให้ธุรกิจในประเทศไทยปรับเปลี่ยนไปสู่การผลิตที่ยั่งยืนมากขึ้น

2) ความร่วมมือในการลดมลพิษทางอากาศและพัฒนาพลังงานสะอาด: ประเทศไทยร่วมมือกับ **องค์การอนามัยโลก (WHO) และธนาคารโลก** ใน**โครงการ "Clean Air Asia"** ซึ่งเป็นแผนปฏิบัติการเพื่อลดมลพิษทางอากาศในเขตเมือง โครงการนี้สนับสนุนการพัฒนา **ระบบขนส่งมวลชนพลังงานสะอาด** เช่น รถโดยสารไฟฟ้า (E-Bus) ที่ได้รับการสนับสนุนจากกองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (GEF) กรุงเทพมหานครและเชียงใหม่ได้เริ่มนำร่องโครงการเปลี่ยนรถเมล์ดีเซลเป็นพลังงานไฟฟ้าเพื่อลดปริมาณ

ฝุ่นละออง PM2.5 ความร่วมมือดังกล่าวยังรวมถึงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสำหรับพลังงานหมุนเวียน เช่น **สถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า (EV Charging Stations)** ซึ่งช่วยให้ประเทศไทยสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปรับปรุงคุณภาพอากาศในเมืองใหญ่

3) ความร่วมมือด้านการฟื้นฟูระบบนิเวศและป่าชายเลนเพื่อลดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ: ประเทศไทยได้รับการสนับสนุนจาก **องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) และกองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (GEF)** ใน**โครงการ "Mangrove for Climate Resilience"** ซึ่งเป็นโครงการฟื้นฟูป่าชายเลนในภาคใต้และภาคตะวันออกของประเทศ พื้นที่ป่าชายเลนในจังหวัดสมุทรสงครามและตราดได้รับการฟื้นฟูโดยการปลูกต้นโกงกางเพื่อลดการกัดเซาะชายฝั่งและเพิ่มความสามารถในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โครงการนี้ยังส่งเสริมให้ชุมชนท้องถิ่นมีบทบาทในการดูแลและใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนอย่างยั่งยืน เช่น การพัฒนา **การท่องเที่ยวเชิงนิเวศและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอย่างยั่งยืน** ความร่วมมือดังกล่าวช่วยสร้างความมั่นคงด้านระบบนิเวศ ลดผลกระทบจากภาวะโลกร้อน และส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืนในระดับชุมชน

11.6.2 การเสริมสร้างศักยภาพบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม

ค่านิยมของสังคมไทยให้ความสำคัญกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยไทยและองค์กรวิจัยระดับนานาชาติช่วยยกระดับความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมให้กับบุคลากรไทย การศึกษาและฝึกอบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีสะอาด การจัดการขยะอย่างยั่งยืน และการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกช่วยให้ประเทศไทยสามารถรับมือกับปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ดีขึ้น นักวิจัยไทยสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้รับไปพัฒนานวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรม ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบต่อธรรมชาติและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

1) ความร่วมมือด้านการศึกษาและการฝึกอบรมบุคลากรด้านพลังงานสะอาด: ความร่วมมือระหว่าง **กระทรวงพลังงานของไทยและองค์การพลังงานหมุนเวียนระหว่างประเทศ (IRENA)** ได้ส่งเสริมการฝึกอบรมเกี่ยวกับ **พลังงานหมุนเวียนและเทคโนโลยีสะอาด** ให้กับนักวิจัยและวิศวกรพลังงาน **โครงการ "Renewable Energy Training Program"** ที่ดำเนินการร่วมกับมหาวิทยาลัยไทย เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ฝึกอบรมผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการติดตั้งและบำรุงรักษาโซลาร์เซลล์ รวมถึงระบบกักเก็บพลังงาน (Energy Storage) ความร่วมมือนี้ช่วยให้บุคลากรไทยมีความรู้และทักษะที่ทันสมัย สามารถนำไปพัฒนาอุตสาหกรรมพลังงานสะอาดของประเทศ และลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล

2) โครงการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ด้านการจัดการขยะและเศรษฐกิจหมุนเวียน: ประเทศไทยร่วมมือกับ **โครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (UNEP) และองค์การความร่วมมือระหว่างประเทศของญี่ปุ่น (JICA)** เพื่อพัฒนาศักยภาพบุคลากรด้านการจัดการขยะและเศรษฐกิจหมุนเวียน **โครงการ "Sustainable Waste Management Exchange Program"** ได้เปิดโอกาสให้นักวิจัยไทยและเจ้าหน้าที่ภาครัฐเข้าร่วมอบรมที่ญี่ปุ่นเพื่อเรียนรู้แนวทางการรีไซเคิลและการบริหารจัดการขยะอุตสาหกรรม เทศบาลนครขอนแก่นได้นำองค์ความรู้จากโครงการนี้มาพัฒนา **"ธนาคารขยะชุมชน"** ซึ่ง

ช่วยลดขยะพลาสติกและเพิ่มอัตราการรีไซเคิลของประเทศ ความร่วมมือเช่นนี้ช่วยให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาระบบจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน

3) การพัฒนาความสามารถของนักวิจัยด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ: การศึกษาด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ประเทศไทยสามารถรับมือกับปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ดีขึ้น **โครงการ "Climate Adaptation and Resilience Training"** ที่ได้รับการสนับสนุนจาก **ธนาคารโลก (World Bank) และกองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (GEF)** ได้จัดฝึกอบรมให้กับนักวิจัยไทยเกี่ยวกับ **การวิเคราะห์ผลกระทบของภาวะโลกร้อน การจัดทำแผนลดก๊าซเรือนกระจก และการพัฒนาโครงการฟื้นฟูระบบนิเวศ** มหาวิทยาลัยมหิดลและมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้ร่วมมือกับองค์กรเหล่านี้ในการพัฒนาหลักสูตรเกี่ยวกับ **"เกษตรกรรมเชิงนิเวศ"** เพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ความร่วมมือนี้ช่วยเสริมสร้างศักยภาพของบุคลากรไทยในการพัฒนานโยบายสิ่งแวดล้อมที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากล

11.6.3 การมีส่วนร่วมของประชาชนในการดำเนินโครงการสิ่งแวดล้อม

การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน รวมถึงประชาชน ความร่วมมือระหว่างรัฐบาลไทยและองค์กรระหว่างประเทศในการพัฒนาโครงการสิ่งแวดล้อมควรเปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วม เช่น การรณรงค์ลดขยะพลาสติก โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำ และการปลูกป่าชุมชน การมีส่วนร่วมของประชาชนช่วยให้โครงการประสบความสำเร็จและเกิดความยั่งยืนมากขึ้น ค่านิยมไทยที่เน้นความร่วมมือและความสามัคคีช่วยให้การดำเนินโครงการได้รับการสนับสนุนจากสังคม ซึ่งนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเชิงบวกด้านสิ่งแวดล้อม (Sliepykh, K., & Kryvoberets, M., 2024)

1) ความร่วมมือในการรณรงค์ลดขยะพลาสติกและส่งเสริมพฤติกรรมการบริโภคที่ยั่งยืน: ประเทศไทยร่วมมือกับ **โครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (UNEP)** และ **ธนาคารโลก** ใน**โครงการ "Beat Plastic Pollution Thailand"** ซึ่งเน้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการลดขยะพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว โครงการนี้ดำเนินการผ่านการรณรงค์ให้ร้านค้าหยุดใช้ถุงพลาสติกและส่งเสริมให้ประชาชนใช้ถุงผ้าและบรรจุภัณฑ์ทางเลือก กรุงเทพมหานครและเมืองท่องเที่ยว เช่น ภูเก็ต ได้จัดตั้ง **"ธนาคารขยะ"** เพื่อให้ประชาชนสามารถนำขยะรีไซเคิลมาแลกเป็นเงินหรือแต้มสะสม ความร่วมมือระดับนานาชาตินี้ช่วยให้ประชาชนตระหนักถึงผลกระทบของขยะพลาสติกต่อสิ่งแวดล้อม และกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในวงกว้าง

2) โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำและการมีส่วนร่วมของชุมชนในการฟื้นฟูระบบนิเวศ: ความร่วมมือระหว่าง **องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO)** และ **กองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (GEF)** ช่วยผลักดัน**โครงการ "Community-Based Water Conservation"** ที่ส่งเสริมให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลแหล่งน้ำ เช่น แม่น้ำโขงและแม่น้ำเจ้าพระยา โครงการนี้สนับสนุนให้ชาวบ้านช่วยกันปลูกต้นไม้ริมน้ำเพื่อลดการกัดเซาะดิน และใช้ระบบบำบัดน้ำเสียจากชุมชนเพื่อลดมลพิษ เทศบาลนครเชียงใหม่และนครปฐมได้นำแนวทางนี้มาใช้โดยให้ชุมชนร่วมกันดูแลคลองและลำธารท้องถิ่น การมีส่วน

ร่วมของประชาชนช่วยให้โครงการฟื้นฟูแหล่งน้ำมีประสิทธิภาพ และส่งเสริมความยั่งยืนของทรัพยากรน้ำในระยะยาว

3) การส่งเสริมการปลูกป่าชุมชนร่วมกับองค์กรระหว่างประเทศ: ประเทศไทยได้รับการสนับสนุนจาก **องค์การความร่วมมือระหว่างประเทศของญี่ปุ่น (JICA)** และ **กองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (GEF)** ใน**โครงการ "Community Forest Restoration"** ซึ่งเปิดโอกาสให้ชุมชนท้องถิ่นมีบทบาทในการปลูกป่าและดูแลทรัพยากรธรรมชาติ โครงการนี้ดำเนินการในพื้นที่เสื่อมโทรมของภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการปลูกต้นไม้และใช้ป่าชุมชนอย่างยั่งยืน เช่น การเพาะเห็ดป่าและพืชสมุนไพรเพื่อสร้างรายได้ ชุมชนในจังหวัดน่านและเชียงรายได้เข้าร่วมโครงการนี้และช่วยฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำกว่า 5,000 ไร่ การปลูกป่าชุมชนช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ฟื้นฟูระบบนิเวศ และสร้างความมั่นคงทางสิ่งแวดล้อมให้กับชุมชนในระยะยาว

11.6.4 การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม

ค่านิยมไทยในปัจจุบันให้ความสำคัญกับการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อความก้าวหน้าของประเทศ ความร่วมมือระหว่างไทยและองค์กรวิจัยระดับนานาชาติช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีสีเขียว เช่น ระบบพลังงานหมุนเวียน การบำบัดน้ำเสีย และการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เทคโนโลยีเหล่านี้สามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้รับจากความร่วมมือระหว่างประเทศช่วยให้ประเทศไทยสามารถรักษาสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1) การพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนผ่านความร่วมมือระดับนานาชาติ: ประเทศไทยร่วมมือกับ **องค์การพลังงานหมุนเวียนระหว่างประเทศ (IRENA)** และ **ธนาคารโลก** ในการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานสะอาด โดยเฉพาะ **โครงการ "โซลาร์ฟาร์มลอยน้ำ (Floating Solar Farm)"** ที่เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งเป็นหนึ่งในโครงการโซลาร์ฟาร์มลอยน้ำที่ใหญ่ที่สุดในโลก โครงการนี้ใช้ **เทคโนโลยีโซลาร์เซลล์แบบไฮบริด** ที่สามารถผลิตไฟฟ้าได้จากพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานน้ำ ทำให้ระบบพลังงานมีเสถียรภาพมากขึ้น เทคโนโลยีนี้ช่วยลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ในการผลิตไฟฟ้า ส่งผลให้ประเทศไทยสามารถขยายการใช้พลังงานหมุนเวียนได้อย่างยั่งยืน

2) การใช้เทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียและจัดการทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ: ประเทศไทยได้รับการสนับสนุนจาก **องค์การความร่วมมือระหว่างประเทศของญี่ปุ่น (JICA)** และ **ธนาคารพัฒนาเอเชีย (ADB)** ในการพัฒนาเทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียและจัดการทรัพยากรน้ำ **โครงการ "Smart Water Management"** ที่ดำเนินการในเขตกรุงเทพมหานครและเมืองอุตสาหกรรม ใช้ **ระบบเซ็นเซอร์และ AI** ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำและควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียแบบเรียลไทม์ อุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ได้นำเทคโนโลยีนี้มาใช้เพื่อรีไซเคิลน้ำเสียสำหรับการผลิต ลดปริมาณน้ำที่ต้องใช้จากแหล่งน้ำธรรมชาติ เทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและช่วยเพิ่มความมั่นคงด้านทรัพยากรน้ำของประเทศ

3) การพัฒนาเทคโนโลยีดักจับและลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์: ประเทศไทยร่วมมือกับ **กองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (GEF)** และ **องค์การพัฒนาอุตสาหกรรมแห่งสหประชาชาติ (UNIDO)** ในการพัฒนา **เทคโนโลยีดักจับและกักเก็บคาร์บอน (Carbon Capture and Storage - CCS)** เพื่อช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคอุตสาหกรรม บริษัทพลังงาน เช่น **PTT และ Bangchak** ได้เริ่มโครงการนำร่องในการติดตั้งระบบดักจับก๊าซคาร์บอนจากโรงงานผลิตไฟฟ้าและโรงกลั่นน้ำมัน โดยก๊าซคาร์บอนที่ดักจับได้จะถูกนำไปใช้ในการผลิตเชื้อเพลิงสังเคราะห์หรือกักเก็บใต้ดินเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีนี้ช่วยลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยสู่ชั้นบรรยากาศ และสนับสนุนเป้าหมายของประเทศไทยในการบรรลุความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ภายในปี 2050

11.7 การสรุป

องค์กรระหว่างประเทศมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมผ่านแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่เน้นเศรษฐกิจสีเขียว ซึ่งช่วยลดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ องค์กรหลัก เช่น องค์การสหประชาชาติ (UN) และองค์การอนามัยโลก (WHO) ได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เป็นแนวทางสำหรับประเทศต่างๆ ในการพัฒนาเศรษฐกิจควบคู่กับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยมุ่งเน้นไปที่มาตรการลดก๊าซเรือนกระจก การฟื้นฟูระบบนิเวศ และการส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดผ่านข้อตกลงระหว่างประเทศ เช่น ข้อตกลงปารีส (Paris Agreement) ซึ่งเป็นกรอบความร่วมมือระดับโลกในการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ องค์กรด้านพลังงานสะอาด เช่น องค์กรพลังงานหมุนเวียนระหว่างประเทศ (IRENA) ส่งเสริมการใช้พลังงานทางเลือก เช่น พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม เพื่อลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลและสนับสนุนเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ขณะที่ธนาคารโลก (World Bank) และกองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (GEF) ให้เงินสนับสนุนแก่ประเทศต่างๆ ในการดำเนินโครงการอนุรักษ์ เช่น การปลูกป่า ฟื้นฟูแหล่งน้ำ และพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสีเขียว นอกจากนี้ ภาคธุรกิจและองค์กรเอกชนข้ามชาติมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) โดยลงทุนใน**โครงการ "ลดขยะพลาสติก"** การใช้วัสดุรีไซเคิล และการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อสิ่งแวดล้อม การดำเนินโครงการเหล่านี้ช่วยลดผลกระทบจากอุตสาหกรรมต่อสิ่งแวดล้อมและสร้างมาตรฐานใหม่ในการดำเนินธุรกิจที่ยั่งยืน ความร่วมมือระหว่างประเทศและภาคธุรกิจเหล่านี้ช่วยให้สามารถบรรลุเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นรูปธรรม และช่วยให้ประเทศไทยรวมถึงนานาชาติสามารถพัฒนาเศรษฐกิจไปพร้อมกับการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ การสนับสนุนจากองค์กรระหว่างประเทศจึงเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและสร้างอนาคตที่ยั่งยืนสำหรับทุกประเทศ

เอกสารอ้างอิง

กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม. (2565). **ข้อเสนอโครงการเพื่อเสนอกองทุน GCF**. กรุงเทพฯ: กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม.

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2565). **ความตกลงปารีส: ก้าวสำคัญของการดำเนินการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ**. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม.

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2565). **ความร่วมมือของไทยและโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (UNEP)**. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม.

กองทุนสัตว์ป่าโลกสากล. (2559). **ความร่วมมือในการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจก**. กรุงเทพฯ: กองทุนสัตว์ป่าโลกสากล.

กระทรวงการต่างประเทศ. (2565). **ความตกลงปารีส: ทางรอดและจุดเปลี่ยนสู่ทิศทางการพัฒนาแบบคาร์บอนต่ำ**. กรุงเทพฯ: กระทรวงการต่างประเทศ.

การสนับสนุนทางการเงินจากกองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (GEF) และธนาคารโลก. กรุงเทพฯ: ธนาคารโลก.

