

เทคโนโลยีการจัดการ พลังงานและสิ่งแวดล้อม

(Energy and Environmental Management Technology)



ณัฐญา อัมรินทร์

130.-

เทคโนโลยีการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Energy and Environmental Management Technology)

กลุ่มสมรรถนะการคิดและการแก้ปัญหา

ISBN 978-616-495-303-1

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2568

จำนวนที่พิมพ์ 2,000 เล่ม

เรียบเรียงโดย

ณัฐญา อัมรินทร์



แถมฟรี e-book

แต่ละบทเรียน

ในรูปแบบ QR Code

จัดพิมพ์และจัดจำหน่าย โดย...



บริษัท วังอักษร จำกัด

69/3 ถนนอรุณอมรินทร์ แขวงวัดอรุณ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

โทร. 0-2472-3293-5 โทรสาร 0-2891-0742 Mobile 08-8585-1521

e-mail : wangaksorn9@gmail.com

Facebook : สำนักพิมพ์ วังอักษร

www.wangaksorn.com

Line ID : wangaksorn



บริษัท วังอักษร จำกัด ขอสงวนลิขสิทธิ์

ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 และตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์เพิ่มเติม พ.ศ. 2565

ห้ามมิให้ทำการคัดลอก ดัดแปลง แก้ไขเนื้อหา หรือเผยแพร่ต่อสาธารณชน ไม่ว่ารูปแบบใด
ชื่อและเครื่องหมายการค้าอื่น ๆ ที่อ้างอิงในหนังสือเล่มนี้ เป็นสิทธิโดยชอบด้วยกฎหมายของเจ้าของแต่ละราย
บริษัทฯ มิได้อ้างความเป็นเจ้าของแต่อย่างใด

ตารางกำหนดการจัดการเรียนรู้
วิชาเทคโนโลยีการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม
(Energy and Environmental Management Technology)

ครั้งที่	รายการ		จำนวนชั่วโมง		
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ท	ป	รวม
1-2	บทเรียนที่ 1 เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน และสิ่งแวดล้อม	ใบกิจกรรมที่ 1.1 เทคโนโลยีอัจฉริยะ	4	4	8
3-4	บทเรียนที่ 2 ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์	ใบกิจกรรมที่ 2.1 แหล่งพลังงานสำคัญ จากปิโตรเลียม	4	4	8
5-6	บทเรียนที่ 3 การอนุรักษ์พลังงาน	ใบกิจกรรมที่ 3.1 พลังงานในมือเรา	4	4	8
7-8	บทเรียนที่ 4 ปัญหาและผลกระทบของสิ่งแวดล้อม	ใบกิจกรรมที่ 4.1 ปัญหาและผลกระทบ จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	4	4	8
9-10	บทเรียนที่ 5 เทคโนโลยีพลังงานสีเขียว	ใบกิจกรรมที่ 5.1 การสำรวจและวิเคราะห์ เทคโนโลยีพลังงานสีเขียวเพื่ออนาคต ที่ยั่งยืน	4	4	8
11-12	บทเรียนที่ 6 ระบบนิเวศในการทำงาน	ใบกิจกรรมที่ 6.1 ระบบนิเวศที่ดีในการ ทำงาน	4	4	8
13-14	บทเรียนที่ 7 การควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ใบกิจกรรมที่ 7.1 แนวทางการควบคุม คุณภาพสิ่งแวดล้อม	4	4	8
15	ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา		2	2	4
รวม			30	30	60



บริษัท วังอักษร จำกัด ได้จัดทำหนังสือวิชา **เทคโนโลยีการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Energy and Environmental Management Technology)** เพื่อใช้บูรณาการและประกอบการเรียนการสอน ตามหลักสูตรอาชีวศึกษา (สอศ.) หลักสูตรส่งเสริมการเรียนรู้ (สกร.) และหลักสูตรอุดมศึกษา ผู้สนใจในการพัฒนาการเรียนรู้และทักษะ

