

เอกสารคำสอน(ร่าง)

วิชา DDI2406 การออกแบบอย่างยั่งยืนและนวัตกรรมสีเขียว



อาจารย์ผู้สอน : ผศ. วินัย หมั่นคติธรรม

สาขาวิชา การออกแบบและนวัตกรรมดิจิทัล

คณะศิลปกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

2568

คำนำ

เอกสารการสอน รายวิชาการออกแบบอย่างยั่งยืนและนวัตกรรมสีเขียว รหัส DDI2406 นี้ได้แบ่งเนื้อหาในการเรียนการสอนไว้ 12 หัวเรื่องย่อย แต่ละหัวเรื่องใช้เวลาในการสอน 1 สัปดาห์ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ทางด้านการออกแบบอย่างยั่งยืนและนวัตกรรมสีเขียว ซึ่งจะมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์งานออกแบบให้เกิดความยั่งยืน รวมถึงผนวกแนวคิดเรื่องนวัตกรรมสีเขียว การสร้างแบรนด์อย่างยั่งยืน กฎหมายและมาตรฐานสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ซึ่งเป็นเรื่องที่กำลังได้รับความสนใจในแวดวงทางวิชาการและวิชาชีพ สำหรับการเรียนใช้เวลาทั้งหมดประมาณ 60 ชั่วโมง หวังเอกสารประกอบการสอนนี้คงอำนวยความสะดวกต่อการเรียน การสอนทางด้านการออกแบบอย่างยั่งยืนให้ แก่ผู้สอนและนักศึกษาได้เป็นอย่างดี หากท่านที่นำไปใช้มีข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นใด ๆ สามารถให้ข้อมูลเพิ่มเติมได้ จักขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วินัย หมั่นคติธรรม)

ธันวาคม 2567

สารบัญ

สารบัญภาพ

สารบัญตาราง

แผนบริหารการสอนประจำวิชา

รหัสวิชา DDI1106

รายวิชา การออกแบบอย่างยั่งยืนและนวัตกรรมสีเขียว จำนวนหน่วยกิต – ชั่วโมง 3(2-2-5)

(Sustainable Design and Green Innovation)

เวลาเรียน 15 สัปดาห์

60 ชั่วโมง

คำอธิบายรายวิชา

แนวความคิดการออกแบบเพื่อความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ภูมิทัศน์วัฒนธรรม การออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม นวัตกรรมสีเขียว พลังงานทดแทน รวมถึงกฎหมายและมาตรฐานสิ่งแวดล้อม วัตถุประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้และมีความเข้าใจเรื่องการออกแบบอย่างยั่งยืน
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายเรื่องภูมิทัศน์วัฒนธรรมได้
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์งานออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้

เนื้อหาและเวลาที่ใช้สอน

บทที่ 1 บทนำ

4 ชั่วโมง

- 1.1 ความเป็นมา
- 1.2 ความหมายของการออกแบบอย่างยั่งยืน
- 1.3 ความสำคัญของการรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน
- 1.4 สรุป
- 1.5 คำถามทบทวนท้ายบท
- 1.6 เอกสารอ้างอิง

บทที่ 2 แนวคิดการออกแบบอย่างยั่งยืน

4 ชั่วโมง

- 2.1 แนวคิดของการออกแบบอย่างยั่งยืน
- 2.2 ความสำคัญของการพัฒนาอย่างยั่งยืน
- 2.3 ผลกระทบของการออกแบบต่อสิ่งแวดล้อม

2.4 สรุป

2.5 คำถามทบทวนท้ายบท

2.6 เอกสารอ้างอิง

บทที่ 3 หลักการของการออกแบบอย่างยั่งยืน

4 ชั่วโมง

3.1 การเลือกใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

3.2 การลดการใช้พลังงานและทรัพยากร

3.3 การออกแบบที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่

3.4 สรุป

3.5 คำถามทบทวนท้ายบท

3.6 เอกสารอ้างอิง

บทที่ 4 แนวคิดภูมิปัญญาท้องถิ่นกับงานออกแบบอย่างยั่งยืน

4 ชั่วโมง

4.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างสรรค์งานภูมิปัญญาท้องถิ่น

4.2 ภูมิปัญญาท้องถิ่นในแต่ละภาค

4.3 การประยุกต์ภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในปัจจุบัน

4.4 สรุป

4.5 คำถามทบทวนท้ายบท

4.6 เอกสารอ้างอิง

บทที่ 5 ความหมายและองค์ประกอบของนวัตกรรมสีเขียว

4 ชั่วโมง

5.1 นวัตกรรมสีเขียวคืออะไร?