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2563). **การส่งเสริมแนวคิดความรับผิดชอบต่อสังคมของภาคธุรกิจ (CSR) เพื่อสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2565). **การสนับสนุนพลังงานหมุนเวียนผ่านความร่วมมือกับ IRENA**. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

Lozano, R., & Barreiro-Gen, M. (2022). **Organisations' contributions to sustainability**. An analysis of impacts on the Sustainable Development Goals. Business Strategy and The Environment. https://doi.org/10.1002/bse.3305

Sliepykh, K., & Kryvoberets, M. (2024). **The Impact of International Organizations on the Promotion of Sustainable Development**. https://doi.org/10.52244/c.2024.11.9

Wijaya, B. S., Putri Rozi, F. F., Sukma, S. R., & Nadirah, K. (2024). Degradasi lingkungan dan pembangunan berkelanjutan: efektivitas kerja sama unep dan asean dalam mengatasi permasalahan lingkungan hidup di asia tenggara. **IJIR (Indonesian Journal of International Relations), 8**(2), 375–391. https://doi.org/10.32787/ijir.v8i2.530

บทที่ 12
องค์กรภาครัฐและเอกชนเพื่อบูรณาการสิ่งแวดล้อมในสังคมไทย

การบูรณาการสิ่งแวดล้อมในสังคมไทยโดยองค์กรภาครัฐและเอกชนต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง โดยเริ่มจากการกำหนดนโยบายที่ชัดเจน เช่น กฎหมายลดมลพิษ มาตรการส่งเสริมพลังงานสะอาด และแนวทางลดขยะพลาสติก ขณะที่ภาคเอกชนควรดำเนินธุรกิจตามมาตรฐาน ESG เพื่อให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ควรสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสีเขียว เช่น พลังงานหมุนเวียนและเทคโนโลยีกรองมลพิษ โดยภาครัฐควรให้เงินสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนา (R&D) เพื่อส่งเสริมผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อีกทั้งการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนเป็นสิ่งสำคัญ โดยเน้นการปกป้องพื้นที่ป่า ฟื้นฟูแหล่งน้ำ และส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ รัฐบาลสามารถออกมาตรการจูงใจ เช่น ภาษีสิ่งแวดล้อม และสิทธิประโยชน์แก่ธุรกิจที่ใช้ทรัพยากรหมุนเวียน นอกจากนี้ ควรมีการสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และชุมชนในการดำเนินโครงการด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การปลูกป่า พัฒนาเมืองสีเขียว และการลดขยะ โดยรัฐบาลต้องส่งเสริมให้ภาคเอกชนเข้าร่วมโครงการ CSR ที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อีกปัจจัยสำคัญคือการรณรงค์และสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม ผ่านการบรรจุหลักสูตรด้านสิ่งแวดล้อมในระบบการศึกษา และสนับสนุนโครงการเผยแพร่ความรู้ให้ประชาชนตระหนักถึงการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า รวมถึงการใช้สื่อออนไลน์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม สุดท้าย ภาครัฐและเอกชนต้องมีระบบติดตามผลและประเมินโครงการสิ่งแวดล้อม เช่น รายงานปริมาณก๊าซเรือนกระจกและการตรวจสอบผลกระทบจากโครงการสีเขียว เพื่อให้มั่นใจว่าการดำเนินมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมมีประสิทธิภาพและนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนในอนาคต

12.1 การกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจนและบังคับใช้ได้จริง

การดำเนินนโยบายสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพต้องเริ่มจากภาครัฐที่ออกกฎหมายและมาตรการที่เข้มงวดเกี่ยวกับการลดมลพิษ การส่งเสริมพลังงานสะอาด และการลดปริมาณขยะพลาสติก โดยควรมีการบังคับใช้กฎหมายที่เข้มงวดเพื่อควบคุมการปล่อยมลพิษของโรงงานอุตสาหกรรมและยานพาหนะ รวมถึงการสนับสนุนให้องค์กรต่างๆ นำมาตรฐาน ESG มาใช้ในการดำเนินธุรกิจ นอกจากนี้ รัฐบาลควรให้แรงจูงใจทางเศรษฐกิจ เช่น การลดหย่อนภาษีให้กับธุรกิจที่ดำเนินการตามมาตรฐานสิ่งแวดล้อม และการออกมาตรการเพื่อปรับเงินทุนที่สนับสนุนองค์กรที่ก่อมลพิษเกินค่ามาตรฐานที่กำหนด (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2565)

12.1.1 การออกกฎหมายที่เข้มงวดเพื่อควบคุมมลพิษในภาคอุตสาหกรรมและยานพาหนะ

ภาครัฐควรกำหนดมาตรการที่เข้มงวดในการควบคุมการปล่อยมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมและยานพาหนะ เช่น การตรวจสอบคุณภาพอากาศและน้ำอย่างสม่ำเสมอ พร้อมกับกำหนดค่ามาตรฐานที่ชัดเจน หากพบว่ามีการปล่อยสารพิษเกินกำหนด ควรมีบทลงโทษที่รุนแรงทั้งทาง

กฎหมายและทางเศรษฐกิจ เช่น การปรับเงินจำนวนสูงหรือการระงับใบอนุญาตดำเนินกิจการ ค่านิยมของสังคมไทยที่ให้ความสำคัญกับสิทธิในคุณภาพชีวิตที่ดี สอดคล้องกับแนวคิดนี้ เพราะอากาศบริสุทธิ์และแหล่งน้ำที่สะอาดเป็นปัจจัยพื้นฐานของสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของประชาชน (Chaiya, C., 2024)

1) การสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสะอาดในภาคอุตสาหกรรม: ภาครัฐควรส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสะอาดในภาคอุตสาหกรรมเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การให้เงินสนับสนุนหรือมาตรการลดหย่อนภาษีแก่โรงงานที่ลงทุนในระบบบำบัดมลพิษที่มีประสิทธิภาพสูง หรือใช้พลังงานทดแทนในการผลิต ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ นโยบายของสหภาพยุโรปที่ส่งเสริมให้โรงงานอุตสาหกรรมใช้เทคโนโลยีการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมผ่านมาตรฐานการปล่อยมลพิษ (Best Available Techniques – BAT) ซึ่งกำหนดแนวทางที่ชัดเจนในการลดของเสียและการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การดำเนินมาตรการเช่นนี้ช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก และลดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนจากมลพิษทางอากาศและน้ำ

2) การควบคุมคุณภาพน้ำและอากาศผ่านระบบตรวจสอบอัตโนมัติ: ภาครัฐควรบังคับให้โรงงานอุตสาหกรรมติดตั้งระบบตรวจสอบคุณภาพอากาศและน้ำแบบเรียลไทม์ที่สามารถส่งข้อมูลไปยังหน่วยงานกำกับดูแลได้โดยตรง ซึ่งช่วยให้สามารถตรวจสอบและดำเนินมาตรการแก้ไขได้อย่างทันท่วงที ประเทศเยอรมนีเป็นตัวอย่างที่ดีในการใช้ระบบนี้ โดยกำหนดให้โรงงานที่มีการปล่อยสารมลพิษสูงต้องติดตั้งระบบตรวจสอบค่าก๊าซและสารเคมีในน้ำเสีย พร้อมเผยแพร่ข้อมูลสู่สาธารณะเพื่อให้เกิดความโปร่งใส หากพบว่ามีการปล่อยมลพิษเกินมาตรฐาน โรงงานต้องดำเนินการแก้ไขทันทีและอาจถูกสั่งปิดหากไม่ปฏิบัติตาม วิธีการนี้ช่วยให้ประชาชนและองค์กรสิ่งแวดล้อมสามารถมีส่วนร่วมในการตรวจสอบได้

3) การส่งเสริมการใช้ยานพาหนะที่ปล่อยมลพิษต่ำและพลังงานสะอาด: รัฐบาลควรออกมาตรการสนับสนุนให้ประชาชนหันมาใช้ยานพาหนะที่ปล่อยมลพิษต่ำ เช่น รถยนต์ไฟฟ้า หรือระบบขนส่งมวลชนที่ใช้พลังงานสะอาด ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ ประเทศนอร์เวย์ที่ให้สิทธิประโยชน์ด้านภาษีและการสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การติดตั้งสถานีชาร์จไฟฟ้าทั่วประเทศ จนทำให้รถยนต์ไฟฟ้ามีสัดส่วนมากกว่าครึ่งของรถยนต์ที่ขายในตลาด การใช้มาตรการเช่นนี้ช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และมลพิษทางอากาศ ส่งผลให้คุณภาพอากาศในเมืองดีขึ้นและช่วยลดภาระด้านสุขภาพของประชาชนในระยะยาว

12.1.2 การส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดและสนับสนุนธุรกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

การพัฒนาเศรษฐกิจไทยควรคำนึงถึงความยั่งยืน โดยรัฐควรมีนโยบายสนับสนุนการใช้พลังงานสะอาด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ ลม และชีวมวล ผ่านการให้เงินอุดหนุนหรือลดหย่อนภาษีสำหรับผู้ประกอบการที่ลงทุนในพลังงานหมุนเวียน รวมถึงการสนับสนุนให้ประชาชนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีประหยัดพลังงานได้ง่ายขึ้น ค่านิยมของคนไทยที่เน้นความสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมช่วยส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคธุรกิจ และภาคประชาชนในการลดผลกระทบต่อธรรมชาติ

1) การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ธุรกิจพลังงานหมุนเวียน: ภาครัฐควรกำหนดมาตรการทางภาษีเพื่อส่งเสริมการลงทุนในพลังงานหมุนเวียน เช่น การลดหย่อนภาษีสำหรับบริษัทที่ผลิตหรือใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ลม และชีวมวล ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือประเทศญี่ปุ่นที่ออกนโยบาย Feed-in Tariff (FiT) เพื่อให้ภาคเอกชนขายไฟฟ้าจากพลังงานสะอาดเข้าระบบโครงข่ายในราคาที่จูงใจ นโยบายนี้ช่วยเพิ่มการลงทุนในพลังงานหมุนเวียนอย่างต่อเนื่อง ทำให้พลังงานสะอาดมีบทบาทสำคัญในโครงสร้างพลังงานของประเทศ การนำมาตรการเช่นนี้มาใช้ในไทยจะช่วยให้ธุรกิจด้านพลังงานสะอาดเติบโตอย่างยั่งยืน ลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล และช่วยให้ประชาชนมีตัวเลือกพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

2) การผลักดันการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในภาคครัวเรือนและอุตสาหกรรม: รัฐควรส่งเสริมให้ครัวเรือนและภาคอุตสาหกรรมติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ผ่านโครงการสนับสนุน เช่น การให้เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำและการรับซื้อไฟฟ้าส่วนเกินเข้าสู่ระบบ ตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จคือโครงการของเยอรมนีที่รัฐให้เงินอุดหนุนการติดตั้งโซลาร์เซลล์บนหลังคาบ้านและอาคารพาณิชย์ ส่งผลให้พลังงานแสงอาทิตย์กลายเป็นแหล่งพลังงานหลักของประเทศ การดำเนินนโยบายลักษณะนี้ในไทยจะช่วยลดต้นทุนค่าไฟฟ้าของประชาชน เพิ่มการใช้พลังงานสะอาด และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิล

3) การสนับสนุนธุรกิจที่ใช้แนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียน: รัฐควรสนับสนุนธุรกิจที่นำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ เช่น การรีไซเคิลวัตถุดิบ การลดของเสีย และการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ตัวอย่างที่ชัดเจนคือประเทศเนเธอร์แลนด์ที่สนับสนุนให้บริษัทเปลี่ยนจากระบบเศรษฐกิจแบบใช้แล้วทิ้งเป็นการใช้ทรัพยากรหมุนเวียน ผ่านการให้เงินอุดหนุนและมาตรการทางภาษีธุรกิจที่นำแนวคิดนี้มาใช้สามารถลดต้นทุน ลดของเสีย และเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์อย่างยั่งยืน หากไทยนำแนวทางนี้มาใช้ จะช่วยลดปริมาณขยะ เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากร และกระตุ้นให้เกิดการลงทุนในอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

12.1.3 การบริหารจัดการขยะอย่างเป็นระบบและลดปริมาณขยะพลาสติก

รัฐบาลควรออกนโยบายลดการใช้พลาสติกแบบครั้งเดียวทิ้ง และส่งเสริมให้ประชาชนใช้วัสดุที่สามารถย่อยสลายได้ รวมถึงการเพิ่มมาตรการรีไซเคิลโดยให้สิทธิประโยชน์แก่ผู้ประกอบการที่ใช้วัสดุรีไซเคิลในกระบวนการผลิต ทั้งนี้ ควรมีการให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทางเพื่อลดภาระของระบบกำจัดขยะในระยะยาว ค่านิยมเรื่องความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความสะอาดของสังคมไทยเป็นปัจจัยสนับสนุนสำคัญในการผลักดันให้เกิดพฤติกรรมการจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน

1) การห้ามใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวและส่งเสริมบรรจุภัณฑ์ทางเลือก: ภาครัฐควรออกกฎหมายห้ามใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง เช่น ถุงพลาสติก หลอด และกล่องโฟม พร้อมส่งเสริมบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ ประเทศฝรั่งเศสที่ออกกฎหมายห้ามใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกสำหรับผลไม้และผักสด รวมถึงมีนโยบายสนับสนุนให้ใช้วัสดุชีวภาพที่ย่อยสลายได้ใน

อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ หากประเทศไทยดำเนินมาตรการลักษณะนี้โดยให้สิ่งจูงใจทางภาษีแก่ธุรกิจที่ใช้บรรจุภัณฑ์ทางเลือก จะช่วยลดขยะพลาสติกที่ย่อยสลายยาก และสร้างระบบเศรษฐกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2) การขยายระบบคัดแยกขยะและสร้างโครงสร้างพื้นฐานรีไซเคิล: ภาครัฐควรลงทุนในระบบคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง พร้อมสร้างสถานีรีไซเคิลที่สามารถรับและแปรรูปขยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จคือประเทศสวีเดน ซึ่งมีระบบคัดแยกขยะที่ครอบคลุมทุกครัวเรือนและสถานประกอบการ พร้อมโรงงานรีไซเคิลที่สามารถนำขยะพลาสติกกลับมาใช้ใหม่มากกว่า 90% หากประเทศไทยปรับใช้ระบบคัดแยกที่เข้มงวดขึ้น พร้อมให้รางวัลจูงใจสำหรับประชาชนที่คัดแยกขยะอย่างถูกต้อง จะช่วยลดปริมาณขยะที่ต้องกำจัดและเพิ่มอัตราการรีไซเคิลอย่างมีประสิทธิภาพ

3) การเก็บภาษีจากพลาสติกและส่งเสริมผลิตภัณฑ์รีไซเคิล: ภาครัฐควรกำหนดภาษีสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้พลาสติกใหม่ และสนับสนุนธุรกิจที่ใช้วัสดุรีไซเคิลเพื่อลดปริมาณขยะ ตัวอย่างเช่น สหราชอาณาจักรได้ออกนโยบายเก็บภาษีจากบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่มีส่วนประกอบของวัสดุรีไซเคิลต่ำกว่า 30% ทำให้ผู้ผลิตต้องหันมาใช้พลาสติกรีไซเคิลมากขึ้น หากประเทศไทยใช้มาตรการลักษณะนี้ ควบคู่กับการสนับสนุนให้ภาคอุตสาหกรรมลงทุนในเทคโนโลยีการรีไซเคิล จะช่วยให้ทรัพยากรพลาสติกถูกนำกลับมาใช้ใหม่ ลดปัญหาขยะสะสม และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

12.1.4 การใช้มาตรการทางเศรษฐกิจเพื่อกระตุ้นพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

นโยบายสิ่งแวดล้อมควรเชื่อมโยงกับมาตรการทางเศรษฐกิจ เช่น การลดหย่อนภาษีให้กับธุรกิจที่ปฏิบัติตามมาตรฐาน ESG และการกำหนดค่าปรับสำหรับองค์กรที่ก่อมลพิษเกินมาตรฐาน วิธีนี้ช่วยจูงใจให้ภาคเอกชนตระหนักถึงความสำคัญของการดำเนินธุรกิจอย่างรับผิดชอบต่อสังคม นอกจากนี้ยังช่วยกระตุ้นให้เกิดการลงทุนในเทคโนโลยีที่ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับค่านิยมของคนไทยที่ให้ความสำคัญกับความเป็นธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม โดยการสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสมให้ทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อม

1) การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ธุรกิจที่ปฏิบัติตามมาตรฐาน ESG: ภาครัฐควรลดหย่อนภาษีให้กับธุรกิจที่ดำเนินงานตามแนวทาง ESG (Environmental, Social, and Governance) เพื่อกระตุ้นให้ภาคเอกชนปรับตัวสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ สิงคโปร์ที่ออกมาตรการสนับสนุนทางภาษีให้แก่บริษัทที่ใช้พลังงานสะอาดและมีระบบจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดี ส่งผลให้ภาคธุรกิจหันมาลงทุนในเทคโนโลยีสีเขียวและลดการปล่อยมลพิษ การดำเนินมาตรการเช่นนี้ในไทยจะช่วยให้บริษัทต่างๆ ปรับเปลี่ยนแนวทางการดำเนินธุรกิจ ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อผู้บริโภคและนักลงทุนที่ให้ความสำคัญกับความยั่งยืน

2) การกำหนดค่าปรับและกลไกจูงใจสำหรับการลดมลพิษในภาคอุตสาหกรรม: รัฐบาลควรบังคับใช้ค่าปรับสำหรับองค์กรที่ปล่อยมลพิษเกินมาตรฐานและให้สิ่งจูงใจแก่ธุรกิจที่ลดการปล่อยมลพิษอย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ ระบบการซื้อขายคาร์บอนเครดิตในสหภาพยุโรป (EU ETS) ที่กำหนดให้บริษัทที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกเกินโควต้าต้องซื้อเครดิตจากบริษัทที่ปล่อยมลพิษต่ำกว่า

เป้าหมาย วิธีนี้กระตุ้นให้ธุรกิจลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลและหันมาใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การใช้มาตรการนี้ในไทยจะช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมมีแรงจูงใจในการลดการปล่อยมลพิษและสามารถแข่งขันในตลาดโลกที่ให้ความสำคัญกับสินค้าที่มีคาร์บอนฟุตพริ้นต์ต่ำ

3) การสนับสนุนสินเชื่อสีเขียวเพื่อส่งเสริมการลงทุนในเทคโนโลยีสะอาด: รัฐบาลควรส่งเสริมสินเชื่อสีเขียว (Green Financing) ให้กับธุรกิจที่ลงทุนในเทคโนโลยีและโครงการที่ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น ธนาคารกลางญี่ปุ่นได้ออกโครงการสินเชื่อพิเศษสำหรับธุรกิจที่ใช้พลังงานหมุนเวียนและมีระบบบริหารจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้หลายบริษัทเร่งพัฒนาเทคโนโลยีที่ช่วยลดของเสียและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก หากประเทศไทยมีมาตรการให้ธนาคารพาณิชย์ลดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้สำหรับโครงการพลังงานสะอาดและอุตสาหกรรมสีเขียว จะช่วยกระตุ้นให้ธุรกิจหันมาใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ลดผลกระทบต่อธรรมชาติ และสร้างความยั่งยืนในภาคเศรษฐกิจ

12.2 การพัฒนาและสนับสนุนเทคโนโลยีสีเขียว

ภาครัฐและเอกชนควรร่วมมือกันในการสนับสนุนเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ระบบพลังงานหมุนเวียน เทคโนโลยีกรองมลพิษ และกระบวนการผลิตที่ช่วยลดของเสีย โดยภาครัฐควรจัดตั้งกองทุนสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนา (R&D) สำหรับภาคอุตสาหกรรมที่ต้องการใช้พลังงานสะอาดและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อีกทั้งควรมีการส่งเสริมให้บริษัทพัฒนาเทคโนโลยีที่สามารถช่วยลดปริมาณของเสียจากการผลิต และนำของเสียมาใช้ใหม่ เช่น เทคโนโลยีรีไซเคิลขยะพลาสติก หรือระบบบำบัดน้ำเสียที่สามารถนำกลับมาใช้ในกระบวนการผลิต (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2565)

12.2.1 การส่งเสริมพลังงานหมุนเวียนและลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิล

ภาครัฐควรสนับสนุนการใช้พลังงานสะอาด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานชีวมวล โดยให้เงินอุดหนุนและลดหย่อนภาษีแก่ผู้ประกอบการและครัวเรือนที่ลงทุนในระบบพลังงานหมุนเวียน นโยบายนี้ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสร้างความมั่นคงทางพลังงานของประเทศ ค่านิยมไทยที่เน้นความพอเพียงและการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า สอดคล้องกับแนวคิดการลดการพึ่งพาพลังงานจากแหล่งที่ทำลายสิ่งแวดล้อม ซึ่งช่วยสร้างสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจกับการรักษาธรรมชาติ

1) การให้เงินอุดหนุนและลดหย่อนภาษีแก่ผู้ผลิตและผู้ใช้พลังงานหมุนเวียน: รัฐบาลควรให้เงินอุดหนุนและลดหย่อนภาษีแก่ธุรกิจและประชาชนที่ลงทุนในพลังงานหมุนเวียน เช่น แผงโซลาร์เซลล์และกังหันลม ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ นโยบายของเยอรมนีที่มี**โครงการ** “Feed-in Tariff (FiT)” ซึ่งให้เงินสนับสนุนแก่ผู้ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานสะอาด ทำให้มีการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนอาคารอย่างแพร่หลาย การใช้มาตรการแบบนี้ในไทยจะช่วยกระตุ้นให้ประชาชนและภาคเอกชนลงทุนในพลังงานสะอาดมากขึ้น ลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิล และสร้างระบบพลังงานที่ยั่งยืน ส่งผลให้ประเทศมีความมั่นคงด้านพลังงานในระยะยาวและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสำหรับพลังงานสีเขียวในภาคขนส่ง: ภาครัฐควรลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับพลังงานสะอาดในภาคขนส่ง เช่น การขยายสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าและพัฒนาโครงข่ายพลังงานหมุนเวียน ตัวอย่างเช่น นอร์เวย์ที่มีนโยบายสนับสนุนการใช้รถยนต์ไฟฟ้าผ่านสิทธิประโยชน์ทางภาษีและการพัฒนาเครือข่ายสถานีชาร์จทั่วประเทศ ทำให้มากกว่าครึ่งของรถยนต์ที่ขายในประเทศเป็นรถพลังงานไฟฟ้า หากประเทศไทยเพิ่มการลงทุนในสถานีชาร์จและสนับสนุนรถยนต์พลังงานสะอาด จะช่วยลดมลพิษทางอากาศ ลดการนำเข้าน้ำมัน และทำให้ระบบขนส่งมีความยั่งยืนมากขึ้น

3) การส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนผ่านนโยบายซื้อไฟฟ้าคืน (Net Metering): รัฐบาลควรออกนโยบายซื้อไฟฟ้าคืนจากผู้ผลิตรายย่อย เช่น ครัวเรือนและธุรกิจที่ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ผ่านระบบ Net Metering ซึ่งช่วยให้เจ้าของระบบสามารถขายไฟฟ้าส่วนเกินกลับเข้าสู่โครงข่ายไฟฟ้า ตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จคือสหรัฐอเมริกา ซึ่งหลายรัฐมีนโยบายสนับสนุนการซื้อไฟฟ้าคืนจากผู้ใช้ ทำให้การติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์เป็นที่นิยมมากขึ้น หากไทยมีระบบที่จูงใจเช่นนี้ จะช่วยให้ประชาชนและธุรกิจหันมาใช้พลังงานหมุนเวียนมากขึ้น ลดภาระของภาครัฐในการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิล และเพิ่มเสถียรภาพด้านพลังงานของประเทศ

12.2.2 การพัฒนาเทคโนโลยีกรองมลพิษเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ภาครัฐควรออกมาตรการบังคับให้โรงงานอุตสาหกรรมและยานพาหนะติดตั้งเทคโนโลยีกรองมลพิษที่ทันสมัยเพื่อลดการปล่อยก๊าซพิษและฝุ่นละออง ควรมีการสนับสนุนเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำหรือกองทุนช่วยเหลือเพื่อให้ภาคเอกชนสามารถลงทุนในเทคโนโลยีที่ช่วยลดมลพิษในกระบวนการผลิต นโยบายนี้ช่วยให้เมืองมีอากาศสะอาดขึ้น สอดคล้องกับค่านิยมของคนไทยที่ให้ความสำคัญกับสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดี การพัฒนาเทคโนโลยีด้านสิ่งแวดล้อมจึงเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการยกระดับมาตรฐานความเป็นอยู่ของประชาชน

1) การบังคับใช้ตัวกรองมลพิษสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม: รัฐบาลควรกำหนดให้โรงงานอุตสาหกรรมติดตั้งเทคโนโลยีกรองมลพิษที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น ระบบ Electrostatic Precipitators (ESP) หรือ Scrubbers เพื่อลดการปล่อยฝุ่นละอองและสารพิษในอากาศ ตัวอย่างเช่น ประเทศเยอรมนีมีข้อกำหนดให้โรงงานที่ปล่อยก๊าซพิษต้องติดตั้งระบบดักจับมลพิษที่ได้มาตรฐาน พร้อมทั้งมีการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอเพื่อควบคุมคุณภาพอากาศ การใช้มาตรการนี้ในไทยจะช่วยลดผลกระทบจากมลพิษทางอากาศ โดยเฉพาะในเขตอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ และสร้างมาตรฐานใหม่ให้ภาคอุตสาหกรรมดำเนินกิจการอย่างรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

2) การพัฒนาและติดตั้งตัวกรองไอเสียสำหรับยานพาหนะ: ภาครัฐควรสนับสนุนให้ยานพาหนะติดตั้งตัวกรองไอเสีย เช่น Diesel Particulate Filters (DPF) และระบบลดก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ Selective Catalytic Reduction (SCR) เพื่อลดการปล่อยฝุ่น PM2.5 และก๊าซพิษ ตัวอย่างเช่น สหภาพยุโรปบังคับใช้มาตรฐาน Euro 6 ซึ่งกำหนดให้รถยนต์ดีเซลต้องติดตั้งเทคโนโลยีกรองมลพิษขั้นสูงก่อนออกสู่ตลาด หากไทยมีมาตรการกำหนดมาตรฐานไอเสียที่เข้มงวดขึ้น พร้อมสนับสนุน

เงินอุดหนุนสำหรับการติดตั้งตัวกรองมลพิษในรถยนต์เก่า จะช่วยลดปัญหามลพิษทางอากาศในเขตเมือง และส่งเสริมให้ประชาชนใช้ยานพาหนะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

3) การสนับสนุนเทคโนโลยีดักจับและใช้ประโยชน์จากคาร์บอน (CCUS): รัฐบาลควรส่งเสริมการพัฒนาและติดตั้งเทคโนโลยีดักจับและใช้ประโยชน์จากคาร์บอน (Carbon Capture, Utilization and Storage – CCUS) เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคอุตสาหกรรมและโรงไฟฟ้า ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ สหรัฐอเมริกาที่สนับสนุน**โครงการ "CCUS"** โดยให้เงินอุดหนุนแก่โรงงานที่ติดตั้งระบบดักจับคาร์บอนและนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรม เช่น การผลิตเชื้อเพลิงสังเคราะห์หรือวัสดุก่อสร้าง หากประเทศไทยนำเทคโนโลยีนี้มาใช้ โดยมีแรงจูงใจทางภาษีหรือเงินทุนสนับสนุน จะช่วยลดผลกระทบจากก๊าซเรือนกระจก และเป็นแนวทางสำคัญในการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน

12.2.3 การพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลขยะเพื่อลดปริมาณของเสีย

การพัฒนาระบบรีไซเคิลที่มีประสิทธิภาพช่วยลดปริมาณขยะที่ถูกทิ้งลงสู่สิ่งแวดล้อม รัฐควรให้การสนับสนุนบริษัทที่พัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิล เช่น ระบบแปรรูปขยะพลาสติกเป็นวัตถุดิบใหม่หรือระบบคัดแยกขยะอัตโนมัติที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการนำของเสียกลับมาใช้ซ้ำ ค่านิยมของสังคมไทยที่ให้ความสำคัญกับความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยสามารถช่วยกระตุ้นให้ประชาชนปรับพฤติกรรมและสนับสนุนการนำเทคโนโลยีรีไซเคิลมาใช้ในชีวิตประจำวัน

1) การส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลขยะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการนำกลับมาใช้ใหม่: การนำเทคโนโลยีรีไซเคิลมาใช้สามารถช่วยลดปริมาณของเสียที่ถูกทิ้งลงสู่สิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น การพัฒนาเครื่องแปรรูปขยะพลาสติกเป็นเม็ดพลาสติกรีไซเคิลที่สามารถนำไปผลิตบรรจุภัณฑ์ใหม่ หรือการพัฒนาเทคโนโลยีการคัดแยกขยะด้วยระบบ AI ที่สามารถแยกขยะตามประเภทได้แม่นยำและรวดเร็วขึ้น การสนับสนุนจากภาครัฐ เช่น การให้เงินทุนวิจัยหรือการลดภาษีสำหรับบริษัทที่ลงทุนในเทคโนโลยีรีไซเคิล จะช่วยกระตุ้นให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมมากขึ้น นอกจากนี้การรณรงค์สร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีรีไซเคิลในชุมชนและโรงเรียนยังสามารถส่งเสริมให้ประชาชนมีพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2) การใช้เทคโนโลยีคัดแยกขยะอัจฉริยะเพื่อเพิ่มอัตราการรีไซเคิล: เทคโนโลยีคัดแยกขยะอัตโนมัติช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการแยกประเภทขยะเพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้มากขึ้น เช่น ระบบเซ็นเซอร์และ AI ที่สามารถจำแนกพลาสติก แก้ว โลหะ และกระดาษได้อย่างรวดเร็ว ลดความผิดพลาดจากการคัดแยกแบบดั้งเดิม เทคโนโลยีนี้ถูกนำมาใช้แล้วในหลายประเทศ เช่น ญี่ปุ่นและเยอรมนี ซึ่งช่วยเพิ่มอัตราการรีไซเคิลได้อย่างมีนัยสำคัญ ในประเทศไทย การนำระบบคัดแยกขยะอัจฉริยะมาใช้ในโรงงานรีไซเคิลหรือจุดทิ้งขยะสาธารณะสามารถช่วยลดปริมาณขยะที่ต้องนำไปฝังกลบและสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียน การให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับวิธีคัดแยกขยะอย่างถูกต้องร่วมกับการใช้เทคโนโลยีสามารถทำให้กระบวนการรีไซเคิลมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3) การพัฒนาเทคโนโลยีแปรรูปขยะอินทรีย์เป็นพลังงานทดแทน: ขยะอินทรีย์จากครัวเรือนและภาคอุตสาหกรรมสามารถนำมาแปรรูปเป็นพลังงานทดแทนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น เทคโนโลยีการผลิตไบโอแก๊สจากเศษอาหารหรือของเสียทางการเกษตรที่สามารถใช้เป็นพลังงานไฟฟ้าหรือเชื้อเพลิงสำหรับยานพาหนะ **โครงการ"โรงไฟฟ้าพลังงานชีวภาพที่ใช้ขยะอินทรีย์เป็นวัตถุดิบ"**เริ่มได้รับความสนใจมากขึ้นในประเทศไทย เช่น โรงไฟฟ้าชีวมวลที่ใช้กากอ้อยหรือเศษไม้จากอุตสาหกรรมเกษตรเป็นแหล่งพลังงาน การสนับสนุนจากภาครัฐในด้านกฎหมาย สิทธิประโยชน์ทางภาษี และการส่งเสริมการลงทุนในพลังงานสะอาดสามารถกระตุ้นให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีเหล่านี้มากขึ้น ส่งผลให้ลดปริมาณขยะและช่วยสร้างแหล่งพลังงานที่ยั่งยืน

12.2.4 การพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อนำกลับมาใช้ในภาคอุตสาหกรรม

โรงงานอุตสาหกรรมควรนำเทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียที่ทันสมัยมาใช้ เพื่อลดปัญหามลพิษทางน้ำและช่วยให้น้ำสามารถหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการผลิตได้ ภาครัฐควรสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียที่ประหยัดพลังงานและลดค่าใช้จ่ายของภาคธุรกิจ ค่านิยมของคนไทยที่ยึดหลักการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและให้ความสำคัญกับทรัพยากรน้ำ เป็นแรงผลักดันสำคัญในการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมและลดภาระต้นทุนให้แก่ภาคอุตสาหกรรม

1) การพัฒนาเทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียแบบรีไซเคิลในภาคอุตสาหกรรม: การนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ในโรงงานอุตสาหกรรมสามารถช่วยลดการใช้น้ำจากแหล่งธรรมชาติและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ เช่น ระบบเมมเบรน (Membrane Bioreactor) ช่วยกรองสิ่งสกปรกออกจากน้ำและทำให้น้ำที่ผ่านการบำบัดสามารถนำกลับมาใช้ในกระบวนการผลิตได้อีกครั้ง โรงงานในประเทศญี่ปุ่นและเยอรมนีได้พัฒนาเทคโนโลยีนี้เพื่อลดต้นทุนค่าน้ำและลดปัญหาน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ภาครัฐสามารถส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรมนำระบบบำบัดน้ำเสียแบบรีไซเคิลมาใช้ผ่านมาตรการจูงใจ เช่น การลดหย่อนภาษีสำหรับบริษัทที่ลงทุนในเทคโนโลยีบำบัดน้ำ

2) การใช้เทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียด้วยพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อความยั่งยืน: เทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียที่ใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น ระบบบำบัดน้ำเสียด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นอีกทางเลือกที่ช่วยลดต้นทุนพลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ระบบนี้ใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ในการขับเคลื่อนกระบวนการบำบัด เช่น การฆ่าเชื้อโรคและการแยกของเสียออกจากน้ำ ปัจจุบัน โรงงานอุตสาหกรรมในประเทศสหรัฐอาหรับเอมิเรตส์และอินเดียได้นำเทคโนโลยีนี้มาใช้เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทยสามารถนำแนวทางนี้มาปรับใช้ร่วมกับโซลาร์เซลล์บนหลังคาโรงงานเพื่อลดต้นทุนด้านพลังงานและส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืน

3) การพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับบำบัดน้ำเสียในโรงงานอุตสาหกรรม: เทคโนโลยีชีวภาพ เช่น การใช้จุลินทรีย์ในการบำบัดน้ำเสีย เป็นทางเลือกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและมีประสิทธิภาพสูง ระบบบำบัดที่ใช้แบคทีเรียหรือสาหร่ายสามารถย่อยสลายสารพิษในน้ำเสียและทำให้น้ำที่ผ่านการบำบัดสามารถนำกลับมาใช้ในภาคอุตสาหกรรมได้หลายรูปแบบ โรงงานผลิตอาหารและเครื่องดื่ม

ในยุโรปและสหรัฐอเมริกาหลายแห่งได้ปรับใช้ระบบบำบัดชีวภาพเพื่อจัดการกับน้ำเสียจากกระบวนการผลิต การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพในประเทศไทยสามารถช่วยให้โรงงานอุตสาหกรรมลดต้นทุนในการบำบัดน้ำเสียและเพิ่มโอกาสในการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการผลิต

12.3 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศอย่างยั่งยืน

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดความยั่งยืนเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างสมดุล โดยภาครัฐควรออกมาตรการคุ้มครองพื้นที่ป่าไม้ ป้องกันการบุกรุกที่ดิน และส่งเสริมโครงการปลูกป่าเพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศ รวมถึงการฟื้นฟูแหล่งน้ำที่เสื่อมโทรม นอกจากนี้ ควรมีการออกกฎหมายเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ โดยกำหนดการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม ให้สิทธิประโยชน์แก่ธุรกิจที่จัดการทรัพยากรธรรมชาติยั่งยืน (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2565)

12.3.1 การคุ้มครองพื้นที่ป่าไม้และป้องกันการบุกรุกที่ดิน

ภาครัฐควรออกมาตรการควบคุมการบุกรุกป่าไม้และใช้กฎหมายที่เข้มงวดกับผู้ลักลอบตัดไม้ทำลายป่า รวมถึงส่งเสริมการปลูกป่าเศรษฐกิจและฟื้นฟูป่าธรรมชาติผ่านความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และประชาชน เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรป่าไม้อย่างสมดุล ค่านิยมของสังคมไทยที่เน้นความกตัญญูและความรับผิดชอบต่อแผ่นดินเกิด เป็นปัจจัยผลักดันสำคัญให้คนไทยตระหนักถึงคุณค่าของป่าไม้และร่วมกันดูแลทรัพยากรธรรมชาติให้คงอยู่ต่อไป

1) การบังคับใช้กฎหมายเพื่อป้องกันการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้: การป้องกันการบุกรุกป่าไม้ต้องอาศัยมาตรการทางกฎหมายที่เข้มงวดและการบังคับใช้ที่มีประสิทธิภาพ ภาครัฐสามารถใช้เทคโนโลยี เช่น ดาวเทียมและโดรน เพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้แบบเรียลไทม์ ตัวอย่างเช่น ประเทศคอสตาริกาใช้ระบบตรวจจับภาพถ่ายดาวเทียมร่วมกับปฏิบัติการลาดตระเวนทางอากาศเพื่อป้องกันการบุกรุกป่าไม้ ส่งผลให้พื้นที่ป่าฟื้นตัวอย่างรวดเร็ว ในประเทศไทย การดำเนิน**โครงการ** "**ป่าชุมชน**" ช่วยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการดูแลพื้นที่ป่าไม้โดยได้รับสิทธิ์ใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน การให้ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของการตัดไม้ทำลายป่าและการบังคับใช้กฎหมายที่เข้มงวดจะช่วยลดปัญหาการบุกรุกป่าได้อย่างเป็นระบบ

2) การส่งเสริมการปลูกป่าเศรษฐกิจและฟื้นฟูป่าธรรมชาติซ การปลูกป่าเศรษฐกิจเป็นแนวทางที่ช่วยลดแรงกดดันต่อป่าธรรมชาติและสร้างรายได้ให้กับชุมชน โดยเฉพาะในพื้นที่ที่เคยถูกบุกรุก โครงการปลูกต้นไม้เชิงพาณิชย์ เช่น การปลูกไม้ยูคาลิปตัสหรือไม้สัก สามารถลดการตัดไม้จากป่าธรรมชาติได้ ตัวอย่างเช่น ประเทศจีนดำเนิน**โครงการ** "**Great Green Wall**" ที่ปลูกป่าขนาดใหญ่เพื่อฟื้นฟูพื้นที่ที่เคยเสื่อมโทรม ในประเทศไทย **โครงการ** "**รวมใจไทยปลูกต้นไม้เพื่อแผ่นดิน**" ช่วยส่งเสริมให้ประชาชนและองค์กรร่วมกันปลูกป่าเพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียว การสนับสนุนจากภาครัฐ เช่น สิทธิพิเศษทางภาษีสำหรับธุรกิจที่ลงทุนในป่าเศรษฐกิจ จะช่วยกระตุ้นให้ภาคเอกชนมีบทบาทในการดูแลทรัพยากรป่าไม้มากขึ้น

3) การมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์ป่าไม้อย่างยั่งยืน: การอนุรักษ์ป่าไม้อย่างยั่งยืนต้องอาศัยความร่วมมือจากชุมชนท้องถิ่นผ่านแนวคิด "ป่าชุมชน" ที่เปิดโอกาสให้ประชาชนมีบทบาทในการดูแลป่าไม้และใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสม หลายประเทศ เช่น เนปาล มีนโยบายป่าชุมชนที่ให้ชุมชนสามารถบริหารจัดการป่าในพื้นที่ของตนเอง ทำให้ป่าไม้มีการฟื้นตัวและเศรษฐกิจท้องถิ่นดีขึ้น ในประเทศไทย โครงการป่าชุมชนช่วยให้ชาวบ้านได้รับสิทธิ์ดูแลป่าและใช้ประโยชน์จากป่า เช่น เก็บของป่าโดยไม่ทำลายระบบนิเวศ การสร้างเครือข่ายอนุรักษ์ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลจะช่วยให้ชุมชนมีความตระหนักรู้และปกป้องป่าของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

12.3.2 การฟื้นฟูแหล่งน้ำและบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

การพัฒนาแหล่งน้ำควรเน้นการฟื้นฟูแม่น้ำ ลำคลอง และอ่างเก็บน้ำที่เสื่อมโทรม พร้อมออกมาตรการควบคุมการปล่อยของเสียลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ภาครัฐควรสนับสนุนระบบการใช้น้ำหมุนเวียนในภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม เพื่อลดการใช้น้ำเกินจำเป็น ค่านิยมของสังคมไทยที่ให้ความสำคัญกับน้ำในฐานะแหล่งชีวิตและปัจจัยพื้นฐานของการดำรงชีพ ทำให้การจัดการน้ำอย่างยั่งยืนเป็นเรื่องที่ได้รับความสนใจและการสนับสนุนจากภาคประชาชน