หนังสือเล่มนี้ประกอบด้วยเนื้อหาสาระ ใบกิจกรรม แบบฝึกหัด แบบทดสอบคู่ขนาน มีจุดประสงค์ในการยกระดับผู้เรียนให้เรียนทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อเสริมสร้างทักษะ ประสบการณ์ และการประยุกต์ใช้ได้จริง โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และกิจนิสัยในการทำงาน เพื่อสร้างสมรรถนะตามความต้องการของสถานประกอบการ เนื้อหาในหนังสือเล่มนี้แบ่งออกเป็น 7 บทเรียน คือ บทเรียนที่ 1 เทคโนโลยีการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม บทเรียนที่ 2 ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ บทเรียนที่ 3 การอนุรักษ์พลังงาน บทเรียนที่ 4 ปัญหาและผลกระทบสิ่งแวดล้อม บทเรียนที่ 5 เทคโนโลยีพลังงานสีเขียว บทเรียนที่ 6 ระบบนิเวศในการทำงาน และบทเรียนที่ 7 การควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

หนังสือเล่มนี้มีเนื้อหาที่ทันสมัย ตามแผนการพัฒนาศึกษาด้านสมรรถนะการคิดและการแก้ปัญหา สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและแผนการศึกษาแห่งชาติ เพื่อให้ผู้เรียนมีผลลัพธ์การเรียนรู้และสมรรถนะตามหลักสูตร

ณัฐญา อัมรินทร์

สารบัญ

บทเรียนที่ 1 เทคโนโลยีการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม..... 1

1.1 เป้าหมายของการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม.....	2
1.2 การจัดการพลังงาน.....	4
1.3 การจัดการสิ่งแวดล้อม.....	5
1.4 เทคโนโลยีการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม.....	7
1.5 เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์กับการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม.....	11
1.6 เทคโนโลยี Internet of Things กับการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม.....	14
ใบกิจกรรมที่ 1.1 เทคโนโลยีอัจฉริยะ	17
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 1.....	18

บทเรียนที่ 2 บีโตรเลียยมและผลิตภัณฑ์..... 23

2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับบีโตรเลียยม.....	24
2.2 การสำรวจและการขุดเจาะบีโตรเลียยม.....	26
2.3 การกลั่นน้ำมันและกระบวนการผลิต.....	28
2.4 ผลิตภัณฑ์จากบีโตรเลียยม.....	30
2.5 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการใช้บีโตรเลียยม.....	32
2.6 กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมบีโตรเลียยม.....	34
2.7 แนวโน้มและเทคโนโลยีใหม่ในอุตสาหกรรมบีโตรเลียยม.....	36
ใบกิจกรรมที่ 2.1 แหล่งพลังงานสำคัญจากบีโตรเลียยม.....	39
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 2	41

บทเรียนที่ 3 การอนุรักษ์พลังงาน..... 46

3.1 แนวคิดและความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงาน.....	47
3.2 หลักการอนุรักษ์พลังงาน.....	49
3.3 การอนุรักษ์พลังงานในอาคารและที่พักอาศัย.....	50
3.4 การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม.....	52
3.5 การอนุรักษ์พลังงานในภาคการคมนาคม.....	53

3.6 การสร้างจิตสำนึกและการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน.....	55
3.7 กฎหมายและนโยบายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน.....	57
ใบกิจกรรมที่ 3.1 พลังงานในมือเรา.....	59
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 3	61

บทเรียนที่ 4 ปัญหาและผลกระทบของสิ่งแวดล้อม 67

4.1 ปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม.....	68
4.2 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ.....	69
4.3 ผลกระทบจากการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ.....	70
4.4 ผลกระทบจากมลพิษทางอากาศ.....	72
4.5 ผลกระทบจากมลพิษทางน้ำ.....	73
4.6 ผลกระทบจากมลพิษทางดิน.....	75
4.7 ผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของขยะพลาสติก.....	76
ใบกิจกรรมที่ 4.1 ปัญหาและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ.....	78
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 4.....	80