5.2 ความสำคัญของนวัตกรรมสีเขียวในอุตสาหกรรมต่างๆ

5.3 ตัวอย่างของนวัตกรรมสีเขียวที่ประสบความสำเร็จ

5.4 สรุป

5.5 คำถามทบทวนท้ายบท

5.6 เอกสารอ้างอิง

บทที่ 6 กระบวนการออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม **4 ชั่วโมง**

- 6.1 การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- 6.2 การใช้เทคโนโลยีที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- 6.3 การออกแบบระบบที่สนับสนุนการรีไซเคิล
- 6.4 สรุป
- 6.5 คำถามทบทวนท้ายบท
- 6.6 เอกสารอ้างอิง

บทที่ 7 แนวคิดการออกแบบโดยตลอดวงจรชีวิต **4 ชั่วโมง**

- 7.1 วงจรชีวิตผลิตภัณฑ์
- 7.2 การประเมินวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์
- 7.3 Reduce, Reuse, Recycle, Repair และ Upcycle
- 7.4 สรุป
- 7.5 คำถามทบทวนท้ายบท
- 7.6 เอกสารอ้างอิง

บทที่ 8 การเลือกใช้วัสดุและเทคนิคที่ยั่งยืน **4 ชั่วโมง**

- 8.1 วัสดุธรรมชาติและวัสดุรีไซเคิล
- 8.2 เทคโนโลยีการผลิตที่ลดการใช้พลังงาน
- 8.3 วัสดุที่สามารถย่อยสลายได้หรือไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- 8.4 สรุป
- 8.5 คำถามทบทวนท้ายบท
- 8.6 เอกสารอ้างอิง

บทที่ 9 การสร้างแบรนด์และการตลาดที่ยั่งยืน **4 ชั่วโมง**

- 9.1 การสร้างแบรนด์ที่เน้นความยั่งยืน
- 9.2 การสื่อสารการตลาดที่มุ่งเน้นความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม
- 9.3 กรณีศึกษาของแบรนด์ที่ประสบความสำเร็จในการตลาดที่ยั่งยืน
- 9.4 สรุป
- 9.5 คำถามทบทวนท้ายบท

9.6 เอกสารอ้างอิง

บทที่ 10 กฎหมายและมาตรฐานสิ่งแวดล้อม **4 ชั่วโมง**

- 10.1 การจัดการสิ่งแวดล้อมในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535
- 10.2 มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- 10.3 การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
(Environmental Impact Assessment หรือ EIA)
- 10.4 สรุป
- 10.5 คำถามทบทวนท้ายบท
- 10.6 เอกสารอ้างอิง

บทที่ 11 พลังงานทดแทน **4 ชั่วโมง**

- 11.1 การใช้พลังงานในอดีตจนปัจจุบัน
- 11.2 ปัญหาและผลกระทบที่เกิดจากการใช้พลังงาน
- 11.3 แนวคิดการใช้พลังงานทดแทน
- 11.4 สรุป
- 11.6 คำถามทบทวนท้ายบท
- 11.7 เอกสารอ้างอิง

บทที่ 12 กรณีศึกษา **4 ชั่วโมง**

- 12.1 การออกแบบอย่างยั่งยืนในมิติของงานผังเมือง
- 12.2 การออกแบบอย่างยั่งยืนในมิติของงานสถาปัตยกรรม
- 12.3 การออกแบบอย่างยั่งยืนในมิติของงานผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์
- 12.5 สรุป
- 12.6 คำถามทบทวนท้ายบท
- 12.7 เอกสารอ้างอิง

วิธีการสอนและกิจกรรม

1. วิธีการสอนแบบบรรยาย
2. วิธีการสอนแบบสาธิต
3. วิธีการสอนแบบให้ทำโครงการ
4. ศึกษาเอกสารประกอบการสอน หนังสือ ตำรา และสื่อออนไลน์
5. นำเสนอผลงานที่จัดทำ
6. สรุปข้อบกพร่องและเสนอข้อคิดเห็น ตามแต่ละโครงการ

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นภาพ
2. แผนภูมิ
3. แผ่นใส
4. วีดิทัศน์

การวัดผลและการประเมินผล

การวัดผล

1.1 คะแนนระหว่างภาคเรียน	30 %
1.2 คะแนนความสนใจในการเรียน	10 %
1.3 ทดสอบกลางภาค	30 %
1.4 ทดสอบปลายภาค	30 %