1) การฟื้นฟูแม่น้ำและลำคลองเพื่อรักษาความสมดุลของระบบนิเวศ: การฟื้นฟูแม่น้ำและลำคลองที่เสื่อมโทรมเป็นแนวทางสำคัญในการรักษาทรัพยากรน้ำและระบบนิเวศให้สมดุล การกำจัดขยะและของเสียที่ปนเปื้อน รวมถึงการเพิ่มพื้นที่ป่าชายเลนและป่าริมน้ำ ช่วยให้แหล่งน้ำกลับมามีคุณภาพดีขึ้น ตัวอย่างเช่น ประเทศสิงคโปร์ดำเนิน**โครงการ** “Active, Beautiful, Clean Waters” ที่เน้นการปรับปรุงคุณภาพน้ำในเมืองผ่านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและพื้นที่สีเขียว ในประเทศไทย โครงการฟื้นฟูลุ่มน้ำเจ้าพระยามุ่งเน้นการกำจัดมลพิษและพัฒนาเขตกันชนเพื่อป้องกันการปนเปื้อน การมีส่วนร่วมของชุมชนในการรักษาความสะอาดแหล่งน้ำและการปลูกต้นไม้ริมตลิ่งช่วยเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพและป้องกันการพังทลายของดิน

2) การส่งเสริมระบบการใช้น้ำหมุนเวียนในอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม: การใช้น้ำอย่างคุ้มค่าในภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมสามารถช่วยลดปริมาณการใช้น้ำจืดและลดผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำ เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียและนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น ระบบรีไซเคิลน้ำในโรงงานอุตสาหกรรม หรือการใช้ระบบน้ำหยดในภาคเกษตรกรรม ช่วยให้เกิดการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น ประเทศอิสราเอลพัฒนาเทคโนโลยีการใช้น้ำหยดที่สามารถลดการใช้น้ำในการเพาะปลูกได้ถึง 50% ส่วนในประเทศไทย โรงงานอุตสาหกรรมบางแห่ง เช่น อุตสาหกรรมผลิตอาหารและเครื่องดื่มเริ่มนำระบบบำบัดน้ำเสียกลับมาใช้ในกระบวนการผลิต การสนับสนุนจากภาครัฐผ่านมาตรการลดหย่อนภาษีหรือเงินอุดหนุนสามารถช่วยกระตุ้นให้เกิดการใช้น้ำหมุนเวียนมากขึ้น

3) การควบคุมการปล่อยของเสียลงสู่แหล่งน้ำเพื่อรักษาคุณภาพน้ำ: การจัดการของเสียจากภาคอุตสาหกรรมและชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพเป็นแนวทางสำคัญในการป้องกันมลพิษทางน้ำ การบังคับใช้กฎหมายควบคุมการปล่อยน้ำเสีย รวมถึงการส่งเสริมเทคโนโลยีบำบัดน้ำก่อนปล่อยลงสู่แม่น้ำและทะเล เป็นแนวทางที่หลายประเทศนำมาใช้ ตัวอย่างเช่น ประเทศเยอรมนีมีกฎหมายที่กำหนดให้

โรงงานอุตสาหกรรมต้องบำบัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐานก่อนปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม ในประเทศไทย โครงการอนุรักษ์แม่น้ำโขงและแม่น้ำเจ้าพระยามีการตรวจสอบคุณภาพน้ำและรณรงค์ให้โรงงานและชุมชนปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย การมีส่วนร่วมของประชาชนในการรายงานแหล่งน้ำที่ปนเปื้อนและการสนับสนุนโครงการอนุรักษ์น้ำในท้องถิ่นสามารถช่วยให้คุณภาพน้ำดีขึ้นอย่างยั่งยืน

12.3.3 การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพและลดของเสีย

ภาครัฐควรกำหนดแนวทางการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่คุ้มค่า เช่น การลดปริมาณขยะ การใช้วัสดุที่สามารถรีไซเคิลได้ และส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนในภาคอุตสาหกรรม การให้สิทธิประโยชน์แก่ธุรกิจที่ดำเนินกิจการตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนช่วยให้เกิดแรงจูงใจในการอนุรักษ์ทรัพยากร ค่านิยมของคนไทยที่เน้นความพอเพียงและการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า ช่วยเสริมสร้างแนวทางนี้ให้เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรมในสังคม

1) การส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนเพื่อลดของเสียและใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า: เศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและลดของเสียโดยการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่หรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ตัวอย่างเช่น บริษัทผลิตบรรจุภัณฑ์ในยุโรปนำขวดพลาสติกเก่ามารีไซเคิลเป็นขวดใหม่แทนการผลิตจากวัตถุดิบใหม่ ประเทศญี่ปุ่นส่งเสริมการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ง่ายต่อการถอดแยกและนำกลับมาใช้ซ้ำ ในประเทศไทย บริษัทที่ดำเนินธุรกิจตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน เช่น การใช้ขยะอินทรีย์จากอุตสาหกรรมอาหารไปผลิตปุ๋ยชีวภาพ ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐผ่านสิทธิพิเศษทางภาษีและเงินทุนส่งเสริม การสนับสนุนเทคโนโลยีและนโยบายเศรษฐกิจหมุนเวียนช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2) การพัฒนานวัตกรรมวัสดุที่ยั่งยืนและลดขยะพลาสติก: การใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและลดขยะพลาสติกที่เป็นปัญหาสำคัญในปัจจุบัน หลายประเทศพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อผลิตวัสดุทดแทนพลาสติก เช่น บรรจุภัณฑ์จากเยื่อไม้หรือแป้งข้าวโพดที่สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น ในประเทศฝรั่งเศส มีการออกกฎหมายห้ามใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวในซูเปอร์มาร์เก็ต และส่งเสริมให้ใช้วัสดุทางเลือกแทน ในประเทศไทย ร้านค้าปลีกขนาดใหญ่เริ่มใช้ถุงกระดาษแทนถุงพลาสติกและส่งเสริมให้ลูกค้านำถุงผ้ามาใช้เอง การพัฒนาวัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและการลดขยะพลาสติกในระดับชุมชนและอุตสาหกรรมสามารถช่วยลดผลกระทบต่อระบบนิเวศในระยะยาว

3) การใช้พลังงานหมุนเวียนเพื่อลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ: การใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานชีวมวล สามารถช่วยลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หลายประเทศพัฒนาโครงการพลังงานสะอาดเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ตัวอย่างเช่น ประเทศเดนมาร์กมีการใช้พลังงานลมมากกว่า 50% ของพลังงานทั้งหมด และมีนโยบายสนับสนุนอุตสาหกรรมพลังงานสะอาดอย่างต่อเนื่อง ในประเทศไทย **โครงการ "โซลาร์ฟาร์มและโซลาร์รูฟท็อป"** ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐเพื่อให้ประชาชนและภาคธุรกิจสามารถผลิตไฟฟ้าใช้

เองได้ การใช้พลังงานหมุนเวียนไม่เพียงช่วยลดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ แต่ยังช่วยให้เกิดความมั่นคงทางพลังงานในระยะยาว

12.3.4 การส่งเสริมโครงการปลูกป่าและฟื้นฟูระบบนิเวศ

โครงการ"ปลูกป่า" ควรได้รับการสนับสนุนจากทุกภาคส่วน โดยภาครัฐสามารถร่วมมือกับองค์กรเอกชนและชุมชนท้องถิ่นในการเพิ่มพื้นที่สีเขียว และฟื้นฟูพื้นที่ป่าที่ถูกทำลาย การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่บริษัทที่เข้าร่วมโครงการปลูกป่าจะช่วยส่งเสริมให้ภาคธุรกิจมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ค่านิยมของสังคมไทยที่ให้ความสำคัญกับการอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างสมดุล เป็นรากฐานสำคัญในการผลักดันให้เกิดการฟื้นฟูระบบนิเวศอย่างยั่งยืน

1) การส่งเสริมโครงการปลูกป่าในพื้นที่เสื่อมโทรมเพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศ: การปลูกป่าในพื้นที่ที่เคยถูกทำลายช่วยคืนความสมดุลให้ระบบนิเวศและเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ ตัวอย่างเช่น **โครงการ "The Great Green Wall" ของแอฟริกา** ที่มีเป้าหมายปลูกต้นไม้กว่า 8,000 กิโลเมตร เพื่อต่อสู้กับปัญหาความแห้งแล้งและการพังทลายของดิน ในประเทศไทย **โครงการ "รวมใจไทยปลูกต้นไม้เพื่อแผ่นดิน**" ช่วยให้ภาคประชาชน ภาครัฐ และองค์กรเอกชนมีส่วนร่วมในการเพิ่มพื้นที่สีเขียว การให้แรงจูงใจทางเศรษฐกิจ เช่น การลดหย่อนภาษีให้บริษัทที่ลงทุนในโครงการปลูกป่า สามารถกระตุ้นให้เกิดความร่วมมือในระยะยาว ส่งผลให้เกิดการฟื้นฟูป่าไม้ที่ยั่งยืนและช่วยลดผลกระทบจากภาวะโลกร้อน

2) การฟื้นฟูป่าชายเลนเพื่อรักษาความสมดุลของระบบนิเวศชายฝั่ง: ป่าชายเลนมีบทบาทสำคัญในการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำ การฟื้นฟูป่าชายเลนช่วยรักษาสมดุลของระบบนิเวศทางทะเลและเพิ่มความมั่นคงด้านอาหาร ตัวอย่างเช่น ประเทศอินโดนีเซียดำเนินโครงการปลูกป่าชายเลนเพื่อรับมือกับปัญหาน้ำทะเลกัดเซาะชายฝั่ง ส่งผลให้พื้นที่ป่าชายเลนเพิ่มขึ้นและลดการพังทลายของดิน ในประเทศไทย โครงการ "ปลูกป่าชายเลนเพื่ออนาคต" ที่ได้รับความร่วมมือจากองค์กรภาครัฐและเอกชน มุ่งเน้นการปลูกต้นโกงกางและพัฒนาชุมชนประมงให้ใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน การให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับคุณค่าของป่าชายเลนและสนับสนุนการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์สามารถช่วยให้เกิดการฟื้นฟูระบบนิเวศอย่างมีประสิทธิภาพ

3) การใช้เทคโนโลยีและการมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์ป่า: การใช้เทคโนโลยีช่วยให้การปลูกป่าและอนุรักษ์ป่ามีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การใช้โดรนเพื่อปลูกเมล็ดพันธุ์ในพื้นที่ที่เข้าถึงยาก **โครงการ "Droneseed"** ในสหรัฐอเมริกาใช้เทคโนโลยีนี้เพื่อฟื้นฟูพื้นที่ป่าที่ถูกไฟไหม้ได้อย่างรวดเร็ว ในประเทศไทย เทคโนโลยี GIS และดาวเทียมถูกนำมาใช้เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้และป้องกันการบุกรุก การให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการปลูกป่าและดูแลต้นไม้ที่ปลูก ช่วยสร้างความผูกพันระหว่างคนกับธรรมชาติและทำให้การฟื้นฟูป่าเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนโครงการที่ใช้เทคโนโลยีควบคู่กับการมีส่วนร่วมของประชาชนสามารถช่วยให้การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเป็นไปอย่างยั่งยืน

12.4 การสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชนและชุมชน

ภาครัฐและเอกชนต้องทำงานร่วมกับชุมชนเพื่อพัฒนาโครงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เช่น การปลูกป่า พัฒนาเมืองสีเขียว และการลดปริมาณขยะในท้องถิ่น **โครงการ "Corporate Social Responsibility (CSR)"** ของภาคเอกชนสามารถมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การฟื้นฟูป่าชายเลน การจัดหาพื้นที่สีเขียวในเมือง และการจัดการขยะอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ ภาคชุมชนควรได้รับการสนับสนุนให้มีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรท้องถิ่น เช่น การบริหารจัดการลุ่มน้ำและระบบเกษตรอินทรีย์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (อภินันท์ จันตะนี, 2566)

12.4.1 การพัฒนาโครงการปลูกป่าและฟื้นฟูระบบนิเวศอย่างยั่งยืน

ภาครัฐควรร่วมมือกับภาคเอกชนและชุมชนในการพัฒนาโครงการปลูกป่าเพื่อฟื้นฟูสภาพแวดล้อม ลดการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ และเพิ่มพื้นที่สีเขียว โดยสามารถสนับสนุนผ่านกองทุนสิ่งแวดล้อมหรือการให้สิทธิพิเศษทางภาษีแก่บริษัทที่เข้าร่วมโครงการ ภาคเอกชนสามารถใช้แนวทาง CSR เพื่อสนับสนุนการปลูกป่าชุมชน ในขณะที่ชุมชนมีบทบาทสำคัญในการดูแลรักษาป่าที่ปลูกขึ้น ค่านิยมของสังคมไทยที่ให้ความสำคัญกับความร่วมมือและการอนุรักษ์ธรรมชาติจะช่วยผลักดันให้เกิดการฟื้นฟูระบบนิเวศอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

1: การร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนในการส่งเสริมการปลูกป่าเพื่อสิ่งแวดล้อม: ภาครัฐสามารถส่งเสริมการปลูกป่าโดยร่วมมือกับภาคเอกชนผ่านโครงการสนับสนุนด้านงบประมาณและสิทธิพิเศษทางภาษีให้แก่บริษัทที่เข้าร่วมโครงการอนุรักษ์ป่า ตัวอย่างเช่น **โครงการ "Amazon Reforestation" ในบราซิล** ที่ได้รับความร่วมมือจากรัฐบาลและบริษัทเอกชนหลายแห่งในการฟื้นฟูป่าฝนที่ถูกทำลาย ในประเทศไทย บริษัทพลังงานและอุตสาหกรรมบางแห่งมีโครงการ CSR ที่มุ่งเน้นการปลูกป่าเพื่อชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การให้ภาคเอกชนมีบทบาทในการสนับสนุนและบริหารจัดการโครงการร่วมกับหน่วยงานรัฐจะช่วยให้การปลูกป่ามีความต่อเนื่องและสามารถฟื้นฟูระบบนิเวศได้อย่างยั่งยืน

2) การมีส่วนร่วมของชุมชนในการดูแลและอนุรักษ์พื้นที่ป่าที่ได้รับการฟื้นฟู: การปลูกป่าจะเกิดประโยชน์อย่างยั่งยืนเมื่อชุมชนท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าอย่างสมดุล ตัวอย่างเช่น **โครงการ "ป่าชุมชนในเนปาล"** ที่ให้สิทธิ์ชาวบ้านบริหารจัดการป่าในพื้นที่ของตนเอง ทำให้ป่าฟื้นตัวและเกิดเศรษฐกิจชุมชนที่ยั่งยืน ในประเทศไทย **โครงการ "ป่าชุมชนเพื่อความยั่งยืน"** เปิดโอกาสให้ชุมชนร่วมกันฟื้นฟูและดูแลพื้นที่ป่าพร้อมกับพัฒนาผลิตภัณฑ์จากป่า เช่น สมุนไพรและไม้ใช้สอย การสนับสนุนองค์ความรู้ด้านการจัดการป่าอย่างยั่งยืนให้กับชุมชนช่วยให้เกิดความตระหนักและรักษาป่าในระยะยาว

3) การใช้เทคโนโลยีในการติดตามและฟื้นฟูระบบนิเวศผ่านความร่วมมือของทุกภาคส่วน: การนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในโครงการปลูกป่าและฟื้นฟูระบบนิเวศช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตามผลและลดต้นทุนในการบริหารจัดการ ตัวอย่างเช่น ในประเทศสหรัฐอเมริกา มีการใช้โดรนในการปลูกเมล็ดพันธุ์และติดตามการเจริญเติบโตของต้นไม้ ในประเทศไทย **โครงการ "ติดตามป่าด้วยดาวเทียม"** ที่ได้รับ

ความร่วมมือจากหน่วยงานรัฐ ภาคเอกชน และองค์กรอนุรักษ์ ใช้ข้อมูลจากดาวเทียมเพื่อตรวจสอบการบุกรุกป่าและประเมินความสำเร็จของการปลูกป่า การผสานเทคโนโลยีกับความร่วมมือของภาครัฐ เอกชน และชุมชนช่วยให้การฟื้นฟูป่าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

12.4.2 การส่งเสริมเมืองสีเขียวและการพัฒนาสิ่งแวดล้อมในเขตเมือง

โครงการเมืองสีเขียวเป็นแนวทางสำคัญในการลดมลพิษและเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชน ภาครัฐควรออกนโยบายสนับสนุนการพัฒนาเมืองที่มีพื้นที่สีเขียว เช่น การเพิ่มสวนสาธารณะ การปลูกต้นไม้ตามแนวถนน และการออกแบบอาคารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ภาคเอกชนสามารถเข้ามามีส่วนร่วมโดยใช้แนวทางการออกแบบเมืองที่ลดการใช้พลังงานและเพิ่มพื้นที่สีเขียว ส่วนชุมชนสามารถมีบทบาทในการดูแลและใช้พื้นที่เหล่านี้อย่างคุ้มค่า ค่านิยมของสังคมไทยที่เน้นการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและการรักษาสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้เมืองสีเขียวเป็นวิธีที่ได้รับการสนับสนุนจากทุกภาคส่วน

1) การพัฒนาสวนสาธารณะและพื้นที่สีเขียวผ่านความร่วมมือของทุกภาคส่วน: การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมืองช่วยลดมลพิษและปรับปรุงคุณภาพชีวิตของประชาชน ภาครัฐสามารถออกนโยบายสนับสนุนการสร้างสวนสาธารณะและพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง เช่น **โครงการ "Green Bangkok 2030"** ที่ตั้งเป้าเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้ได้ 10 ตารางเมตรต่อคน ภาคเอกชนมีส่วนร่วมผ่านการสนับสนุนงบประมาณหรือการพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ที่มีพื้นที่สีเขียวมากขึ้น เช่น การสร้างอาคารที่มีสวนลอยฟ้าหรือกำแพงต้นไม้ ชุมชนสามารถเข้ามามีบทบาทในการดูแลสวนสาธารณะและปลูกต้นไม้ในพื้นที่ของตนเอง การมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายช่วยให้เมืองสีเขียวกลายเป็นโครงการที่ยั่งยืนและส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อม

2) การส่งเสริมอาคารประหยัดพลังงานและการออกแบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: การพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืนต้องอาศัยการออกแบบอาคารที่ลดการใช้พลังงานและช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียว ภาครัฐสามารถออกกฎระเบียบเพื่อส่งเสริมอาคารสีเขียว เช่น การให้สิทธิพิเศษทางภาษีสำหรับอาคารที่ใช้พลังงานหมุนเวียนและมีระบบจัดการน้ำเสียอย่างมีประสิทธิภาพ ภาคเอกชนสามารถนำแนวคิดนี้ไปใช้ในการพัฒนาโครงการ เช่น ศูนย์การค้าและอาคารสำนักงานที่ใช้แสงธรรมชาติและระบบหมุนเวียนน้ำ ตัวอย่างเช่น สิงคโปร์มี**โครงการ "Green Mark"** ที่กำหนดมาตรฐานอาคารสีเขียวและให้แรงจูงใจแก่ผู้พัฒนา ชุมชนสามารถเข้ามามีส่วนร่วมผ่านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การติดตั้งโซลาร์เซลล์ในครัวเรือนหรือปลูกต้นไม้รอบที่พักอาศัย