บทเรียนที่ 5 เทคโนโลยีพลังงานสีเขียว 85

5.1 ความสำคัญของเทคโนโลยีพลังงานสีเขียว.....	86
5.2 สาเหตุความจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีพลังงานสีเขียว.....	87
5.3 เทคโนโลยีแหล่งพลังงานหมุนเวียน.....	88
5.4 เทคโนโลยีกักเก็บพลังงาน.....	92
5.5 เทคโนโลยีเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน.....	93
5.6 เทคโนโลยีระบบพลังงานอัจฉริยะ.....	95
ใบกิจกรรมที่ 5.1 การสำรวจและวิเคราะห์เทคโนโลยีพลังงานสีเขียวเพื่ออนาคตที่ยั่งยืน	98
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 5.....	100

บทเรียนที่ 6 ระบบนิเวศในการทำงาน 106

6.1 ความหมายและความสำคัญของระบบนิเวศในการทำงาน.....	107
6.2 องค์ประกอบของระบบนิเวศในการทำงาน.....	108
6.3 ระบบนิเวศที่ดีในการทำงาน.....	111
6.4 เทคโนโลยีพลังงานสีเขียวในการทำงาน.....	113

6.5 ระบบนิเวศในการทำงานกับการใช้พลังงานที่ยั่งยืน.....	116
6.6 การจัดการพลังงานในองค์กร.....	117
ใบกิจกรรมที่ 6.1 ระบบนิเวศที่ดีในการทำงาน.....	120
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 6.....	122

บทเรียนที่ 7 การควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม..... 127

7.1 ความสำคัญของการควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม.....	128
7.2 การควบคุมคุณภาพอากาศ.....	129
7.3 การควบคุมคุณภาพน้ำ.....	131
7.4 การควบคุมคุณภาพดิน.....	133
7.5 การควบคุมขยะมูลฝอย.....	135
7.6 เครื่องมือในการควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม.....	138
7.7 ผลกระทบเชิงลบของการควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม.....	141
ใบกิจกรรมที่ 7.1 แนวทางการควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม.....	143
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 7.....	145

บรรณานุกรม 151



เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน และสิ่งแวดล้อม

หัวเรื่องหลัก

- 1.1 เป้าหมายของการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม
- 1.2 การจัดการพลังงาน
- 1.3 การจัดการสิ่งแวดล้อม
- 1.4 เทคโนโลยีการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม
- 1.5 เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์กับการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม
- 1.6 เทคโนโลยี Internet of Things กับการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม

สแกนเพื่อดู
e-book
4 ลี



ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน

ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจและแก้ปัญหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีการจัดการพลังงานสิ่งแวดล้อม

แนวคิดหลัก

เทคโนโลยีการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม เป็นการใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการผลิต การใช้พลังงาน และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติให้มีประสิทธิภาพสูงสุด พร้อมลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเทคโนโลยีดังกล่าวมุ่งเน้นการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน และส่งเสริมความยั่งยืนในทุกภาคส่วนของสังคม การนำเทคโนโลยีเหล่านี้มาช่วยแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สมรรถนะการเรียนรู้

ประมวลความรู้ วิเคราะห์ และปฏิบัติเกี่ยวกับแนวคิด เทคโนโลยี และแนวทางการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการประยุกต์ใช้ในบริบทชีวิตจริง เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการพัฒนาอย่างยั่งยืน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ระบุแนวคิดและเป้าหมายของการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง
2. วิเคราะห์องค์ประกอบและประโยชน์ของเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมได้
3. เปรียบเทียบรูปแบบการจัดการพลังงานในระดับครัวเรือน อุตสาหกรรม และชุมชนได้
4. ใช้ข้อมูลและเทคโนโลยี เช่น AI หรือ IoT เพื่อเสนอแนวทางการอนุรักษ์พลังงานได้อย่างเหมาะสม
5. ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มโดยใช้แหล่งข้อมูลเพื่อสืบค้นและนำเสนอเทคโนโลยีด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมได้
6. แสดงความตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมต่อสังคมและโลก
7. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการเสนอแนวทางแก้ปัญหาด้านพลังงานหรือสิ่งแวดล้อมในบริบทจริง
8. สื่อสารและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้อย่างสร้างสรรค์