การประเมินผล

อักษร	ผลการศึกษา	ช่วงคะแนน	ค่าระดับคะแนน
A	ดียอดเยี่ยม	86.00 - 100	4
A-	ดีเยี่ยม	82.00 - 85.00	3.75
B+	ดีมาก	78.00 - 81.00	3.50
B	ดี	74.00 - 77.00	3.00
B-	ค่อนข้างดี	70.00 - 73.00	2.75
C+	ปานกลางค่อนข้างดี	66.00 - 69.00	2.50
C	ปานกลาง	62.00 - 65.00	2.00
C-	ปานกลางค่อนข้างอ่อน	58.00 - 61.00	1.75
D+	ค่อนข้างอ่อน	54.00 - 57.00	1.50
D	อ่อน	50.00 - 53.00	1.00
D-	อ่อนมาก	46.00 - 49.00	0.75
F	ตก	0.00 - 45.00	0
S	ผ่าน (ปรับพื้นฐาน)	50 ขึ้นไป	-
U	ไม่ผ่าน (ปรับพื้นฐาน)	ต่ำกว่า 50	-
I	ผลการเรียนไม่สมบูรณ์	-	-
W	ยกเลิกรายวิชา	-	-
V	ร่วมฟัง	-	-

แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 1

หัวข้อเนื้อหา

1. ความเป็นมา
2. ความหมายของการออกแบบอย่างยั่งยืน
3. ความสำคัญของการรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ภายหลังจากการศึกษาค้นคว้าแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายแนวคิดการออกแบบอย่างยั่งยืน
2. อธิบายวิวัฒนาการการออกแบบอย่างยั่งยืน
3. เข้าใจหลักการลำดับขั้นการเรียนรู้ออกแบบอย่างยั่งยืน

วิธีการสอนและกิจกรรมการเรียนการสอน

1. อธิบายโดยใช้สื่อประกอบการสอน
2. อธิบายโดยการแสดงตัวอย่าง
3. การตั้งคำถามเพื่อให้นักศึกษาเกิดความคิด

สื่อการเรียนการสอน

1. เอกสารประกอบการสอนวิชาการออกแบบอย่างยั่งยืนและนวัตกรรมสีเขียว
2. สื่อการสอนดิจิทัล

การวัดผล

1. สังเกตจากความสนใจในการบรรยาย
2. พิจารณาการตอบคำถามของนักศึกษา
3. การตรวจผลงานจากการทำแบบทดสอบ

บทที่ 1

บทนำ

การออกแบบอย่างยั่งยืน (Sustainable Design) เป็นแนวคิดที่เกิดขึ้นจากความต้องการที่จะสร้างสิ่งที่สามารถคงทนและยั่งยืนในระยะยาว โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือสังคม การออกแบบแบบนี้เริ่มต้นจากการตระหนักถึงผลกระทบที่การผลิตและการบริโภคในปัจจุบันมีต่อโลก เช่น การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างไม่รู้จักรจัดการ การปล่อยก๊าซเรือนกระจก การสร้างขยะ และผลกระทบที่มีต่อระบบนิเวศน์ต่าง ๆ

1.1 ความเป็นมา

การออกแบบอย่างยั่งยืน (Sustainable Design) เกิดขึ้นจากความตระหนักในปัญหาการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างไม่ยั่งยืนที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมในระยะยาว แนวคิดนี้ได้รับการพัฒนามาจากการเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมในช่วงครึ่งหลังของศตวรรษที่ 20 ซึ่งได้ยกระดับประเด็นของการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีความรับผิดชอบ การออกแบบอย่างยั่งยืนไม่ได้มุ่งเน้นแค่การรักษาสิ่งแวดล้อม แต่ยังต้องคำนึงถึงการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่ยั่งยืนไปพร้อมกัน

ในช่วงต้นทศวรรษที่ 1960-1970 การเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมเริ่มเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในระดับโลก เมื่อสภาพแวดล้อมเริ่มเสื่อมโทรมจากการพัฒนาอุตสาหกรรมและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างไม่คำนึงถึงผลกระทบที่ตามมา การรณรงค์ในประเด็นเหล่านี้เริ่มได้รับความสนใจอย่างมากหลังจากที่ Rachel Carson ได้เขียนหนังสือ Silent Spring ในปี 1962 ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงอันตรายของการใช้สารเคมีที่ทำลายระบบนิเวศ โดยเฉพาะการใช้ยาฆ่าแมลงที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังมีการรณรงค์เรื่องมลพิษทางอากาศและน้ำที่เริ่มมีความสำคัญต่อสังคม

ในปี 1972 องค์การสหประชาชาติได้จัดประชุมด้านสิ่งแวดล้อมที่กรุงสตอกโฮล์ม (Stockholm Conference) ซึ่งเป็นการประชุมครั้งแรกในระดับโลกที่ให้ความสำคัญกับปัญหาสิ่งแวดล้อม การประชุมนี้ได้ผลักดันการทำงานร่วมกันของประเทศต่าง ๆ ในการพัฒนานโยบายด้านสิ่งแวดล้อม โดยมีการ