3) การส่งเสริมระบบขนส่งสาธารณะและโครงสร้างพื้นฐานที่ลดมลพิษ: ระบบขนส่งสาธารณะที่มีประสิทธิภาพเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเมืองสีเขียวและลดมลพิษทางอากาศ ภาครัฐสามารถลงทุนในระบบขนส่งที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น รถเมล์ไฟฟ้าและรถไฟฟ้าพลังงานสะอาด **โครงการ "Smart City"** ในญี่ปุ่นเป็นตัวอย่างของเมืองที่ส่งเสริมการใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้าและพัฒนาเส้นทางจักรยานเพื่อสนับสนุนการเดินทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ภาคเอกชนสามารถเข้ามามีส่วนร่วมผ่านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น สถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า หรือระบบแบ่งปันจักรยานสาธารณะ

ชุมชนสามารถสนับสนุนโดยเลือกใช้ขนส่งสาธารณะและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว ซึ่งช่วยลดมลภาวะและสร้างเมืองที่ยั่งยืนมากขึ้น

12.4.3 การจัดการขยะและการส่งเสริมการรีไซเคิลอย่างมีระบบ

การลดปริมาณขยะต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และชุมชน รัฐบาลสามารถออกกฎหมายและมาตรการจูงใจให้ภาคธุรกิจลดการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกและส่งเสริมการใช้วัสดุที่สามารถรีไซเคิลได้ ภาคเอกชนสามารถพัฒนานวัตกรรมรีไซเคิล เช่น ระบบคัดแยกขยะอัจฉริยะหรือการผลิตสินค้าจากวัสดุรีไซเคิล ชุมชนควรได้รับการส่งเสริมให้มีบทบาทในการจัดการขยะ เช่น การตั้งจุดรับขยะรีไซเคิล หรือการสร้างตลาดสินค้าจากของใช้ซ้ำ ค่านิยมของสังคมไทยที่ให้ความสำคัญกับความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยสามารถเป็นแรงผลักดันให้เกิดพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

1) การบังคับใช้กฎหมายและมาตรการส่งเสริมการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ: ภาครัฐมีบทบาทสำคัญในการกำหนดกฎหมายและมาตรการที่ส่งเสริมการจัดการขยะอย่างยั่งยืน เช่น การเก็บภาษีถุงพลาสติกและการออกกฎหมายห้ามใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว ตัวอย่างเช่น ประเทศเกาหลีใต้มีระบบบังคับให้ประชาชนต้องคัดแยกขยะก่อนทิ้ง และมีค่าปรับสำหรับผู้ที่ไม่ปฏิบัติตาม ภาคเอกชนสามารถเข้ามามีส่วนร่วมโดยพัฒนาแพ็กเกจที่ใช้วัสดุรีไซเคิลและลดปริมาณขยะที่เกิดจากผลิตภัณฑ์ของตน เช่น การใช้บรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ ชุมชนสามารถร่วมมือกันจัดโครงการคัดแยกขยะ เช่น **โครงการ** "Zero Waste" ที่รณรงค์ให้ประชาชนลดขยะและนำขยะกลับมาใช้ซ้ำ การออกมาตรการควบคู่กับการให้ความรู้แก่ประชาชนช่วยให้การจัดการขยะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2) การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการรีไซเคิลผ่านความร่วมมือของทุกภาคส่วน: การใช้เทคโนโลยีรีไซเคิลช่วยให้สามารถลดปริมาณขยะและนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภาคเอกชนสามารถพัฒนาเทคโนโลยี เช่น ระบบคัดแยกขยะอัตโนมัติ หรือการเปลี่ยนขยะพลาสติกเป็นพลังงาน ตัวอย่างเช่น ประเทศญี่ปุ่นมีโรงงานที่สามารถนำพลาสติกใช้แล้วกลับมาแปรรูปเป็นเชื้อเพลิงและผลิตภัณฑ์ใหม่ ภาครัฐสามารถสนับสนุนโครงการเหล่านี้ผ่านเงินทุนวิจัยหรือการให้สิทธิพิเศษทางภาษีแก่บริษัทที่ลงทุนในเทคโนโลยีรีไซเคิล ชุมชนสามารถเข้ามามีส่วนร่วมโดยสร้างจุดรับขยะรีไซเคิลและสนับสนุนธุรกิจที่ใช้วัสดุรีไซเคิล การรวมพลังของภาครัฐ เอกชน และประชาชนช่วยให้เกิดนวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน

3) การสร้างแรงจูงใจให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะและลดของเสีย: การจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพต้องเริ่มต้นจากชุมชนที่มีการคัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง ภาครัฐสามารถออกนโยบายสนับสนุน เช่น โครงการให้รางวัลสำหรับครัวเรือนที่สามารถลดขยะได้มากที่สุด ภาคเอกชนสามารถมีส่วนร่วมผ่านการให้สิทธิพิเศษหรือแต้มสะสมสำหรับลูกค้าที่นำบรรจุภัณฑ์มารีไซเคิล เช่น ร้านค้าหลายแห่งในยุโรปให้ส่วนลดแก่ลูกค้าที่ใช้แก้วน้ำหรือถุงผ้าส่วนตัว ชุมชนสามารถร่วมมือกันจัดกิจกรรม เช่น ตลาดนัด

แลกเปลี่ยนของใช้มือสอง หรือโครงการขยะแลกของรางวัลที่ช่วยกระตุ้นให้คนในชุมชนเห็นคุณค่าของการรีไซเคิล การสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสมช่วยทำให้การจัดการขยะกลายเป็นวัฒนธรรมที่ยั่งยืน

12.4.4 การพัฒนาการเกษตรอินทรีย์และการบริหารจัดการทรัพยากรท้องถิ่น

การเกษตรอินทรีย์เป็นแนวทางที่ช่วยลดการใช้สารเคมีและป้องกันการทำลายสิ่งแวดล้อม รัฐควรให้การสนับสนุนเกษตรกรผ่านเงินอุดหนุนและการฝึกอบรมเกี่ยวกับเทคนิคการทำเกษตรที่เป็นมิตรต่อธรรมชาติ ภาคเอกชนสามารถสนับสนุนตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์โดยช่วยสร้างเครือข่ายการตลาดที่เข้มแข็งให้กับเกษตรกร ในขณะที่ชุมชนมีบทบาทสำคัญในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและที่ดินเพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างการใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์ ค่านิยมของสังคมไทยที่ยึดถือหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงทำให้การพัฒนาการเกษตรอินทรีย์ได้รับการยอมรับและสามารถเติบโตได้อย่างยั่งยืน

1) การสนับสนุนจากภาครัฐในการส่งเสริมการเกษตรอินทรีย์และลดการใช้สารเคมี: ภาครัฐมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมเกษตรอินทรีย์โดยให้เงินอุดหนุนแก่เกษตรกรที่เปลี่ยนจากการเกษตรเชิงเดิมไปสู่การเกษตรอินทรีย์ ตัวอย่างเช่น ประเทศเดนมาร์กมีนโยบายช่วยเหลือเกษตรกรในช่วงเปลี่ยนผ่านโดยให้เงินสนับสนุนและฝึกอบรมด้านเทคนิคการเพาะปลูกแบบปลอดสารเคมี ในประเทศไทย **โครงการ "เกษตรอินทรีย์วิถีไทย"** มุ่งเน้นการให้ความรู้และสนับสนุนเงินทุนให้กับเกษตรกรที่ต้องการพัฒนาผลผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นโยบายภาครัฐที่ช่วยให้เกษตรกรเข้าถึงองค์ความรู้และปัจจัยการผลิตที่ปลอดภัยจะช่วยให้ภาคเกษตรสามารถลดการพึ่งพาสารเคมีและสร้างผลผลิตที่ยั่งยืนมากขึ้น

2) การสร้างตลาดและเครือข่ายสินค้าเกษตรอินทรีย์โดยภาคเอกชน: ภาคเอกชนมีบทบาทสำคัญในการช่วยสร้างตลาดให้กับเกษตรกรอินทรีย์ผ่านเครือข่ายผู้บริโภคและช่องทางการตลาดที่แข็งแกร่ง ตัวอย่างเช่น ซูเปอร์มาร์เก็ตหลายแห่งในยุโรปทำข้อตกลงโดยตรงกับเกษตรกรอินทรีย์เพื่อกระจายสินค้าโดยไม่ผ่านพ่อค้าคนกลาง ในประเทศไทย บริษัทเอกชน เช่น วิสาหกิจชุมชนและห้างค้าปลีกเริ่มให้ความสำคัญกับการส่งเสริมผลิตภัณฑ์ออร์แกนิกผ่านช่องทางออนไลน์และร้านค้าปลอดสารพิษ การลงทุนในตลาดเกษตรอินทรีย์ช่วยให้เกษตรกรมีรายได้ที่มั่นคงและผู้บริโภคสามารถเข้าถึงผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัยต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

3) บทบาทของชุมชนในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและที่ดินเพื่อการเกษตรอินทรีย์: ชุมชนมีบทบาทสำคัญในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและที่ดินเพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างการใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์ ตัวอย่างเช่น ประเทศอินเดียมีโครงการชุมชนบริหารจัดการน้ำที่ใช้แนวคิด "Water Harvesting" โดยสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กเพื่อรองรับน้ำฝนและลดการใช้น้ำใต้ดิน ในประเทศไทย **โครงการ "โคก หนอง นา โมเดล"** สนับสนุนให้ชุมชนจัดการพื้นที่เกษตรกรรมด้วยการขุดหนองน้ำและปลูกป่าเพื่อสร้างความสมดุลของระบบนิเวศ การจัดการทรัพยากรโดยชุมชนช่วยให้เกิดความยั่งยืนทางการเกษตรและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

12.5 การรณรงค์และสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมให้กับประชาชน

การบูรณาการสิ่งแวดล้อมในสังคมไทยต้องเริ่มจากการให้ความรู้และสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมแก่ประชาชน โดยภาครัฐควรบรรจุหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนและมหาวิทยาลัย เพื่อให้เยาวชนเข้าใจถึงความสำคัญของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ภาคเอกชนสามารถสนับสนุนโครงการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และลดการสร้างขยะในชีวิตประจำวัน การใช้สื่อออนไลน์ เช่น โซเชียลมีเดีย เว็บไซต์ และแอปพลิเคชัน ให้ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมและแนวทางแก้ไข จะช่วยให้ประชาชนมีความเข้าใจและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมีปริมาณมากขึ้น (สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 8, 2566)

12.5.1 การบรรจุหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาในระบบการศึกษา

ภาครัฐควรบรรจุหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนและมหาวิทยาลัย เพื่อปลูกฝังจิตสำนึกการอนุรักษ์ตั้งแต่วัยเด็ก โดยเน้นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ เช่น **โครงการ “ปลูกต้นไม้”** การคัดแยกขยะในโรงเรียน และการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด นโยบายนี้ช่วยให้เยาวชนซึมซับแนวคิดการดูแลสิ่งแวดล้อมและนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน ค่านิยมของสังคมไทยที่เน้นความรู้และคุณธรรมสอดคล้องกับแนวทางนี้ เพราะการศึกษาไม่เพียงแต่ให้ความรู้เท่านั้น แต่ยังช่วยพัฒนาเยาวชนให้มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะส่งผลต่อพฤติกรรมของประชาชนในอนาคต (Elinoff, E., & Lamb, V., 2022)

1) การบรรจุหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนผ่านความร่วมมือของภาครัฐและเอกชน:ภาครัฐสามารถส่งเสริมการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมโดยพัฒนาเนื้อหาเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรและความยั่งยืนให้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการเรียนการสอน ตัวอย่างเช่น ประเทศฟินแลนด์ได้ผนวกแนวคิดการอนุรักษ์ธรรมชาติไว้ในหลักสูตรของทุกระดับการศึกษา ทำให้นักเรียนมีความตระหนักรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมตั้งแต่อายุยังน้อย ภาคเอกชนสามารถเข้ามาสนับสนุนโครงการด้านสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน เช่น การมอบงบประมาณสำหรับโครงการปลูกต้นไม้หรือการจัดกิจกรรมคัดแยกขยะแบบมีส่วนร่วม ชุมชนสามารถร่วมมือกับสถานศึกษาในการจัดกิจกรรมให้เด็กนักเรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง การเรียนรู้ที่ผสมผสานทั้งภาคทฤษฎีและการลงมือทำช่วยให้เยาวชนตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน

2) การส่งเสริมกิจกรรมสิ่งแวดล้อมเชิงปฏิบัติผ่านโรงเรียนและมหาวิทยาลัย: การสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมต้องอาศัยกิจกรรมที่ทำให้เยาวชนมีส่วนร่วมและเห็นผลลัพธ์อย่างเป็นรูปธรรม ภาครัฐสามารถสนับสนุนโครงการสิ่งแวดล้อมในสถานศึกษา เช่น **โครงการ "โรงเรียนสีเขียว"** ที่มุ่งเน้นการลดการใช้พลังงานและการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ ภาคเอกชนสามารถร่วมมือกับมหาวิทยาลัยในการจัดเวิร์กช็อปเกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียนและเศรษฐกิจหมุนเวียน เช่น **โครงการ "Green Campus ที่มหาวิทยาลัยในยุโรป"** นำมาใช้เพื่อให้สถานศึกษาลดปริมาณขยะและใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ชุมชนสามารถเข้าร่วมกิจกรรม เช่น การปลูกต้นไม้รอบโรงเรียนหรือการทำปุ๋ยหมัก

จากเศษอาหารในโรงอาหาร การผสานความร่วมมือจากทุกภาคส่วนช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์และนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม

3) การสนับสนุนโครงการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมผ่านการศึกษานอกห้องเรียน: การเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมไม่ควรจำกัดอยู่แค่ในตำราเรียน แต่ควรขยายไปสู่ประสบการณ์จริงที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจธรรมชาติและการจัดการทรัพยากร ภาครัฐสามารถสนับสนุนการศึกษานอกห้องเรียนผ่านโครงการทัศนศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การเยี่ยมชมศูนย์อนุรักษ์ป่าไม้หรือโรงงานรีไซเคิล ภาคเอกชนสามารถจัดโปรแกรมฝึกงานสำหรับนักศึกษาในอุตสาหกรรมสีเขียว เช่น การผลิตพลังงานหมุนเวียนหรือธุรกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ชุมชนสามารถมีบทบาทในการเป็นศูนย์เรียนรู้ โดยให้เยาวชนเข้าร่วมโครงการฟื้นฟูแหล่งน้ำหรือพัฒนาสวนชุมชน การบูรณาการความรู้จากประสบการณ์จริงช่วยให้เยาวชนเข้าใจปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างลึกซึ้งและกระตุ้นให้พวกเขามีบทบาทในการอนุรักษ์ธรรมชาติในอนาคต

12.5.2 การใช้สื่อออนไลน์เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม

การรณรงค์ด้านสิ่งแวดล้อมควรใช้สื่อออนไลน์เป็นช่องทางหลักในการให้ความรู้แก่ประชาชน ภาครัฐและเอกชนสามารถผลิตเนื้อหาที่เข้าใจง่าย เช่น วิดีโอสั้น อินโฟกราฟิก และบทความ ที่อธิบายปัญหาสิ่งแวดล้อมและแนวทางแก้ไขที่ประชาชนสามารถทำได้ในชีวิตประจำวัน การใช้แพลตฟอร์มโซเชียลมีเดียช่วยให้ข้อมูลเข้าถึงประชาชนได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ค่านิยมของคนไทยที่ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ตลอดชีวิตและความสนใจในเทคโนโลยีดิจิทัล ทำให้แนวทางนี้มีศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของประชาชนให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

1) การสร้างแคมเปญรณรงค์ด้านสิ่งแวดล้อมผ่านสื่อออนไลน์โดยภาครัฐและเอกชน: การใช้สื่อออนไลน์เพื่อรณรงค์ด้านสิ่งแวดล้อมช่วยให้ข้อมูลเข้าถึงประชาชนได้อย่างกว้างขวางและมีประสิทธิภาพ ภาครัฐสามารถจัดทำแคมเปญผ่านโซเชียลมีเดีย เช่น **โครงการ "ลดพลาสติกใช้แล้วทิ้ง"** โดยเผยแพร่อินโฟกราฟิกและวิดีโอเกี่ยวกับผลกระทบของขยะพลาสติกและแนวทางลดการใช้ ภาคเอกชนสามารถร่วมมือกับอินฟลูเอนเซอร์ด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อสร้างกระแส เช่น บริษัทเครื่องดื่มที่ส่งเสริมการใช้แก้วน้ำส่วนตัวเพื่อลดขยะพลาสติก ชุมชนสามารถเข้าร่วมโดยแชร์ข้อมูลและจัดกิจกรรมออนไลน์ เช่น การแข่งขันลดขยะในครัวเรือน แคมเปญเหล่านี้ช่วยสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและมีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน

2) การจัดกิจกรรมเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล: การส่งเสริมความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมสามารถทำได้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ที่เข้าถึงได้ง่าย ภาครัฐสามารถสนับสนุนหลักสูตรออนไลน์ฟรีเกี่ยวกับการจัดการขยะ การประหยัดพลังงาน และการอนุรักษ์ทรัพยากร ตัวอย่างเช่น ประเทศสวีเดนมีแพลตฟอร์มออนไลน์ที่ให้ความรู้ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนแก่ประชาชน ภาคเอกชนสามารถมีส่วนร่วมโดยจัดสัมมนาออนไลน์หรือเวิร์กช็อปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ชุมชนสามารถจัดกิจกรรมออนไลน์ เช่น การแลกเปลี่ยนแนวทางลดขยะหรือการทำปุ๋ยหมักผ่านวิดีโอสอน การเรียนรู้ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลช่วยให้ประชาชนสามารถนำแนวทางปฏิบัติที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมไปปรับใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน

3) การสร้างเครือข่ายออนไลน์เพื่อขับเคลื่อนโครงการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน: เครือข่ายออนไลน์ช่วยเชื่อมโยงภาครัฐ เอกชน และชุมชนในการแลกเปลี่ยนข้อมูลและส่งเสริมโครงการสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง ภาครัฐสามารถสนับสนุนแพลตฟอร์มสำหรับประชาชนแจ้งปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น แอปพลิเคชันที่ให้ประชาชนรายงานขยะเกลื่อนกลาดหรือพื้นที่ที่ต้องการฟื้นฟู ภาคเอกชนสามารถสนับสนุนเครือข่ายอาสาสมัครด้านสิ่งแวดล้อม เช่น **โครงการ"รีไซเคิลขยะ"** ที่ให้รางวัลแก่ผู้มีส่วนร่วม ชุมชนสามารถใช้กลุ่มเฟซบุ๊กหรือไลน์กลุ่มเพื่อประสานงานกิจกรรม เช่น การจัดเก็บขยะในพื้นที่สาธารณะหรือการแลกเปลี่ยนสินค้ามือสอง เครือข่ายออนไลน์ช่วยให้การเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมขยายตัวและได้รับการสนับสนุนจากสังคมอย่างยั่งยืน

12.5.3 การสนับสนุนกิจกรรมชุมชนที่ส่งเสริมจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม

ภาครัฐและเอกชนควรร่วมมือกับชุมชนในการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การเก็บขยะชายหาด การรณรงค์ลดการใช้ถุงพลาสติก และการปลูกป่าชุมชน การสนับสนุนกิจกรรมเหล่านี้ช่วยให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรม ค่านิยมของสังคมไทยที่เน้นความร่วมมือและความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ สอดคล้องกับแนวคิดการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อประโยชน์ส่วนรวม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมสิ่งแวดล้อมในระดับชุมชนจะช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างยั่งยืน

1) การจัดกิจกรรมเก็บขยะในพื้นที่สาธารณะโดยความร่วมมือของทุกภาคส่วน: การจัดกิจกรรมเก็บขยะในพื้นที่สาธารณะ เช่น ชายหาด สวนสาธารณะ และแม่น้ำ ช่วยให้ประชาชนเห็นความสำคัญของการรักษาความสะอาดและลดปัญหามลพิษ ภาครัฐสามารถสนับสนุนกิจกรรมโดยจัดหาถุงขยะและอุปกรณ์สำหรับเก็บขยะ รวมถึงให้การส่งเสริมด้านนโยบายในการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ ภาคเอกชนสามารถเข้าร่วมผ่านโครงการ CSR เช่น การสนับสนุนงบประมาณหรือการให้พนักงานร่วมเป็นอาสาสมัคร ตัวอย่างเช่น **โครงการ "Trash Hero"** ที่ดำเนินการในหลายประเทศรวมถึงประเทศไทย ซึ่งจัดกิจกรรมเก็บขยะชายหาดโดยความร่วมมือจากภาครัฐ เอกชน และชุมชน การเข้าร่วมกิจกรรมช่วยสร้างความตระหนักแก่ประชาชนเกี่ยวกับผลกระทบของขยะต่อระบบนิเวศและกระตุ้นให้เกิดการลดขยะในชีวิตประจำวัน

2) การรณรงค์ลดการใช้ถุงพลาสติกและส่งเสริมบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: การลดการใช้ถุงพลาสติกเป็นแนวทางสำคัญในการลดปริมาณขยะที่ย่อยสลายยาก ภาครัฐสามารถออกมาตรการ เช่น การห้ามใช้ถุงพลาสติกในห้างสรรพสินค้าและร้านค้าปลีก ซึ่งคล้ายกับ**โครงการ "No Plastic Bag Day"** ในหลายประเทศที่สนับสนุนให้ประชาชนพกถุงผ้า ภาคเอกชนสามารถสนับสนุนทางเลือกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ร้านค้าปลีกที่ใช้บรรจุภัณฑ์กระดาษแทนพลาสติก หรือการให้ส่วนลดแก่ลูกค้าที่นำภาชนะมาเอง ชุมชนสามารถจัดโครงการรณรงค์ เช่น ตลาดสีเขียวที่จำหน่ายสินค้าปลอดพลาสติก และกิจกรรมแจกถุงผ้าเพื่อลดการใช้ถุงพลาสติกแบบครั้งเดียว การดำเนินงานร่วมกันระหว่างทุกภาคส่วนช่วยเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของประชาชนและลดปัญหาขยะพลาสติกในระยะยาว

3) การส่งเสริมโครงการปลูกป่าชุมชนเพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศและเพิ่มพื้นที่สีเขียว: การปลูกป่าชุมชนช่วยฟื้นฟูระบบนิเวศ ลดมลพิษทางอากาศ และเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ ภาครัฐ

สามารถให้การสนับสนุนผ่านโครงการฟื้นฟูป่า เช่น การจัดหากล้าไม้และอุปกรณ์ปลูกป่า รวมถึงการให้แรงจูงใจทางภาษีแก่บริษัทที่เข้าร่วมโครงการ ภาคเอกชนสามารถสนับสนุนโครงการปลูกป่าในพื้นที่เสื่อมโทรม เช่น บริษัทพลังงานที่ลงทุนในโครงการปลูกป่าเพื่อชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ตัวอย่างเช่น **โครงการ "Green Wave"** ในประเทศไทยที่ร่วมมือกับภาครัฐและเอกชนเพื่อปลูกป่าและฟื้นฟูพื้นที่ต้นน้ำ ชุมชนสามารถมีบทบาทสำคัญในการดูแลและปกป้องป่าที่ปลูกให้เติบโตอย่างยั่งยืน การมีส่วนร่วมจากทุกฝ่ายช่วยให้เกิดการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

12.5.4 การฝึกอบรมด้านการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพในภาคธุรกิจและครัวเรือน

ภาคเอกชนสามารถจัดโครงการฝึกอบรมให้กับพนักงานเกี่ยวกับการลดการใช้พลังงาน การจัดการของเสีย และการดำเนินธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รัฐควรให้สิทธิพิเศษทางภาษีแก่บริษัทที่ดำเนินธุรกิจตามแนวทาง ESG ส่วนภาคครัวเรือนควรได้รับการให้ความรู้เรื่องการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดพลังงานและการลดการใช้น้ำ ค่านิยมของคนไทยที่เน้นความประหยัดและการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า สอดคล้องกับแนวทางนี้ ซึ่งช่วยให้ประชาชนและภาคธุรกิจสามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

1) การจัดอบรมให้ความรู้ด้านการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพในภาคธุรกิจ: การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพในภาคธุรกิจช่วยลดต้นทุนและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ภาคเอกชนสามารถจัดโครงการฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับแนวทางลดการใช้พลังงาน การจัดการของเสีย และการใช้วัสดุรีไซเคิล ตัวอย่างเช่น บริษัทเทคโนโลยีระดับโลกอย่าง Apple มีนโยบายให้พนักงานเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้พลังงานหมุนเวียนและการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ภาครัฐสามารถให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่บริษัทที่ดำเนินธุรกิจตามแนวทาง ESG (Environmental, Social, and Governance) ชุมชนสามารถเข้ามามีส่วนร่วมโดยสนับสนุนธุรกิจที่ใช้ทรัพยากรอย่างมีความรับผิดชอบ การฝึกอบรมและมาตรการสนับสนุนช่วยให้ภาคธุรกิจดำเนินงานอย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

2) การส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในภาคครัวเรือน: การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในครัวเรือนช่วยลดค่าใช้จ่ายและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ภาครัฐสามารถจัดอบรมและรณรงค์ให้ประชาชนเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีฉลากประหยัดพลังงานเบอร์ 5 และสนับสนุนมาตรการให้เงินอุดหนุนสำหรับการติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาบ้าน ตัวอย่างเช่น ประเทศเยอรมนีมีโครงการสนับสนุนประชาชนติดตั้งโซลาร์เซลล์เพื่อผลิตไฟฟ้าใช้เอง ภาคเอกชนสามารถให้ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ช่วยลดการใช้พลังงาน เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้เทคโนโลยีอินเวอร์เตอร์ ชุมชนสามารถมีส่วนร่วมโดยการแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่าและจัดกิจกรรมตรวจสอบการใช้พลังงานในครัวเรือน การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานช่วยให้เกิดการประหยัดพลังงานอย่างยั่งยืน

3) การพัฒนาโครงการฝึกอบรมด้านการจัดการน้ำและของเสียในระดับชุมชน: การฝึกอบรมด้านการจัดการน้ำและของเสียช่วยลดการสูญเสียทรัพยากรและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน ภาครัฐสามารถสนับสนุนโครงการฝึกอบรมเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียและการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ เช่น **โครงการ "Smart Water Management"** ที่ญี่ปุ่นใช้เทคโนโลยีตรวจสอบคุณภาพน้ำและลดการสูญเสีย

น้ำในระบบสาธารณูปโภค ภาคเอกชนสามารถมีส่วนร่วมโดยให้การสนับสนุนเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย เช่น ระบบกรองน้ำสำหรับใช้ในครัวเรือนและภาคอุตสาหกรรม ชุมชนสามารถเข้าร่วมกิจกรรม เช่น การทำปุ๋ยหมักจากขยะอินทรีย์เพื่อลดของเสียและนำกลับมาใช้ประโยชน์ การฝึกอบรมและความร่วมมือจากทุกภาคส่วนช่วยให้ชุมชนมีแนวทางการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืนและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

12.6 การติดตามผลและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การดำเนินมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมต้องมีการติดตามผลอย่างต่อเนื่องเพื่อให้มั่นใจว่าการดำเนินงานเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ โดยภาครัฐควรกำหนดให้บริษัทและหน่วยงานที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต้องจัดทำรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Carbon Footprint) และผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment - EIA) เป็นระยะ นอกจากนี้ ควรมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดตามคุณภาพอากาศ น้ำ และทรัพยากรธรรมชาติเพื่อวิเคราะห์แนวโน้มและปรับปรุงนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งการบูรณาการสิ่งแวดล้อมในสังคมไทยต้องดำเนินการงแต่การกำหนดนโยบายที่ชัดเจน การสนับสนุนเทคโนโลยีสีเขียว การจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน (มูลนิธิธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม, 2560)

12.6.1 การบังคับใช้รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) อย่างเข้มงวด

ภาครัฐควรกำหนดให้ทุกโครงการที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) อย่างละเอียด และมีการติดตามผลหลังจากโครงการเริ่มดำเนินการ หากพบว่าผู้ประกอบการละเลยมาตรฐานที่กำหนด ควรมีมาตรการลงโทษหรือระงับการดำเนินโครงการทันที ค่านิยมของสังคมไทยที่เน้นความรับผิดชอบต่อส่วนรวมและการอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างสมดุล ทำให้การบังคับใช้กฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญ การมีระบบตรวจสอบที่โปร่งใสและมีส่วนร่วมจากประชาชนช่วยให้เกิดความไว้วางใจและลดปัญหาการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ

1) การกำหนดมาตรการตรวจสอบและติดตามผลการดำเนินงานของโครงการที่ผ่าน EIA: การบังคับใช้รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) อย่างเข้มงวดต้องมีระบบติดตามผลหลังจากโครงการเริ่มดำเนินการ ภาครัฐสามารถจัดตั้งคณะกรรมการตรวจสอบที่เป็นอิสระเพื่อประเมินว่าโครงการปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนดหรือไม่ ตัวอย่างเช่น ในสหภาพยุโรปมี**ระบบ Environmental Compliance Audit** ที่ใช้เทคโนโลยีตรวจสอบคุณภาพอากาศ น้ำ และเสียงในพื้นที่โครงการ หากพบว่าโครงการละเมิดเงื่อนไข EIA จะมีบทลงโทษที่รุนแรง ภาคเอกชนสามารถเข้ามามีส่วนร่วมโดยปรับใช้เทคโนโลยีลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การติดตั้งระบบบำบัดมลพิษแบบเรียลไทม์ ชุมชนสามารถเป็นผู้สังเกตการณ์และรายงานปัญหาที่พบให้ภาครัฐเพื่อตรวจสอบ

2) การส่งเสริมความโปร่งใสผ่านการเปิดเผยข้อมูล EIA ต่อสาธารณะ: การเปิดเผยข้อมูลรายงาน EIA ให้ประชาชนสามารถเข้าถึงได้เป็นแนวทางสำคัญในการสร้างความโปร่งใส ภาครัฐสามารถจัดทำฐานข้อมูลออนไลน์เกี่ยวกับโครงการที่ต้องทำ EIA พร้อมรายละเอียดผลการประเมินและมาตรการ

ลดผลกระทบ ตัวอย่างเช่น ประเทศสหรัฐอเมริกามี **Environmental Impact Statement (EIS) Public Database** ที่ให้ประชาชนตรวจสอบข้อมูลโครงการที่อาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ภาคเอกชนสามารถแสดงความรับผิดชอบโดยเปิดเผยแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กร ชุมชนสามารถใช้ข้อมูลเหล่านี้ในการติดตามผลและเสนอความคิดเห็นผ่านช่องทางออนไลน์หรือเวทีสาธารณะ ระบบที่เปิดเผยข้อมูลต่อสังคมช่วยให้ทุกฝ่ายมีส่วนร่วมและช่วยป้องกันการละเมิดมาตรฐานสิ่งแวดล้อม

3) การสร้างกลไกการมีส่วนร่วมของประชาชนในการติดตามและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม: การให้ประชาชนมีบทบาทในการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมช่วยเพิ่มความโปร่งใสและความน่าเชื่อถือของกระบวนการ EIA ภาครัฐสามารถจัดตั้ง "คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมภาคประชาชน" ให้มีอำนาจตรวจสอบโครงการที่อาจส่งผลกระทบ ตัวอย่างเช่น ในแคนาดามีระบบ **Public Consultation Process** ที่ให้ประชาชนมีสิทธิยื่นข้อเสนอหรือคัดค้านโครงการที่อาจส่งผลเสีย ภาคเอกชนสามารถเข้ามาสนับสนุนการให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับกระบวนการ EIA และผลกระทบของโครงการ ชุมชนสามารถเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำ อากาศ และสภาพแวดล้อมรอบโครงการ ความร่วมมือจากทุกฝ่ายช่วยให้กระบวนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีความโปร่งใสและได้รับการยอมรับจากสังคม

12.6.2 การติดตามและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคอุตสาหกรรม

บริษัทที่มีการปล่อยมลพิษสูงควรได้รับข้อบังคับให้จัดทำรายงาน Carbon Footprint เป็นระยะ เพื่อแสดงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมา และภาครัฐควรใช้ข้อมูลเหล่านี้ในการกำหนดมาตรการลดคาร์บอน เช่น การกำหนดเพดานการปล่อยมลพิษและการสนับสนุนเทคโนโลยีลดมลภาวะ ค่านิยมของสังคมไทยที่ให้ความสำคัญกับความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมช่วยผลักดันให้ภาคธุรกิจตระหนักถึงผลกระทบของการดำเนินงานต่อธรรมชาติ การสร้างระบบติดตามและเผยแพร่ข้อมูลที่โปร่งใสช่วยให้เกิดแรงกดดันต่อองค์กรให้ดำเนินธุรกิจอย่างยั่งยืน

1) การบังคับใช้รายงาน Carbon Footprint เพื่อการติดตามการปล่อยมลพิษ: ภาครัฐควรกำหนดให้บริษัทที่มีการปล่อยมลพิษสูงต้องจัดทำรายงาน Carbon Footprint เป็นระยะ เพื่อแสดงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาและติดตามผลกระทบที่เกิดขึ้น ตัวอย่างเช่น ในประเทศสวีเดนและอังกฤษ บริษัทต่าง ๆ ต้องเปิดเผยข้อมูลการปล่อยมลพิษในรายงานประจำปี ภาครัฐใช้ข้อมูลเหล่านี้ในการกำหนดมาตรการลดคาร์บอน เช่น การกำหนดเพดานการปล่อยมลพิษในภาคอุตสาหกรรม การบังคับใช้รายงานนี้จะช่วยให้บริษัทสามารถประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นและดำเนินการปรับลดการปล่อยมลพิษในระยะยาว

2) การใช้ข้อมูล Carbon Footprint ในการกำหนดมาตรการลดคาร์บอน: การเก็บข้อมูล Carbon Footprint ของบริษัทช่วยให้ภาครัฐสามารถใช้ข้อมูลนี้ในการกำหนดนโยบายหรือมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น สหภาพยุโรปใช้ข้อมูล Carbon Footprint ของบริษัทในการกำหนดมาตรฐานการปล่อยมลพิษ เช่น การตั้งเป้าหมายการลดการปล่อยมลพิษในภาคอุตสาหกรรมให้ลดลง 55% ภายในปี 2030 ในประเทศไทย ภาครัฐสามารถใช้ข้อมูลจากรายงาน

Carbon Footprint ในการสร้างมาตรการจูงใจ เช่น การสนับสนุนเงินอุดหนุนการลงทุนในเทคโนโลยีที่ช่วยลดมลพิษ เช่น พลังงานทดแทน

3) การสร้างระบบติดตามผลและเผยแพร่ข้อมูลการปล่อยมลพิษ: การสร้างระบบที่สามารถติดตามผลการปล่อยมลพิษและเผยแพร่ข้อมูลให้ประชาชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถเข้าถึงได้ช่วยให้การลดการปล่อยมลพิษมีประสิทธิภาพมากขึ้น ตัวอย่างเช่น ประเทศญี่ปุ่นมีระบบ **J-Carbon** ที่รายงานข้อมูลการปล่อยมลพิษของบริษัทและเผยแพร่ให้ประชาชนสามารถตรวจสอบได้ ระบบนี้ช่วยให้บริษัทต้องรับผิดชอบต่อผลกระทบที่เกิดขึ้นและกระตุ้นให้มีการดำเนินธุรกิจที่ยั่งยืน ภาครัฐสามารถสร้างแพลตฟอร์มออนไลน์เพื่อเปิดเผยข้อมูลการปล่อยมลพิษเพื่อสร้างความโปร่งใสและส่งเสริมความร่วมมือจากทุกฝ่ายในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

12.6.3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการตรวจสอบคุณภาพอากาศและน้ำ

ภาครัฐควรลงทุนในเทคโนโลยีเซ็นเซอร์และระบบสารสนเทศเพื่อเฝ้าติดตามคุณภาพอากาศ น้ำ และทรัพยากรธรรมชาติแบบเรียลไทม์ ข้อมูลที่ได้ควรเปิดเผยสู่สาธารณะเพื่อให้ประชาชนสามารถตรวจสอบสถานะของสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ของตนเองได้ การใช้เทคโนโลยีช่วยให้สามารถวิเคราะห์แนวโน้มและปรับปรุงนโยบายสิ่งแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพ ค่านิยมของสังคมไทยที่สนับสนุนการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตทำให้แนวทางนี้สามารถได้รับการยอมรับและนำไปใช้จริง การเข้าถึงข้อมูลที่ถูกต้องช่วยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

1) การใช้เซ็นเซอร์ตรวจสอบคุณภาพอากาศและน้ำในเวลาเรียลไทม์: การใช้เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ในการตรวจสอบคุณภาพอากาศและน้ำช่วยให้ภาครัฐสามารถติดตามมลพิษและสถานะสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น ประเทศสิงคโปร์ใช้เซ็นเซอร์ตรวจสอบมลพิษทางอากาศและข้อมูลเหล่านี้สามารถเข้าถึงได้ผ่านแอปพลิเคชันมือถือของประชาชน ภาครัฐสามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ในการกำหนดนโยบายหรือมาตรการป้องกันมลพิษ เช่น การจำกัดการปล่อยมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม เมื่อข้อมูลถูกเผยแพร่สู่สาธารณะจะช่วยให้ประชาชนสามารถตรวจสอบสถานการณ์ในพื้นที่ของตนเองและมีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อม

2) การใช้ข้อมูลสิ่งแวดล้อมเพื่อการวิเคราะห์และปรับนโยบาย: ข้อมูลที่ได้จากเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยให้ภาครัฐสามารถวิเคราะห์แนวโน้มของปัญหามลพิษและจัดทำมาตรการป้องกันได้อย่างแม่นยำ ตัวอย่างเช่น ในประเทศเนเธอร์แลนด์ใช้ข้อมูลจากเซ็นเซอร์ตรวจสอบมลพิษทางอากาศในการออกมาตรการลดการปล่อยมลพิษในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง ข้อมูลดังกล่าวถูกใช้ในการประเมินผลกระทบและกำหนดเพดานการปล่อยมลพิษอย่างเหมาะสม การใช้ข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ช่วยปรับปรุงนโยบายสิ่งแวดล้อมให้ตรงตามความต้องการและเกิดผลลัพธ์ที่ยั่งยืน

3) การสร้างระบบการเข้าถึงข้อมูลที่โปร่งใสเพื่อการมีส่วนร่วมของประชาชน: การเผยแพร่ข้อมูลคุณภาพอากาศและน้ำที่เก็บรวบรวมจากเซ็นเซอร์ให้ประชาชนสามารถเข้าถึงได้ ส่งเสริมให้เกิดการมีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น **โครงการ** “Air Quality Index (AQI)” ในหลายประเทศที่เผยแพร่ข้อมูลคุณภาพอากาศผ่านเว็บไซต์และแอปพลิเคชัน ซึ่งประชาชนสามารถตรวจสอบข้อมูลและ

ปรับพฤติกรรมได้ตามสภาพอากาศที่เป็นพิษ การให้ข้อมูลที่โปร่งใสช่วยให้ประชาชนรับรู้ถึงผลกระทบและสามารถมีบทบาทในการลดมลพิษ เช่น การลดการใช้รถยนต์ในวันที่มีมลพิษสูง การสร้างความตระหนักรู้จะทำให้ประชาชนร่วมมือกันดูแลสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ

12.6.4 การให้ประชาชนและชุมชนมีส่วนร่วมในการตรวจสอบสิ่งแวดล้อม

การติดตามผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมไม่ควรเป็นหน้าที่ของรัฐและเอกชนเท่านั้น แต่ควรเปิดโอกาสให้ประชาชนและชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการตรวจสอบและรายงานปัญหามลพิษผ่านแอปพลิเคชันหรือช่องทางออนไลน์ ภาครัฐควรสนับสนุนโครงการอาสาสมัครสิ่งแวดล้อมที่ช่วยสอดส่องปัญหามลพิษและให้ข้อมูลแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ค่านิยมของสังคมไทยที่ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมและการช่วยเหลือกันในชุมชนเป็นรากฐานสำคัญที่ทำให้แนวทางนี้เกิดขึ้นได้จริง การสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และประชาชนจะช่วยให้การติดตามผลด้านสิ่งแวดล้อมมีประสิทธิภาพและความต่อเนื่องมากขึ้น (Pechvijitra, P., Thamma, T., Jaiyen, J., Onsuratoom, S., Rewlertsirikul, P., 2023)

1) การใช้แอปพลิเคชันและช่องทางออนไลน์ในการรายงานปัญหามลพิษ: การเปิดโอกาสให้ประชาชนและชุมชนสามารถรายงานปัญหามลพิษผ่านแอปพลิเคชันหรือช่องทางออนไลน์ช่วยเสริมสร้างความรับผิดชอบและการมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น ในประเทศเกาหลีใต้มีแอปพลิเคชัน *Clean Air Map* ที่ให้ประชาชนสามารถตรวจสอบและรายงานปัญหามลพิษทางอากาศในพื้นที่ของตนเอง ผ่านการส่งข้อมูลแบบเรียลไทม์ ระบบนี้ช่วยให้หน่วยงานรัฐสามารถตอบสนองปัญหามลพิษได้อย่างรวดเร็ว ในประเทศไทย ภาครัฐสามารถสนับสนุนการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ให้ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมและเปิดให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการตรวจสอบและแจ้งปัญหามลพิษได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) การส่งเสริมโครงการอาสาสมัครด้านสิ่งแวดล้อม: การสนับสนุนโครงการอาสาสมัครด้านสิ่งแวดล้อมเป็นวิธีหนึ่งในการเสริมสร้างความร่วมมือจากชุมชนในการตรวจสอบมลพิษ ภาครัฐสามารถจัดตั้งโครงการอาสาสมัครที่ฝึกอบรมประชาชนให้รู้วิธีการตรวจสอบมลพิษและการจัดการสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น ในประเทศอินเดียมี**โครงการ** “Green Volunteers” ที่เปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลป่าและตรวจสอบคุณภาพอากาศ การมีอาสาสมัครเหล่านี้ช่วยให้ชุมชนสามารถแจ้งปัญหาและป้องกันผลกระทบจากมลพิษได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความร่วมมือจากภาครัฐ เอกชน และประชาชนช่วยเพิ่มความยั่งยืนในการติดตามผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

3) การจัดกิจกรรมประชาสัมพันธ์และการสร้างเครือข่ายสิ่งแวดล้อมในชุมชน: การจัดกิจกรรมประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการตรวจสอบและรายงานมลพิษในชุมชนช่วยให้ประชาชนมีความรู้และสามารถร่วมมือกับภาครัฐในการรักษาสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น ในสหรัฐอเมริกา การจัดกิจกรรม **Community Clean-up** ที่ชุมชนร่วมกันเก็บขยะและตรวจสอบคุณภาพน้ำและอากาศ นอกจากนี้ชุมชนยังสามารถสร้างเครือข่ายสิ่งแวดล้อมในระดับท้องถิ่นที่ร่วมกันสอดส่องปัญหามลพิษและแจ้งข้อมูลให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การมีส่วนร่วมจากทุกฝ่ายช่วยให้การติดตามผลด้านสิ่งแวดล้อมมีความต่อเนื่องและเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างยั่งยืน

12.7 การสรุป

การบูรณาการสิ่งแวดล้อมในสังคมไทยโดยองค์กรภาครัฐและเอกชนต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง โดยเริ่มจากการกำหนดนโยบายที่ชัดเจน เช่น กฎหมายลดมลพิษ มาตรการส่งเสริมพลังงานสะอาด และแนวทางลดขยะพลาสติก ภาคเอกชนควรดำเนินธุรกิจตามมาตรฐาน ESG เพื่อให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสีเขียว เช่น พลังงานหมุนเวียนและเทคโนโลยีกรองมลพิษ ภาครัฐควรให้การสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนา (R&D) เพื่อส่งเสริมผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนเป็นสิ่งสำคัญ โดยเน้นการปกป้องพื้นที่ป่า ฟื้นฟูแหล่งน้ำ และส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ รัฐบาลสามารถออกมาตรการจูงใจ เช่น ภาษีสิ่งแวดล้อม และสิทธิประโยชน์แก่ธุรกิจที่ใช้ทรัพยากรหมุนเวียน การสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และชุมชนในการดำเนินโครงการด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การปลูกป่า พัฒนาเมืองสีเขียว และการลดขยะเป็นเรื่องสำคัญ ซึ่งรัฐบาลต้องส่งเสริมให้ภาคเอกชนเข้าร่วมโครงการ CSR ที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การรณรงค์และสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมผ่านการบรรจุหลักสูตรด้านสิ่งแวดล้อมในระบบการศึกษาและสนับสนุนโครงการเผยแพร่ความรู้ให้ประชาชนตระหนักถึงการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า รวมถึงการใช้สื่อออนไลน์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมก็มีความสำคัญ ภาครัฐและเอกชนต้องมีระบบติดตามผลและประเมินโครงการสิ่งแวดล้อม เช่น การรายงานปริมาณก๊าซเรือนกระจกและการตรวจสอบผลกระทบจากโครงการสีเขียว เพื่อให้มั่นใจว่าการดำเนินมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมมีประสิทธิภาพและนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

มูลนิธิธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม. (2560). **โครงการปรับปรุงดัชนีความอยู่เย็นเป็นสุขร่วมกันในสังคมไทย**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม.

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2565). **นโยบายเกษตรเพื่อรองรับ BCG**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2565). **รายงานสภาวะสังคมไทย ไตรมาสสาม ปี 2565**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2565). **รายงานประจำปี 2565**. กรุงเทพฯ: สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ.

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. (2563). **การกำหนดนโยบายและวางแผนการใช้ที่ดินในพื้นที่เกษตรกรรม**. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน.

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. (2565). **รายงานการประชุมคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ**. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน.

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 8. (2566). **รายงานการประชุมคณะกรรมการลุ่มน้ำแม่กลอง**. กรุงเทพฯ: กรมควบคุมมลพิษ.

อภินันท์ จันตะนี. (2566). **เศรษฐศาสตร์เชิงพุทธศาสนา.** กรุงเทพมหานคร : ศูนย์หนังสือจุฬาฯ

Chaiya, C. (2024). Policy Paradoxes in Environmental Sustainability: The Interplay of Socio-Economic Factors, Policy Innovations, and Community Forestry in Thailand. **Journal of Ecohumanism, 3**(4), 2503–2528. https://doi.org/10.62754/joe.v3i4.3772

Elinoff, E., & Lamb, V. (2022). Environmentalisms in Twenty-First Century Thailand: Continuities, Discontinuities, and Emerging Trajectories. **Journal of Contemporary Asia, 53**(3), 375–397. https://doi.org/10.1080/00472336.2022.2051062

Pechvijitra, P., Thamma, T., Jaiyen, J., Onsuratoom, S., Rewlertsirikul, P., & Anantasate, S. (2023). **Thailand's First Green Power Technology Playground in Energy Transition Era for Net Zero Target**. https://doi.org/10.2523/iptc-22746-ms

บรรณานุกรม

กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม. (2565). **ข้อเสนอโครงการเพื่อเสนอกองทุน GCF**. กรุงเทพฯ: กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม.

กรมควบคุมมลพิษ. (2565). **คู่มือการจัดการขยะมูลฝอยตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน**. กรุงเทพฯ: กรมควบคุมมลพิษ.

กรมควบคุมมลพิษ. (2566). **รายงานการประชุมคณะกรรมการลุ่มน้ำแม่กลอง ครั้งที่ 4/2566**. กรุงเทพฯ: กรมควบคุมมลพิษ.

กรมที่ดิน. (2560). **การจัดสรรที่ดินอย่างยั่งยืนและการคุ้มครองพื้นที่อนุรักษ์**. กรุงเทพฯ: กรมที่ดิน.

กรมป่าไม้. (2562). **ระเบียบกรมป่าไม้ ว่าด้วยการออกใบแทนหนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนที่ดินเป็นสวนป่า พ.ศ. 2562**. กรุงเทพฯ: กรมป่าไม้.

กรมประชาสัมพันธ์. (2567). **วิธีลดฝุ่น PM2.5**. กรุงเทพฯ: กรมประชาสัมพันธ์. สืบค้นจาก https://www.prd.go.th/th/content/category/detail/id/2940/iid/334603

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2565). **ความตกลงปารีส: ก้าวสำคัญของการดำเนินการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ**. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม.

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2565). **ความร่วมมือของไทยและโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (UNEP)**. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม.

กองทุนสัตว์ป่าโลกสากล. (2559). **ความร่วมมือในการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจก**. กรุงเทพฯ: กองทุนสัตว์ป่าโลกสากล.

กระทรวงการต่างประเทศ. (2565). **ความตกลงปารีส: ทางรอดและจุดเปลี่ยนสู่ทิศทางการพัฒนาแบบคาร์บอนต่ำ**. กรุงเทพฯ: กระทรวงการต่างประเทศ.

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (ไม่ระบุปี). ***ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการพัฒนาที่ยั่งยืน**. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

จารุพล เรืองสุวรรณ, นิตยา โพธิ์นอก, และโสภารัตน์ จารุสมบัติ. (2562). **เส้นทางเศรษฐกิจสีเขียว**. กรุงเทพฯ: ศูนย์วิจัยนโยบายด้านเศรษฐกิจสีเขียว คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ไทยพีบีเอส. (2563). **เทคโนโลยีสีเขียวกำลังมา! ไทยต้องเร่งปรับตัวให้ทันกระแสโลก**. กรุงเทพฯ: ไทยพีบีเอส.

ธนาคารโลก. (2564). **การสนับสนุนทางการเงินจากกองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (GEF) และธนาคารโลก**. กรุงเทพฯ: ธนาคารโลก.

มูลนิธิโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. (2565). **การเกิดมลพิษในสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. สืบค้นจาก

https://saranukromthai.or.th/smallchild/505

มูลนิธิธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม. (2560). **โครงการปรับปรุงดัชนีความอยู่เย็นเป็นสุขร่วมกันในสังคมไทย**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม.

มูลนิธิโลกสีเขียว. (2564). **Green Issues: การสร้างจิตสำนึกและการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาเมืองสีเขียว**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิโลกสีเขียว.

มูลนิธิสิ่งแวดล้อมไทย. (2561). **รวมผลงาน รางวัลลูกโลกสีเขียว**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสิ่งแวดล้อมไทย.

มูลนิธิสืบนาคะเสถียร. (2565). ***การพัฒนาที่(ไม่)ยั่งยืน: เมื่อสถานการณ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสืบนาคะเสถียร.

ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2564). **การรับรู้และแนวทางการขับเคลื่อนแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนเพื่อการจัดการขยะพลาสติกในเทศบาลนครนนทบุรี**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุกาญจน์ รัตนเลิศนุสรณ์. (2550). **หลักการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน**. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

สุนทราภรณ์, ศิริพร. (2564). **นวัตกรรมการเงินสีเขียวช่วยเปลี่ยนพฤติกรรมผู้บริโภคชาวไทยที่ยั่งยืนได้หรือไม่**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. (2561). **เศรษฐกิจหมุนเวียน: หนทางสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน**. กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน). (2564). **การจัดทำผังชีวิตชุมชน-ตำบลเพื่อการจัดการที่ดิน ป่าไม้ และน้ำอย่างยั่งยืน**. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน.

สถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2563). **การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2561). **การพัฒนาระบบขนส่งที่ใช้พลังงานสะอาดเพื่อลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2563). **เส้นทางเศรษฐกิจสีเขียว**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2565). **หลักการความรับผิดชอบที่เพิ่มขึ้นของผู้ผลิต (Extended Producer Responsibility: EPR) กับการจัดการขยะในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2567). ***มาตรการทางเศรษฐศาสตร์เพื่อกระตุ้นการลดมลพิษในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.

สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2564). **สิ่งแวดล้อมไทย**. สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2566). **โครงการศึกษาเพื่อจัดทำนโยบายสาธารณะปฏิรูประบบการจัดการขยะและส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน (ระยะที่ 2) เล่มที่ 2**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 11 (สุราษฎร์ธานี). (2568). **หนังสือเวียนสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 11 (สุราษฎร์ธานี) ปี 2568**. สุราษฎร์ธานี: สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 11.

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. (2562). **การพัฒนาเมืองอัจฉริยะในประเทศไทย: แนวทางและกรณีศึกษา**. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน. (2562). **มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานสำหรับอุตสาหกรรมและอาคารสำนักงานในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2565). **รายงานสภาวะสังคมไทย ไตรมาสสาม ปี 2565**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2564). **การเติบโต**. กรุงเทพฯ: สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ.

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2565). **รายงานประจำปี 2565**. กรุงเทพฯ: สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ.

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2568). **การส่งเสริมการศึกษาและการรณรงค์ด้านสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง**. กรุงเทพฯ: สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2565). **การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายในชุมชนเมือง**. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2565). **แนวทางปฏิบัติงานเพื่อขับเคลื่อนการจัดการพื้นที่สีเขียวอย่างยั่งยืน ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566 - 2570)**. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. (2565). **แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2565-2570**. กรุงเทพฯ: กระทรวงพลังงาน.

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. (2565). **รายงานการประชุมคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ**. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน.

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2566). **การพัฒนาและใช้เทคโนโลยีที่ช่วยลดมลพิษในภาคอุตสาหกรรม**. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 8. (2566). **รายงานการประชุมคณะกรรมการลุ่มน้ำ**

แม่กลอง. กรุงเทพฯ: กรมควบคุมมลพิษ.

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง. (2566). **มาตรการภาษีเพื่อส่งเสริมธุรกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ: สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง.

อภินันท์ จันตะนี. (2566). **เศรษฐศาสตร์เชิงพุทธศาสนา.** กรุงเทพมหานคร : ศูนย์หนังสือจุฬาฯ

Bernal–Carrillo, J. G., Susunaga-Notario, A. del C., de la Calleja, E. M., Dehnor–Gómez, M., (2024). **Redesign and Development of Flexible Packaging for Enhanced Recyclability in Sustainable Food Applications**. https://doi.org/10.20944/preprints202410.0714.v1

Basak, R. K., & Asatkar, A. K. (2024). **Green energy and green fuels technologies** (pp. 261–312). Elsevier BV. https://doi.org/10.1016/b978-0-443-18959-3.00002-1

Bhatt, H., Devkota, S., & Shah, S. M. (2024). Sustainable Urban Planning and Green Infrastructure: A Symbiotic Relationship. **International Journal For Multidisciplinary Research, 6**(6). https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i06.33921

Cao, H. (2025). Integrating Energy Efficiency, Sustainable Materials, and Eco-City Planning: A Holistic Approach to Green Building Design. **Applied and Computational Engineering, 123**(1), 17–23. https://doi.org/10.54254/2755-2721/2025.19566

Chaiya, C. (2024). Policy Paradoxes in Environmental Sustainability: The Interplay of Socio-Economic Factors, Policy Innovations, and Community Forestry in Thailand. **Journal of Ecohumanism, 3**(4), 2503–2528. https://doi.org/10.62754/joe.v3i4.3772

Darkoh, G. O., Laweh, N., & Dasori, E. A. (2025). How effective are renewable energy sources compared to fossil-based energy. **EPRA International Journal of Climate and Resource Economic Review**, 1–3. https://doi.org/10.36713/epra19645

Dhir, B. (2023). **Contribution of Green Technologies in Getting Sustainable Environment** (pp. 253–270). BENTHAM SCIENCE PUBLISHERS. https://doi.org/10.2174/9789815124033123010017

Dube, S. K. (2023). **Reducing air pollution through smart energy management in industrial clusters of India**. Environmental Progress & Sustainable Energy, 42. https://doi.org/10.1002/ep.14169

Elinoff, E., & Lamb, V. (2022). Environmentalisms in Twenty-First Century Thailand: Continuities, Discontinuities, and Emerging Trajectories. **Journal of**

Contemporary Asia, 53(3), 375–397. https://doi.org/10.1080/00472336.2022.2051062

Ghorbani, M. (2023). **Green Knowledge Management and Innovation for Sustainable Development: A Comprehensive Framework**. https://doi.org/10.34190/eckm.24.1.1753

Glavič, P. (2022). Updated Principles of Sustainable Engineering. **Processes, 10**(5), 870. https://doi.org/10.3390/pr10050870

Gurung, S. (2024). Community Participation in Conservation and Development: A Case of Sikles Village in Annapurna Region. **Dhaulagiri Journal of Sociology and Anthropology**, 28–37. https://doi.org/10.3126/dsaj.v18i01.67518

Hannan, M. A., & Shepherd, P. (2024). Sustainable Development and Environment Conservation: A Comparative Study on Protecting Environmental Human Rights. **International Journal of Academic Research in Business & Social Sciences**. https://doi.org/10.6007/ijarbss/v14-i11/23524

Kumar, U. (2023). Understanding the Role of Environmental Laws in Achieving Sustainable Development: A Comprehensive Analysis. **Journal of National Development**. https://doi.org/10.62047/jnd.2023.12.31.134

Lozano, R., & Barreiro-Gen, M. (2022). **Organisations' contributions to sustainability**. An analysis of impacts on the Sustainable Development Goals. Business Strategy and The Environment. https://doi.org/10.1002/bse.3305

Meena, R. K. (2024). The impact of technological innovation for clean and green products on the environment. **Research Hub, 11**(4), 45–53. https://doi.org/10.53573/rhimrj.2024.v11n4.008