เนื้อหาสาระ

การใช้สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติเพื่อผลิตพลังงาน กำลังเป็นปัญหาที่คนทั่วโลกจะต้องตระหนักถึง เพราะสภาพแวดล้อมในปัจจุบันได้เกิดมลพิษและส่งผลกระทบขึ้นอย่างกว้างขวาง ดังนั้นจึงต้องมีการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นการรักษาสมดุลของธรรมชาติและการพัฒนาที่ยั่งยืนในระยะยาว

1.1 เป้าหมายของการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม

การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม คือ กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรพลังงาน และการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน เพื่อให้การใช้ทรัพยากรไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม และช่วยลดผลกระทบต่อโลกในระยะยาว โดยมีการบริหารจัดการที่มุ่งเน้นทั้งการลดการใช้พลังงาน และการจัดการขยะ รวมถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้คงอยู่และสามารถใช้ได้ในอนาคต การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมมีเป้าหมายที่มุ่งเน้นไปที่การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการส่งเสริมความยั่งยืน เพื่อให้เกิดผลกระทบต่ำที่สุดต่อธรรมชาติและสังคม โดยสามารถแบ่งเป้าหมายหลักได้ดังนี้

1.1.1 การลดการใช้พลังงานและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

1. การลดการใช้พลังงาน ลดการใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานฟอสซิลที่เป็นมลพิษ (เช่น ถ่านหิน น้ำมัน) เพื่อประหยัดทรัพยากรและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

2. การเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน เช่น การนำเทคโนโลยีประหยัดพลังงานมาใช้ในอุตสาหกรรม การขนส่ง และการบริโภคภายในบ้าน

3. การส่งเสริมพลังงานทดแทน พลังงานจากแหล่งธรรมชาติ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ ลม น้ำ ชีวมวล หรือพลังงานจากความร้อนใต้พิภพ



รูปที่ 1.1 พลังงานน้ำและพลังงานชีวมวล จัดเป็นแหล่งพลังงานทดแทน

ที่มา : https://www.tcc.or.th/tcc_media/what-is-renewable-energy/

1.1.2 การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

1. การลดมลพิษ ป้องกันการปล่อยก๊าซเรือนกระจก มลพิษทางอากาศ น้ำ และดินที่มาจากการใช้พลังงาน และกิจกรรมทางอุตสาหกรรม
2. การบำบัดและจัดการขยะ ส่งเสริมการลดและรีไซเคิลขยะ เช่น การแยกขยะ การใช้บรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้
3. การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่ที่เสียหายจากกิจกรรมมนุษย์ เช่น การปลูกป่า การฟื้นฟูระบบนิเวศ

1.1.3 การพัฒนาอย่างยั่งยืน

1. การใช้ทรัพยากรอย่างมีความรับผิดชอบ เช่น การจัดการน้ำ การเกษตรที่ยั่งยืน การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในปริมาณที่ไม่เกินความสามารถในการฟื้นฟู
2. การส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน การใช้ทรัพยากรซ้ำและนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycling) เพื่อเพิ่มมูลค่าและลดของเสีย
3. การพัฒนาเทคโนโลยีสีเขียว เช่น การลงทุนในพลังงานทดแทนและเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม



รูปที่ 1.2 พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม จัดเป็นพลังงานสีเขียวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ที่มา : https://www.tcc.or.th/tcc_media/what-is-renewable-energy/

1.1.4 การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนและองค์กร

1. การสร้างความตระหนักและการมีส่วนร่วม ส่งเสริมให้ทุกคนทั้งภาครัฐ ภาคธุรกิจ และประชาชนมีความตระหนักถึงความสำคัญในการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม
2. การสร้างนโยบายที่สนับสนุน ออกแบบกฎหมายและมาตรการที่ส่งเสริมการใช้พลังงานที่สะอาดและประหยัด

1.1.5 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

1. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เช่น การปกป้องแหล่งน้ำ ป่าไม้ และสัตว์ป่า

2. การจัดการภัยพิบัติ เช่น การเตรียมความพร้อมรับมือกับภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น น้ำท่วม ภัยแล้ง ฯลฯ

จะเห็นได้ว่า เป้าหมายสำคัญของการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมมุ่งไปที่การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืน เพื่อสร้างอนาคตที่มีความสมดุลระหว่างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการรักษาทรัพยากรธรรมชาติให้คงอยู่ต่อไป