ตั้งเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในอนาคต โดยเน้นการใช้งานทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในขณะนั้นอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

อย่างไรก็ตาม การออกแบบอย่างยั่งยืนไม่ได้ถูกพูดถึงอย่างกว้างขวางจนกระทั่งปี 1987 เมื่อคณะกรรมการโลกเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาขององค์การสหประชาชาติ (UN) ได้เผยแพร่รายงานที่สำคัญชื่อ Our Common Future หรือ Brundtland Report ซึ่งเป็นการประกาศแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืนในระดับสากล รายงานนี้ได้ให้คำจำกัดความของการพัฒนาอย่างยั่งยืนว่า "การพัฒนาที่ตอบสนองต่อความต้องการของปัจจุบันโดยไม่กระทบต่อความสามารถของอนาคตในการตอบสนองความต้องการของตนเอง" รายงานนี้มีความสำคัญอย่างมากในการผลักดันแนวคิดการออกแบบที่ยั่งยืนให้แพร่หลายมากขึ้น เพราะเน้นว่าในกระบวนการพัฒนาทุกด้านจะต้องคำนึงถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระยะยาวทั้งด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม

จากการประกาศในรายงาน Brundtland Report ทำให้ประเทศต่าง ๆ เริ่มตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาที่ยั่งยืน การออกแบบอย่างยั่งยืนจึงได้รับการสนับสนุนมากขึ้น โดยในทศวรรษที่ 1990 หลักการออกแบบนี้ได้รับความสนใจจากนักออกแบบและภาคอุตสาหกรรม ในปี 1992 การประชุมสุดยอดริโอ (Rio Earth Summit) ได้มีการจัดทำ "Agenda 21" ซึ่งเป็นแผนปฏิบัติการระหว่างประเทศสำหรับการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งในเอกสารนี้มีการพูดถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีความรับผิดชอบและการรักษาสิ่งแวดล้อมในระยะยาว การประชุมนี้ได้ผลักดันแนวคิดของการออกแบบที่มุ่งเน้นการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากร

ในช่วงต้นทศวรรษที่ 2000 การออกแบบอย่างยั่งยืนได้รับความนิยมมากขึ้นในวงการสถาปัตยกรรมและการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะหลังจากการพัฒนาระบบการออกแบบอาคารสีเขียว (Green Building) ซึ่งมุ่งเน้นการลดการใช้พลังงานและการเลือกใช้วัสดุที่ยั่งยืน เช่น การใช้พลังงานทดแทน การเลือกใช้วัสดุรีไซเคิล หรือวัสดุที่สามารถย่อยสลายได้ นอกจากนี้ ยังมีการจัดตั้งโปรแกรมการรับรองอาคารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น ระบบ LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) ซึ่งเป็นมาตรฐานการออกแบบอาคารที่ให้ความสำคัญกับการประหยัดพลังงาน การเลือกใช้วัสดุที่ยั่งยืน และการลดผลกระทบจากการใช้งาน

ในปี 2002 มีการจัดการประชุมสุดยอดโลกด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน (World Summit on Sustainable Development) ที่เมืองโจฮันเนสเบิร์ก (Johannesburg) ซึ่งได้เน้นการพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกภาคส่วน โดยเฉพาะในด้านการลดการยากจน การส่งเสริมการศึกษาและการรักษาสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้ยังมีการนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ การใช้พลังงานทดแทน และการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกระบวนการผลิต

ในปัจจุบัน การออกแบบอย่างยั่งยืนได้รับการยอมรับในวงกว้างและกลายเป็นแนวทางที่สำคัญในหลาย ๆ สาขา ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์ สถาปัตยกรรม หรือการออกแบบกราฟิก การออกแบบเหล่านี้ไม่ได้มุ่งหวังเพียงแค่การประหยัดพลังงานหรือการลดการใช้ทรัพยากรเท่านั้น แต่ยังเกี่ยวข้องกับการสร้างโลกที่ดีขึ้นในระยะยาว การออกแบบอย่างยั่งยืนจึงกลายเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้เราสามารถรักษาสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจและการรักษาสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

การออกแบบอย่างยั่งยืนยังคงเผชิญกับความท้าทายในการนำหลักการเหล่านี้มาปรับใช้ในระดับอุตสาหกรรม โดยเฉพาะในภาคการผลิตและการบริโภค ซึ่งต้องมีการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านเทคโนโลยี การศึกษา และการสนับสนุนจากภาครัฐและองค์กรต่าง ๆ การออกแบบอย่างยั่งยืนจึงไม่ได้เป็นเพียงแค่แนวทางในการออกแบบเท่านั้น แต่ยังเป็นการส่งเสริมการคิดแบบระยะยาวและความรับผิดชอบต่อโลกในทุก ๆ ด้าน