Mubarak, A., Frinaldi, A., Syamsir, S., Syolendra, D. F., Fitriyanti, W., & Rezeki, A. (2024). **Community involvement in the development of nagari-based sustainable waste management**. 1414, 012082. https://doi.org/10.1088/1755-1315/1414/1/012082

Nadakkavukaran, V., Ankola, A. V., Sankeshwari, R., Jalihal, S., Pai Khot, A. J., Varghese, A. S., & Chavan, P. (2023). Knowledge and Attitude Toward the Practice of Circular Economy in Conjunction with Biomedical Waste Management Among Dental Practitioners and Technicians in Belagavi, India. Journal of Laboratory Physicians. https://doi.org/10.1055/s-0043-1772220

Najjar, Y. S. H. (2008). Modern and appropriate technologies for the reduction of

gaseous pollutants and their effects on the environment. **Clean Technologies and Environmental Policy, 10**(3), 269–278. https://doi.org/10.1007/S10098-007-0111-X

Pasapan, P. T., Wahid, M. Y., Saleng, A., & Nur, S. S. (2024). Conservation of the Mount Bawakaraeng Water Resources Area as a Form of Water Resources Management Through Sustainable and Environmentally Sound Development Strategies. **Journal of Lifestyle and SDGs Review, 4**(2), e01795. https://doi.org/10.47172/2965-730x.sdgsreview.v4.n02.pe01795

Pechvijitra, P., Thamma, T., Jaiyen, J., Onsuratoom, S., Rewlertsirikul, P., & Anantasate, S. (2023). **Thailand's First Green Power Technology Playground in Energy Transition Era for Net Zero Target**. https://doi.org/10.2523/iptc-22746-ms

Puglieri, F. N., & Iritani, D. R. (2021). Corporate Sustainability—Defining Business Strategies and Models from Circular Economy (pp. 235–253). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-78044-9_10

Rodrigues, P. M. S. M., & Esteves da Silva, J. C. G. (2024). **Towards a circular economy: a comprehensive policy framework for packaging waste management in the european union**. Detritus, 29, 4–14. https://doi.org/10.31025/2611-4135/2024.19442

Sapkota, S., Hummel, M., Zahan, M., Karanam, S. P., Bathi, J. R., Shrestha, N., Gu, Z., & Gadhamshetty, V. (2024). Graphene-Infused Hybrid Biobattery–Supercapacitor Powered by Wastewater for Sustainable Energy Innovation. **Inorganics (Basel), 12**(3), 84. https://doi.org/10.3390/inorganics12030084

Satpathy, I., Nayak, A., & Jain, V. (2024). **The Green City**. Advances in Electronic Government, Digital Divide, and Regional Development Book Series, 273–304. https://doi.org/10.4018/979-8-3693-6854-1.ch009

Selvakumar, P., Seenivasan, S., Patel, S. T., Das, A., & Ravikumar, S. (2024). **Environmental Sustainability**. Advances in Finance, Accounting, and Economics Book Series, 103–132. https://doi.org/10.4018/979-8-3693-7580-8.ch005

Singla, A. (2024). **Environmental Law and Sustainability: Legal Approaches to Addressing Climate Change and Protecting Natural Resources. 2**(4), 39–45. https://doi.org/10.36676/ijl.v2.i4.38

Sliepykh, K., & Kryvoberets, M. (2024). **The Impact of International Organizations**

on the Promotion of Sustainable Development. https://doi.org/10.52244/c.2024.11.9

Tamai, K. (2022). **Forest management method for the water resource conservation function of forests: example for determining the location and area of trees cut down**. Ecology and the Environment. https://doi.org/10.2495/sdp220251

Toponar, O., Shpatakova, O., Kopchak, Yu., Klievtsievych, N., & Minyaylenko, I. (2024). Integrating the Circular Economy into Business Processes to Reduce Waste and Increase Environmental Sustainability. **Grassroots Journal of Natural Resources, 7**(2), 140–159. https://doi.org/10.33002/nr2581.6853.070207

Wang, J., Liang, Y., Chen, Y., Wan, H., Jin, W., Shao, Q., Chen, Y., Peng, W., Huang, S., He, Y., Wang, Y., & Xia, Y. (2024). **Highly Sustainable Bio-Based Plastic with Water-Assisted Shaping Process and Exceptional Mechanical Properties**. https://doi.org/10.2139/ssrn.4718641

Wijaya, B. S., Putri Rozi, F. F., Sukma, S. R., & Nadirah, K. (2024). Degradasi lingkungan dan pembangunan berkelanjutan: efektivitas kerja sama unep dan asean dalam mengatasi permasalahan lingkungan hidup di asia tenggara. **IJIR (Indonesian Journal of International Relations), 8**(2), 375–391. https://doi.org/10.32787/ijir.v8i2.530

Zhen, R. (2024). Advancing Environmental Sustainability: A Quantitative Assessment of Legal Frameworks and Policy Efficacy. **Communications in Humanities Research, 32**(1). https://doi.org/10.54254/2753-7064/32/20240076

ดัชนีค้นคำ

อักษร	หน้า	คำ/ข้อความ	ความหมาย
ก	19	การจัดการ	การนำนโยบายและแผนงานขององค์กรมาดำเนินการหรือปฏิบัติตามแผนและนโยบาย
ก	11	การบริหารจัดการ	ชุดของหน้าที่ต่าง ๆ ที่กำหนดทิศทางในการใช้ทรัพยากรทั้งหลายอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมาย
จ	239	จริยธรรม	ธรรมที่เป็น ข้อประพฤติปฏิบัติ ศีลธรรม กฎศีลธรรม มาจากคำ 2 คำ มาสมาสกัน คือคำว่า จริย แปลว่าความประพฤติ กิริยาที่ควรประพฤติ และธรรม หมายถึง คำสั่งสอน คุณความดี หลักธรรมะ
ต	230	ตรวจสอบภายใน	การให้ความเชื่อมั่นและการให้คำปรึกษาอย่างเที่ยงธรรมและเป็นอิสระ เพื่อเพิ่มคุณค่าและปรับปรุงการดำเนินงานขององค์กร
ธ	20	ธรรมาภิบาล (good governance)	หลักการบริหารจัดการที่ดี อันเกี่ยวข้องกับนโยบายของส่วนราชการและพฤติกรรมบุคลากรในองค์การ
ป	132	ปัญญาประดิษฐ์ (AI)	การจำลองสติปัญญาของมนุษย์ในเครื่องจักร ซึ่งช่วยให้เครื่องจักรสามารถปฏิบัติงานที่โดยทั่วไปต้องใช้ฟังก์ชันการรับรู้ของมนุษย์
พ	132	พรหมวิหาร 4	หลักธรรมครองใจ ที่ทำให้คนปฏิบัติในทางประเสริฐทั้งต่อตนเองและผู้อื่น ประกอบด้วย เมตตา กรุณา มุทิตา และอุเบกขา
ร	41	ระเบียบงานสารบรรณ	ระเบียบที่ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานด้านเอกสารของทางราชการ ที่เรียกกันว่า “งานสารบรรณ” คือ งานที่เกี่ยวกับการบริหารงานเอกสาร เริ่มตั้งแต่ การจัดทำ การรับ การส่ง การเก็บรักษา การยืม และการทำลายเอกสาร
ส	134	สัปปุริสธรรม 7	ธรรมของสัตบุรุษ ธรรมของคนดี ธรรมที่ทำให้เป็นสัตบุรุษมี 7 ประการ คือ 1) ธัมมัญญุตา 2) อัตถัญญุตา 3) อัตตัญญุตา 4) มัตตัญญุตา 5) กาลัญญุตา 6) ปริสัญญุตา 7) ปุคคลัญญุญา

ดัชนีค้นคำ (ต่อ)

อักษร	หน้า	คำ/ข้อความ	ความหมาย
อ	292	องค์กรภาครัฐ	หน่วยงานที่รับผิดชอบให้บริการสาธารณะทางปกครองซึ่งเป็นภารกิจหลักของรัฐ ให้บริการเป็นการทั่วไปและไม่มุ่งกำไร ใช้งบประมาณแผ่นดินใช้ อำนาจฝ่ายเดียวของรัฐเป็นหลักในการดำเนินกิจกรรม บุคลากรมีสถานะเป็นข้าราชการและรัฐต้องรับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวในการกระทำของหน่วยงาน
อ	181	อัตลักษณ์ (identity)	ผลรวมของลักษณะเฉพาะของสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งทำให้สิ่งนั้นเป็นที่รู้จักหรือจำได้
A	175	AI (Artificial Intelligence)	โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ ถูกเขียนและพัฒนาขึ้นโดยมนุษย์ ให้มีความฉลาด วิเคราะห์แก้ไขปัญหา เลียนแบบสติปัญญามนุษย์ได้
A	176	Automation	การใช้เทคโนโลยีให้ทำงาน หรือหน้าที่ต่าง ๆ ได้โดยไม่ต้องมีคนช่วยเหลืออยู่เบื้องหลัง หรือมีคนช่วยเหลือเป็นจำนวนน้อยที่สุด
B	180	Big Data	เทคโนโลยีและสถาปัตยกรรมไอทีรุ่นใหม่ ที่ได้รับการออกแบบให้สามารถรองรับการเก็บวิเคราะห์ และใช้งานดาต้าหลากหลายประเภทที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และมีปริมาณมหาศาลได้โดยมีต้นทุนต่ำ
B	132	Blockchain	เทคโนโลยีการประมวลผลและการจัดเก็บข้อมูลที่เชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายผ่านการเข้ารหัส ทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ยาก มีความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูล
D	9	Dashboard	หน้าจอที่แสดงการสรุปข้อมูลทุกอย่างให้อยู่ในหน้าจอเดียว
D	163	DEEP (Digital Education Excellence Platform)	แพลตฟอร์มด้านการศึกษาเพื่อความเป็นเลิศเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนออนไลน์ของผู้เรียน
E	253	e-Budgeting	ระบบการจัดการงบประมาณโดยใช้อิเล็กทรอนิกส์เป็นเครื่องมือ

ดัชนีค้นคำ (ต่อ)

อักษร	หน้า	คำ/ข้อความ	ความหมาย
E	3	e-Government	การนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน ความสะดวก การเข้าถึงบริการของภาครัฐ ตลอดจนการบริการด้านข้อมูลและสารสนเทศเพื่อส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม
E	27	e-Learning	กิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดการประเมินในรูปแบบต่างๆ โดยใช้อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อกลาง เผยแพร่และสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย
E	19	e-Tax Invoice	เป็นเอกสารที่กรมสรรพากรกำหนดให้ผู้ประกอบการจัดทำใบรับ/ใบกำกับภาษีแบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเป็นหลักฐานในการขายสินค้าและการให้บริการทุกครั้งเมื่อมีการชำระเงิน
E	19	e-GP (Electronic Government Procurement)	ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เป็นระบบที่จัดทำขึ้นเพื่อให้หน่วยงานภาครัฐและเอกชน สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลการจัดซื้อจัดจ้างและพัสดุ
E	5	e-Petition	การรับข้อร้องเรียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
F	38	*Facebook*	*บริการบนอินเทอร์เน็ตที่ผู้ใช้สามารถติดต่อสื่อสาร เผยแพร่ข้อมูลและร่วมทำหลาย ๆ กิจกรรมกับผู้ใช้ Facebook คนอื่น ๆ ได้*
G	19	GFMIS (Government Fiscal Management	การบริหารงานการเงินการคลังภาครัฐ ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
I	9	*Infographic*	*การนำข้อมูลหรือความรู้มาสรุปเป็นสารสนเทศในลักษณะของข้อมูลและกราฟิกที่อาจเป็นลายเส้น สัญลักษณ์กราฟ แผนภูมิไดอะแกรม แผนที่ ฯลฯ ที่ออกแบบเป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว ดูแล้วเข้าใจง่ายในเวลารวดเร็วและชัดเจน*

ดัชนีค้นคำ (ต่อ)

อักษร	หน้า	คำ/ข้อความ	ความหมาย
N	163	Negotiation Skills	ทักษะการเจรจาต่อรองและโน้มน้าวใจต้องมีการฝึกฝน และสั่งสมประสบการณ์ จึงจะสามารถทำออกมาได้ดี จนเป็นธรรมชาติ ไม่เป็นการฝืนหรือดูไม่น่าเชื่อถือ
P	165	Public Hearing	การจัดเวทีประชาพิจารณ์เพื่อรับฟังและแสดงความคิดเห็นของประชาชนต่อประเด็นปัญหาใดปัญหาหนึ่ง อาจกระทำโดยหน่วยงานของรัฐ
R	203	*Risk Assessment*	*กระบวนการที่กำหนดแนวทางในการจัดการกับความเสี่ยงโดยพิจารณาจากระดับความเสี่ยง*
S	203	SWOT Analysis	เครื่องมือสำหรับวิเคราะห์จุดแข็ง (Strengths), จุดอ่อน (Weaknesses), โอกาส (Opportunities) และภัยคุกคามต่าง ๆ (Threats)
Y	38	YouTube	เว็บไซต์ที่ให้บริการแลกเปลี่ยนภาพวิดีโอระหว่างผู้ใช้ได้ฟรี ในรูปแบบการถ่ายทอดสดและการบันทึกวีดีโอเพื่อดูย้อนหลัง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คุณหญิงณฐนนท ทวีสิน

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยทองสุข

ที่อยู่ปัจจุบัน: ๘๘๘ อาคารแกรนด์ไดมอนด์คอนโด ถนนเพชรบุรี
แขวงถนนเพชรบุรี เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

E-mail: thavi1946@gmail.com **Tel:** ๐๙๑-๗๑๕๕๙๕๙

วุฒิการศึกษา

๑) รัฐศาสตรบัณฑิต สาขาวิชารัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ๒๕๑๒
๒) รัฐประศาสนศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ University of Kansas, USA. ๒๕๑๔
๓) ปริญญาบัตร หลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ ๓๙ วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร ๒๕๓๙
๔) ประกาศนียบัตรชั้นสูง สาขาการบริหารงานภาครัฐและกฎหมายมหาชน สถาบันพระปกเกล้า ๒๕๔๑
๕) ประกาศนียบัตรชั้นสูง หลักสูตรนักการการยุติธรรมทางการปกครองระดับสูง (นยป) รุ่นที่ ๒ สถาบันพระปกเกล้า ๒๕๕๕
๖) ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการจัดการนโยบายยุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ๒๕๕๘
๗) ดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์ วิทยาศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ๒๕๕๘
๘) ดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์ สาขาพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ๒๕๕๘
๙) ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสังคม ศาสนาและวัฒนธรรม วิทยาลัยทองสุข ๒๕๖๕
๑๐) บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ วิทยาลัยทองสุข ๒๕๖๖

วุฒิบัตร

๑) วุฒิบัตร Managing on Waste Management & Medical Waste Management จาก EDI ประเทศสหรัฐอเมริกา
๒) วุฒิบัตร การวิจัยเพื่อการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
๓) วุฒิบัตรยุทธศาสตร์การบริหารยุคใหม่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
๔) Diploma in Healthy City Healthy Communities short course จัดโดยองค์การอนามัยโลก ณ Flinders University ประเทศออสเตรเลีย
๕) วุฒิบัตร Implementation of Local Agenda ๒๑ and Role of Municipal Bodies จัดโดย Regional Center for Uthan and Environmental studies of ALL India Institute of Local Government ณ เมืองมุมไบ ประเทศอินเดีย
๖) วุฒิบัตร ผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูง (Chief on Information Officer: CIO) จัดโดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค)
๗) วุฒิบัตรหลักสูตรการจัดการสมัยใหม่ (วปอ.กจ.) รุ่นที่ ๑ วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร ๒๕๔๘
๘) Certificate “Making Corporate Boards More Effective by HARVARD BUSINESS SCHOOL, ๒๑๑๔
๙) Certificate “Leadership Best Practices” by HARVARD BUSINESS SCHOOL at Boston, Massachusetts, ๒๑๑๕
๑๐) วุฒิบัตร Modern Managerment Manager (MMP) รุ่นที่ ๕๕ จากมหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ ๒๕๕๑
๑๑) วุฒิบัตรหลักสูตรความมั่นคงระดับสูง รุ่น ๑ (วปอ.มส) รุ่นที่ ๑ วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร ๒๕๕๓
๑๒) วุฒิบัตรธรรมศึกษาชั้นเอก จากสนามหลวงในพระบรมราชูปถัมภ์ ปี ๒๕๕๖ สำนักพระพุทธศาสนาและสำนักแม่กองธรรม

ตัวอย่างประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม

๑) ผู้อำนวยการศูนย์สารสนเทศภูมิศาสตร์ และ ศูนย์ข้อมูลข่าวสาร กรุงเทพมหานคร
๒) ผู้อำนวยการโครงการสถาบันการศึกษาเพื่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อม
๓) ผู้อำนวยการโครงการพัฒนาการจราจรการขนส่งอย่างยั่งยืน
๔) หัวหน้าทีม Bangkok Local Agenda ๒๑ และ คณะกรรมการกลุ่มปฏิบัติการ (Agenda ๒๑ ประเทศไทย)
๕) รองประธานสมาคมเพื่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม และ ผู้จัดการโครงการลงทุนเพื่อสังคม (SIP)
๖) กรรมการในคณะกรรมการที่ปรึกษาศูนย์พัฒนาภูมิภาคแห่งสหประชาชาติ (UNCHD)
๗) กรรมการในคณะกรรมการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม ประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ สภาสังคมสงเคราะห์ฯ
๘) กรรมาธิการบริหารในคณะกรรมาธิการบริหารสมาคมสันนิบาตเทศบาลแห่งประเทศไทย
๙) คณะกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ และคณะกรรมการศึกษาสิ่งแวดล้อม กระทรวงศึกษาธิการ
๑๐) คณะอนุกรรมการการจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชน และสาธารณสุขกับการจัดการสิ่งแวดล้อม
๑๑) ริเริ่มโครงการที่เป็นรูปธรรมต่างๆ เช่น แยกมูลฝอยก่อนป่าทิ้ง, ลด ละ เลิก การใช้โฟมและพลาสติก, คลองสวย สะอาด ปราศจากมลพิษ, หิ้วตะกร้า ถุงผ้าสวย ไปช่วยจ่ายตลาด, กระทงสวย น้ำใส ไร้มลพิษ, หรีดไม่ใช้โฟม สมุดลงนามบริจาคแทนหรีดและการนำต้นไม้ พัดลมไปงานศพ, ประกวดสถานที่ รักสะอาด สดชื่น ร่มรื่น มีระเบียบ, กำแพง ตู้ เสา ราว รั้ว สะพานสะอาด, 4R (Reuse Repair Recycle Reject : ยังใช้ได้อยู่ ดูท่าพอแก้ไข ควรหมุนเวียนกลับมาใช้ มีพิษภัยควรหลีกเลี่ยง), นำขยะมูลฝอยมาใช้ประโยชน์เพื่อเป็นรายได้แก่กลุ่มต่างๆ ในชุมชน, เมืองน่าอยู่ (Healthy Cities) ของกรุงเทพมหานคร
๑๒) กรรมการมูลนิธิสวนหลวง ร.๙ และอื่นๆ อีกมากมาย

ISBN: 978-616-623-871-6
9 786166 238716
ราคา ๓๕๐ บาท