1.2 การจัดการพลังงาน

การจัดการพลังงาน (Energy Management) หมายถึง กระบวนการวางแผน ควบคุม และใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลดค่าใช้จ่ายผ่านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและมลพิษที่เกิดจากการใช้พลังงาน ลดการพึ่งพาพลังงานจากแหล่งที่ไม่ยั่งยืน และช่วยส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนและการจัดการทรัพยากรที่ยั่งยืน หรือเป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน การพัฒนาพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล การลดการสูญเสียพลังงานในระบบการผลิตหรือการใช้พลังงาน

1.2.1 องค์ประกอบของการจัดการพลังงาน

1. **การวิเคราะห์การใช้พลังงาน** โดยตรวจสอบและประเมินปริมาณการใช้พลังงาน รวมทั้งค้นหาสาเหตุของการสูญเสียพลังงานในระบบ

2. **การวางแผนพลังงาน** โดยกำหนดเป้าหมายการลดการใช้พลังงาน เลือกเทคโนโลยีหรือวิธีการที่เหมาะสมในการจัดการพลังงาน

3. **การปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงาน** โดยใช้เทคโนโลยีประหยัดพลังงาน เช่น เครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพสูง และปรับปรุงกระบวนการผลิตหรือการดำเนินงานให้ลดการสิ้นเปลือง

4. **การใช้พลังงานหมุนเวียน** เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล และพลังงานน้ำ เพื่อลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิล

5. **การติดตามและประเมินผล** โดยการตรวจสอบผลลัพธ์จากการดำเนินการ รวมถึงการวางแผนปรับปรุงเพิ่มเติมเมื่อจำเป็น

1.2.2 ตัวอย่างวิธีการจัดการพลังงาน

1. **การปรับปรุงระบบแสงสว่าง** เช่น ใช้หลอดไฟ LED แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์หรือหลอดไส้

2. **การบริหารจัดการเวลา** โดยการปิดเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่ใช้งาน

3. **การใช้พลังงานหมุนเวียน** เช่น การติดตั้งโซลาร์เซลล์ในโรงงานหรือบ้านพัก

4. **การพัฒนาเทคโนโลยี** เช่น ใช้ระบบอัตโนมัติหรือ IoT เพื่อตรวจสอบและควบคุมพลังงาน

5. **การเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องจักร** เช่น เปลี่ยนเครื่องจักรเก่าเป็นรุ่นที่ใช้พลังงานต่ำ

การประหยัดพลังงานในโรงงานสามารถทำได้บ้าง



รูปที่ 1.3 แนวทางการจัดการพลังงานในโรงงาน

ที่มา : <https://factorium.tech/article-june-saveenergy/>

1.2.3 ประโยชน์ของการจัดการพลังงาน

1. ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน เป็นการเพิ่มกำไรในธุรกิจและลดภาระในครัวเรือน
2. ลดการปล่อยมลพิษ เพื่อส่งเสริมความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม
3. เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และลดการสูญเสียทรัพยากร
4. สร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อองค์กร โดยเฉพาะในด้านความรับผิดชอบต่อสังคม
5. ลดการพึ่งพาพลังงานจากแหล่งภายนอก เพื่อเพิ่มความมั่นคงทางพลังงาน

จะเห็นได้ว่า การจัดการพลังงานเป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยลดต้นทุนและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืนในระยะยาว ทั้งในระดับบุคคล องค์กร และประเทศชาติ

1.3 การจัดการสิ่งแวดล้อม

การจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management) หมายถึง กระบวนการวางแผน การควบคุม การป้องกัน และการแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดปัญหามลพิษและผลกระทบต่อธรรมชาติ รักษาทรัพยากรที่มีอยู่ให้เพียงพอต่อการใช้งานในปัจจุบันและอนาคต สร้างสมดุลระหว่างการใช้ทรัพยากรกับความต้องการของมนุษย์ รวมถึงทำให้มนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ดำรงอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดี หรือเป็นการจัดการของเสีย เช่น การรีไซเคิล การแปรรูปของเสียเป็นพลังงาน การบำบัดน้ำเสีย อากาศเสีย และดินที่ปนเปื้อน การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการควบคุมมลพิษ

1.3.1 องค์ประกอบของการจัดการสิ่งแวดล้อม

1. **การควบคุมมลพิษ** โดยการลดและจัดการของเสียจากแหล่งกำเนิด เช่น โรงงานอุตสาหกรรม และชุมชน รวมถึงใช้เทคโนโลยีบำบัดน้ำเสีย อากาศเสีย และของเสีย
2. **การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ** โดยการป้องกันการตัดไม้ทำลายป่าและการใช้ที่ดินผิดประเภท ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรหมุนเวียน
3. **การฟื้นฟูและปรับปรุงพื้นที่เสื่อมโทรม** เช่น การปลูกป่าและฟื้นฟูระบบนิเวศ การแก้ไขดินและน้ำที่ปนเปื้อน

4. การให้ความรู้และการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยสร้างความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนและองค์กรต่าง ๆ

5. การกำหนดนโยบายและกฎหมาย โดยจัดทำกฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมการบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด



รูปที่ 1.4 ขยะพลาสติก 7 ประเภท ที่ควรแยกก่อนทิ้ง

ที่มา : <https://www.kapook.com>

1.3.2 ตัวอย่างแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อม

1. การลดและการจัดการของเสีย โดยส่งเสริมการรีไซเคิลและการแปรรูปขยะให้เกิดประโยชน์ ลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว

2. การจัดการทรัพยากรน้ำ โดยการใช้เทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงแหล่งน้ำ อนุรักษ์น้ำในพื้นที่ที่มีน้ำขาดแคลน

3. การจัดการคุณภาพอากาศ โดยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก สนับสนุนการใช้พลังงานสะอาด เช่น พลังงานลมและพลังงานแสงอาทิตย์

4. การอนุรักษ์พื้นที่ป่าและระบบนิเวศ โดยการปลูกป่าและฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรม การป้องกันการบุกรุกพื้นที่ธรรมชาติ

1.3.3 ประโยชน์ของการจัดการสิ่งแวดล้อม

1. รักษาความสมดุลของธรรมชาติ โดยทำให้ระบบนิเวศสามารถดำเนินไปได้อย่างปกติ

2. ลดผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ โดยการลดมลพิษที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

3. ส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพ โดยการรักษาแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต

4. สร้างโอกาสทางเศรษฐกิจ โดยการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

5. สร้างความยั่งยืนในอนาคต โดยอนุรักษ์ให้ทรัพยากรเพียงพอสำหรับคนรุ่นหลัง

การจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นแนวทางที่สำคัญในการดูแลและฟื้นฟูธรรมชาติ รวมถึงป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต โดยส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาที่สามารถตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ควบคู่ไปกับการรักษาความสมดุลของธรรมชาติอย่างยั่งยืน

1.4 เทคโนโลยีการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม

เทคโนโลยีการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม หมายถึง การใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการผลิต การใช้พลังงาน และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติให้มีประสิทธิภาพสูงสุด พร้อมลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเทคโนโลยีดังกล่าวมุ่งเน้นการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) เพื่อสร้างสมดุลระหว่างความต้องการของมนุษย์และการอนุรักษ์ธรรมชาติ ตัวอย่างเทคโนโลยีการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมมีดังนี้

1.4.1 เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน

1. พลังงานทดแทน ได้แก่

1.1 พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Energy) เป็นการใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์มาแปลงเป็นพลังงานรูปแบบต่าง ๆ เช่น ไฟฟ้า ความร้อน หรือแสงสว่าง โดยไม่ก่อให้เกิดมลพิษและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

1.2 พลังงานลม (Wind Energy) ใช้กังหันลมเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าจากลม

1.3 พลังงานน้ำ (Hydropower) การใช้พลังงานจากน้ำในเขื่อนหรือแม่น้ำเพื่อผลิตไฟฟ้า

1.4 พลังงานชีวมวล (Biomass Energy) การใช้วัสดุจากพืชและสัตว์ที่สามารถเผาไหม้ได้เพื่อผลิตพลังงาน