1.2 ความหมายของการออกแบบอย่างยั่งยืน

การออกแบบอย่างยั่งยืน (Sustainable Design) หมายถึง กระบวนการออกแบบที่คำนึงถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระยะยาวทั้งทางด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ โดยมุ่งหวังให้การพัฒนาหรือการผลิตในปัจจุบันไม่ทำลายทรัพยากรหรือโครงสร้างที่จำเป็นสำหรับอนาคต หลักการนี้เชื่อมโยงกับการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) ซึ่งได้รับการนิยามจากรายงาน Brundtland Report ว่า “การพัฒนาที่ตอบสนองต่อความต้องการของปัจจุบันโดยไม่กระทบต่อความสามารถของอนาคตในการตอบสนองความต้องการของตนเอง”

การออกแบบอย่างยั่งยืนไม่เพียงแต่คำนึงถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ยังต้องคำนึงถึงผลกระทบในด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ทั้งในเชิงสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบจากการใช้วัสดุและพลังงาน การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การลดมลพิษ และการเลือกใช้วัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ในด้านเศรษฐกิจ การออกแบบอย่างยั่งยืนยังต้องสามารถสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ในระยะยาว และในด้านสังคม การออกแบบนี้ต้องส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียม และการเข้าถึงทรัพยากรหรือผลิตภัณฑ์ที่ยั่งยืนสำหรับทุกคน

1.2.1 หลักการของการออกแบบอย่างยั่งยืน

การออกแบบอย่างยั่งยืนมักจะประกอบไปด้วยหลายหลักการที่เชื่อมโยงกัน และช่วยลดผลกระทบเชิงลบที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตหรือการใช้ชีวิตของผู้คน ตัวอย่างของหลักการเหล่านี้ได้แก่

1.2.1.1 การประหยัดพลังงานและทรัพยากร: ออกแบบให้ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัด เช่น การออกแบบอาคารที่ประหยัดพลังงาน หรือการเลือกใช้วัสดุที่ใช้ทรัพยากรน้อยหรือเป็นวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้

1.2.1.2 การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก: การออกแบบต้องมีการพิจารณาถึงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่อาจเกิดจากการผลิตหรือการใช้ผลิตภัณฑ์ เช่น การออกแบบให้ผลิตภัณฑ์สามารถลดการปล่อยคาร์บอน

1.2.1.3 การใช้วัสดุที่ยั่งยืน: การเลือกใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น วัสดุจากธรรมชาติที่สามารถย่อยสลายได้ หรือวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้

1.2.1.4 การพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม: การนำเทคโนโลยีที่ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาใช้ เช่น การใช้พลังงานทดแทนจากแหล่งพลังงานสะอาด หรือการพัฒนาเทคโนโลยีการรีไซเคิลที่มีประสิทธิภาพ

1.2.1.5 การให้ความสำคัญกับสังคมและเศรษฐกิจ: การออกแบบต้องไม่เพียงแต่ลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่ยังต้องคำนึงถึงความเป็นธรรมในสังคมและสามารถสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ในระยะยาว

1.2.2 การออกแบบอย่างยั่งยืนมีความสำคัญต่อการรักษาสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ในโลกที่ทรัพยากรธรรมชาติกำลังจะหมดไปและสิ่งแวดล้อมถูกทำลายอย่างต่อเนื่อง การออกแบบที่ยั่งยืนจะช่วยลดผลกระทบเหล่านี้ได้ โดยสามารถใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ลดการปล่อยมลพิษ และยังช่วยให้เกิดเศรษฐกิจที่เติบโตอย่างมั่นคง

นอกจากนี้ การออกแบบอย่างยั่งยืนยังช่วยกระตุ้นการคิดในเชิงระยะยาวและความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยไม่เพียงแต่ให้ความสำคัญกับผลประโยชน์ในระยะสั้น แต่ยังช่วยสร้างโครงสร้างที่สามารถยั่งยืนได้ในระยะยาว ไม่ว่าจะเป็นในด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ อาคาร หรือแม้กระทั่งการออกแบบนโยบายหรือแผนการพัฒนาเมือง

1.2.3 การนำการออกแบบอย่างยั่งยืนไปใช้ในภาคต่าง ๆ

การออกแบบอย่างยั่งยืนสามารถนำไปใช้ในหลาย ๆ ด้าน เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ การออกแบบสถาปัตยกรรม การออกแบบภายใน และการออกแบบระบบต่าง ๆ

1.2.3.1 การออกแบบผลิตภัณฑ์: การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ยั่งยืนมุ่งเน้นไปที่การเลือกใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น วัสดุจากธรรมชาติที่ย่อยสลายได้ การผลิตที่ไม่ใช้พลังงานมากเกินไป และการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำไปรีไซเคิลได้

1.2.3.2 การออกแบบสถาปัตยกรรม: อาคารที่ได้รับการออกแบบอย่างยั่งยืนมักจะคำนึงถึงการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพ การใช้วัสดุที่ยั่งยืน การประหยัดน้ำ และการออกแบบที่สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

1.2.3.3 การออกแบบเมืองและชุมชน: การออกแบบเมืองหรือชุมชนที่ยั่งยืนมักจะรวมถึงการวางแผนการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างพื้นที่สีเขียว การส่งเสริมการใช้ระบบขนส่งมวลชน และการออกแบบที่มีการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ

การออกแบบในภาคอุตสาหกรรม: การออกแบบกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนจะช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน รวมถึงการจัดการของเสียและการปล่อยมลพิษ

สรุป

การออกแบบอย่างยั่งยืนเป็นการออกแบบที่มีการคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจในระยะยาว โดยมุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การลดผลกระทบจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การใช้วัสดุที่ยั่งยืน การพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และการสร้างมูลค่าเศรษฐกิจในระยะยาว แนวทางนี้ไม่เพียงแต่ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม แต่ยังส่งผลดีต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้เติบโตอย่างยั่งยืนในอนาคต

1.3 ความสำคัญของการรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน

การรักษาสิ่งแวดล้อมเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาที่ยั่งยืน เพราะการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อมไม่เพียงแต่ส่งผลต่อทรัพยากรธรรมชาติ แต่ยังส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์ทั้งในปัจจุบันและอนาคต สิ่งแวดล้อมที่มีสุขภาพดีเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และการสร้างความเป็นอยู่ที่ดี การรักษาสิ่งแวดล้อมจึงไม่สามารถแยกจากการพัฒนาที่ยั่งยืนได้

1.3.1 ความสำคัญของการรักษาทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติที่มีจำกัด เช่น น้ำ น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ และทรัพยากรป่าไม้ หากเราใช้ทรัพยากรเหล่านี้อย่างไม่ระมัดระวังหรือไม่สามารถฟื้นฟูได้ตามธรรมชาติ จะส่งผลกระทบต่อ

เศรษฐกิจและชีวิตมนุษย์ เมื่อทรัพยากรธรรมชาติหมดไป มนุษย์จะประสบปัญหาทั้งในเรื่องการผลิต การขนส่ง และการดำรงชีวิตตัวอย่างเช่น การประสบกับปัญหาภัยแล้งที่เกิดจากการขาดแคลนน้ำ ซึ่งส่งผลกระทบต่อภาคเกษตรกรรมและการดำรงชีวิตในหลายประเทศทั่วโลก

การรักษาทรัพยากรธรรมชาติจึงมีความสำคัญเพื่อให้สามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ได้อย่างยั่งยืน โดยไม่ทำลายสมดุลของระบบนิเวศ ตัวอย่างเช่น การเลือกใช้พลังงานทดแทนจากแหล่งพลังงานสะอาดอย่างพลังงานแสงอาทิตย์หรือพลังงานลม เพื่อลดการพึ่งพาพลังงานจากฟอสซิล ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

1.3.2 การรักษาสิ่งแวดล้อมช่วยลดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้นในบรรยากาศ ทำให้เกิดปรากฏการณ์โลกร้อน ซึ่งส่งผลกระทบต่อทุกประเทศ ไม่ว่าจะเป็นการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ เช่น พายุรุนแรง น้ำท่วม และความแห้งแล้ง รวมทั้งการละลายของน้ำแข็งที่ทำให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น การรักษาสิ่งแวดล้อมโดยการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เช่น การปรับใช้เทคโนโลยีสะอาดและการใช้พลังงานทดแทนจากธรรมชาติ สามารถช่วยลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้

1.3.3 ส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) หรือความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยรักษาสมดุลของธรรมชาติ ระบบนิเวศที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมและให้บริการที่สำคัญ เช่น การผลิตออกซิเจน การดูดซับคาร์บอน การควบคุมโรค การป้องกันน้ำท่วม และการอนุรักษ์ดิน ตัวอย่างเช่น การคุ้มครองป่าและเขตสงวนธรรมชาติ ที่ช่วยรักษาความหลากหลายทางชีวภาพและลดความเสี่ยงจากการสูญพันธุ์ของสัตว์และพืชที่มีความสำคัญต่อมนุษย์

การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์ทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคม เช่น การสูญเสียแหล่งอาหารและยาจากธรรมชาติ รวมถึงการสูญเสียความสวยงามของธรรมชาติที่ส่งผลต่อสุขภาพจิตของมนุษย์

1.3.4 ผลกระทบของการขาดการรักษาสิ่งแวดล้อมในภาคอุตสาหกรรม

ในภาคอุตสาหกรรม หากการผลิตไม่ได้คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การปล่อยมลพิษสู่อากาศและน้ำ รวมถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่ยั่งยืน จะนำไปสู่ปัญหามลพิษที่ทำให้เกิดมลภาวะในทุกๆ ด้าน เช่น การเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน รวมทั้งการสูญเสียทรัพยากรที่มีค่าและไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้

การรักษาสิ่งแวดล้อมในภาคอุตสาหกรรมจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาเทคโนโลยีสะอาด การใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานทดแทน และการสร้างกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อให้การผลิตยังสามารถดำเนินต่อไปได้โดยไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ

1.3.5 การรักษาสิ่งแวดล้อมส่งผลดีต่อเศรษฐกิจในระยะยาว

การลงทุนในความยั่งยืนและการรักษาสิ่งแวดล้อมไม่เพียงแต่ช่วยลดการใช้ทรัพยากรและพลังงาน แต่ยังสามารถสร้างโอกาสในการเติบโตของเศรษฐกิจในระยะยาว ตัวอย่างเช่น การลงทุนในพลังงานหมุนเวียนสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายในระยะยาวและสร้างงานใหม่ในภาคพลังงานสะอาด นอกจากนี้ยังสามารถสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันทางธุรกิจ โดยเฉพาะในตลาดที่ผู้บริโภคมีความใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

1.3.6 การส่งเสริมความรับผิดชอบต่อสังคม

การรักษาสิ่งแวดล้อมไม่ใช่แค่การปกป้องธรรมชาติ แต่ยังเกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบต่อสังคม ด้วยการรักษาสิ่งแวดล้อมหมายถึงการดูแลคุณภาพชีวิตของมนุษย์ทั้งในปัจจุบันและอนาคต การปกป้องสิ่งแวดล้อมมีผลต่อสุขภาพของมนุษย์โดยตรง เช่น การลดมลพิษทางอากาศที่ส่งผลต่อระบบทางเดินหายใจของมนุษย์ การอนุรักษ์แหล่งน้ำสะอาดที่เป็นปัจจัยสำคัญในการรักษาชีวิตและการเกษตรกรรม

ตัวอย่างเช่น ในเมืองใหญ่ที่มีมลพิษทางอากาศสูง การฟื้นฟูพื้นที่สีเขียว เช่น การสร้างสวนสาธารณะและสวนแนวตั้งในเมือง ไม่เพียงช่วยลดมลพิษ แต่ยังช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับประชาชน โดยการลดความเครียด และเพิ่มความสุขจากการใช้พื้นที่สีเขียว

1.3.7 การสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม

การรักษาสิ่งแวดล้อมไม่สามารถสำเร็จได้โดยการดำเนินการในรูปแบบเดิมๆ แต่ต้องพึ่งพานวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่สามารถทำให้การใช้ทรัพยากรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น เทคโนโลยีการผลิตพลังงานจากแหล่งพลังงานทดแทนที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีการรีไซเคิลและการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ

การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจะช่วยให้เราสามารถสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจโดยไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น การพัฒนารถยนต์ไฟฟ้าที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากยานพาหนะทั่วไป หรือการใช้วัสดุรีไซเคิลในอุตสาหกรรมต่างๆ

1.3.8 ผลกระทบที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรที่ไม่ยั่งยืน

การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างไม่ยั่งยืนสามารถสร้างผลกระทบที่รุนแรงและยาวนาน เช่น การทำลายป่าไม้ที่ทำให้เกิดการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ การขุดลอกดินและการสูบน้ำเค็มลงใน

แม่น้ำที่ทำให้เกิดมลพิษในแหล่งน้ำ การใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายในการเกษตรกรรมที่ทำลายดินและทำให้เกิดการปนเปื้อนในอาหาร

สิ่งเหล่านี้ไม่เพียงแต่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม แต่ยังส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม โดยทำให้เกิดการขาดแคลนทรัพยากรที่จำเป็น และเพิ่มต้นทุนในการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมในอนาคต ตัวอย่างเช่น การขาดแคลนน้ำในบางพื้นที่ทำให้เกิดความยากจนและความไม่เสมอภาคในสังคม

1.3.9 การส่งเสริมการศึกษาสิ่งแวดล้อม

การสร้างความรู้ความตระหนักรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในทุกระดับของสังคมเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมให้เกิดการรักษาสิ่งแวดล้อมในระยะยาว โดยการให้ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างไม่ยั่งยืนและวิธีการที่สามารถลดผลกระทบเหล่านั้นได้

การศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมไม่เพียงแต่จะทำให้ประชาชนรู้ถึงปัญหาและวิธีการแก้ไข แต่ยังช่วยสร้างพฤติกรรมที่มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้นในชีวิตประจำวัน เช่น การลดการใช้พลาสติก การใช้พลังงานอย่างประหยัด และการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

1.3.10 การฟื้นฟูธรรมชาติและการอนุรักษ์ทรัพยากร

การฟื้นฟูธรรมชาติเป็นกระบวนการที่สำคัญในการรักษาสิ่งแวดล้อมและความหลากหลายทางชีวภาพ เช่น การปลูกป่าทดแทน การฟื้นฟูพื้นที่ชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบจากน้ำทะเลและมลพิษ การป้องกันการเสื่อมโทรมของดินและการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมในพื้นที่ที่ถูกทำลาย

การอนุรักษ์ทรัพยากรและการฟื้นฟูธรรมชาติไม่เพียงแต่ช่วยลดการสูญเสียของทรัพยากรที่มีค่า แต่ยังเป็นการเตรียมความพร้อมในการรองรับอนาคต โดยการสร้างสมดุลในระบบนิเวศเพื่อให้มนุษย์สามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างยั่งยืน

สรุป

การรักษาสิ่งแวดล้อมเป็นภารกิจที่สำคัญต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งมีผลกระทบที่ครอบคลุมทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยการรักษาสิ่งแวดล้อมจะช่วยให้ทรัพยากรธรรมชาติสามารถใช้งานได้ยาวนาน ลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และส่งเสริมการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ไม่ทำลายธรรมชาติ การลงทุนในการรักษาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันคือการสร้างอนาคตที่ยั่งยืนสำหรับคนรุ่นถัดไป

คำถามทบทวนประจำบทที่ 1

1. อธิบายความหมายของการออกแบบอย่างยั่งยืน และเหตุใดจึงสำคัญต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนในปัจจุบัน
2. คิดว่า "การออกแบบอย่างยั่งยืน" มีผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างไร โปรดยกตัวอย่าง
3. การออกแบบอย่างยั่งยืนควรคำนึงถึงปัจจัยใดบ้างในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่ๆ
4. อธิบายถึงความสำคัญของการรักษาสิ่งแวดล้อมในกระบวนการออกแบบอย่างยั่งยืน และผลกระทบที่จะเกิดขึ้นหากละเลย
5. ยกตัวอย่างการออกแบบที่สามารถส่งเสริมการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
6. อธิบายบทบาทของเทคโนโลยีและนวัตกรรมในการสนับสนุนการออกแบบอย่างยั่งยืน
7. จากมุมมองของนักศึกษา การออกแบบอย่างยั่งยืนมีบทบาทในการลดมลพิษทางอากาศและน้ำได้อย่างไร
8. ความสำคัญของการพัฒนาและใช้วัสดุรีไซเคิลในกระบวนการออกแบบอย่างยั่งยืนคืออะไร โปรดยกตัวอย่าง
9. ในมุมมองของนักศึกษา การสร้างการรับรู้และการศึกษาด้านการออกแบบอย่างยั่งยืนมีผลอย่างไรต่อพฤติกรรมของผู้บริโภค
10. นักศึกษาเห็นว่า การออกแบบอย่างยั่งยืนสามารถช่วยให้สังคมมีความสมดุลระหว่างการเติบโตทางเศรษฐกิจและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้อย่างไร

แบบฝึกหัดและกิจกรรมท้ายบท (สัปดาห์ที่ 1)

1. จากที่นักศึกษาได้เรียนรู้เกี่ยวกับความเป็นมา ความหมาย และความสำคัญของการออกแบบอย่างยั่งยืน จงอธิบายถึงบทบาทของการออกแบบอย่างยั่งยืนในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างครบถ้วน โดยให้เหตุผลว่าทำไมการรักษาสิ่งแวดล้อมจึงเป็นส่วนสำคัญของกระบวนการออกแบบ และยกตัวอย่างของการออกแบบที่สามารถสร้างความสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจและการอนุรักษ์ธรรมชาติได้อย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

Birkeland, J. (2002). "Design for Sustainability: A Sourcebook of Integrated Ecological Solutions." Earthscan Publications Ltd.

Hawken, P., Lovins, A. B., & Lovins, L. H. (1999). "Natural Capitalism: Creating the Next Industrial Revolution." Earthscan.

Jones, P. & Kettle, J. (2009). "Sustainable Design in the Built Environment." Wiley-Blackwell.

Cohen, M., & Hargrove, M. (2007). "Sustainability and Design." *Journal of Sustainable Development*, 3(2), 74-89.

Walker, B. (2012). "Sustainable by Design: Explorations in Theory and Practice." Routledge.