1.5 พลังงานจากความร้อนใต้พิภพ (Geothermal Energy) การใช้พลังงานความร้อนจากภายในโลกเพื่อผลิตไฟฟ้าและความร้อน

2. การจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่

2.1 การใช้เทคโนโลยีประหยัดพลังงาน เช่น หลอดไฟ LED เครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพสูง

2.2 การออกแบบอาคารที่ประหยัดพลังงาน เช่น การใช้ระบบทำความเย็นที่มีประสิทธิภาพ และวัสดุก่อสร้างที่มีคุณสมบัติการเก็บรักษาความร้อน

3. การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรม ได้แก่

3.1 การติดตั้งระบบการจัดการพลังงาน ใช้ซอฟต์แวร์เพื่อช่วยในการวางแผนและควบคุมการใช้พลังงานในโรงงาน

3.2 การตรวจสอบการใช้พลังงานในอุตสาหกรรม ประเมินการใช้พลังงานเพื่อหาจุดที่สามารถประหยัดได้



รูปที่ 1.5 เกณฑ์มาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

ที่มา : <https://mgronline.com/stockmarket/detail/9650000033139>

1.4.2 เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม

1. การจัดการขยะ ได้แก่

1.1 การใช้เคิล (Recycling) ใช้เทคโนโลยีการคัดแยกขยะและการแปรรูปวัสดุเก่ากลับมาใช้ใหม่ เช่น พลาสติก กระดาษ โลหะ

1.2 การเปลี่ยนขยะเป็นพลังงาน ใช้เทคโนโลยีเพื่อเปลี่ยนขยะมูลฝอยเป็นพลังงาน เช่น ระบบเผาขยะที่สามารถผลิตไฟฟ้าได้

1.3 การจัดการขยะอันตราย โดยใช้เทคโนโลยีในการจัดการขยะที่มีสารพิษหรืออันตราย เช่น ขยะจากอุตสาหกรรมเคมี

1.4 การแปรรูปขยะอินทรีย์เป็นก๊าซชีวภาพ เป็นกระบวนการเปลี่ยนขยะอินทรีย์ เช่น เศษอาหาร เศษพืช ผัก ผลไม้ ให้กลายเป็นก๊าซชีวภาพ ซึ่งเป็นพลังงานสะอาด โดยอาศัยกระบวนการย่อยสลายของจุลินทรีย์ในสภาวะที่ไม่มีอากาศ (Anaerobic Digestion)

2. การควบคุมมลพิษ ได้แก่

2.1 เทคโนโลยีการกรองอากาศ การใช้เครื่องกรองอากาศเพื่อลดฝุ่นละออง PM 2.5 หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า **เครื่องฟอกอากาศ** เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาเพื่อช่วยปรับปรุงคุณภาพอากาศภายในอาคาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการกำจัดฝุ่นละอองขนาดเล็กอย่าง PM 2.5 ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพ



รูปที่ 1.6 ฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM 2.5

ที่มา : <https://www.ipst.ac.th/knowledge/58351/20240215-pm-2-5.html>

2.2 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียด้วยชีวภาพ เป็นกระบวนการที่นำเอาจุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย มาใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียให้เป็นสารที่ไม่เป็นอันตราย หรือสลายตัวไปในธรรมชาติ ได้ง่ายขึ้น ทำให้คุณภาพของน้ำดีขึ้นและสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกครั้ง

2.3 การบำบัดมลพิษดิน โดยการใช้เทคโนโลยีในการฟื้นฟูและทำความสะอาดดินที่ถูกปนเปื้อนจากสารเคมีหรือโลหะหนัก

3. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่

3.1 การปลูกป่าและฟื้นฟูพื้นที่ธรรมชาติ โดยใช้เทคโนโลยีในการปลูกป่าและฟื้นฟูพื้นที่ที่เสียหายจากกิจกรรมมนุษย์ เช่น การใช้เทคโนโลยีการปลูกป่าด้วยอากาศยานไร้คนขับ (Drones)

3.2 การจัดการทรัพยากรน้ำ เช่น การใช้เทคโนโลยีในการบริหารจัดการแหล่งน้ำเพื่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน