

ใบความรู้ที่ 2

หน่วยที่ 2 วิเคราะห์ระบบเทคโนโลยี

รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี ง 31102

ภาคเรียนที่ 1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

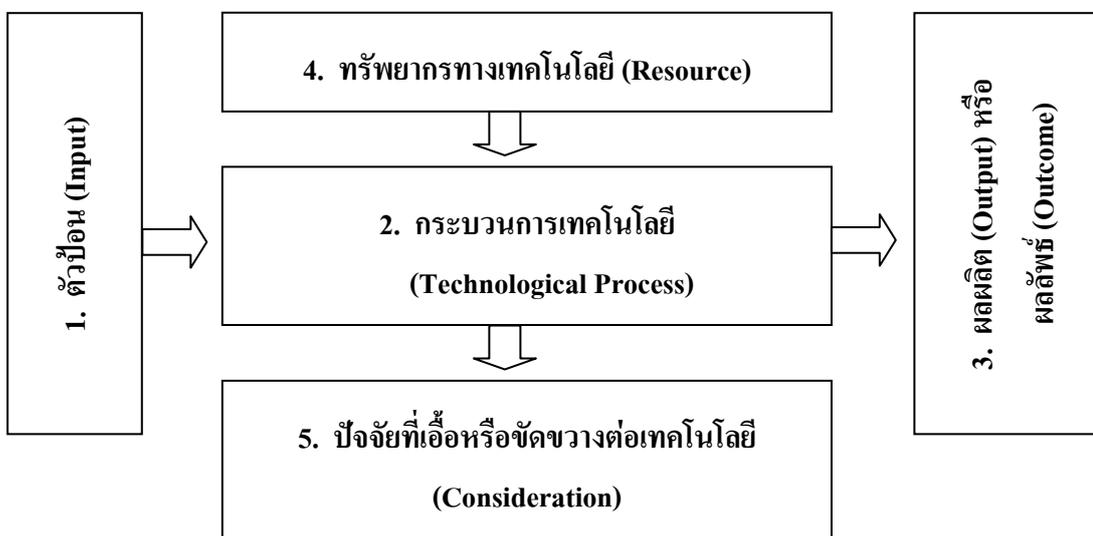
ครูวิชัย พริ้งมาดี

หน่วยที่ 2

วิเคราะห์ระบบเทคโนโลยี

ระบบเทคโนโลยี

เทคโนโลยีมีองค์ประกอบสำคัญ 5 ส่วน ซึ่งแต่ละส่วนมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันเรียกว่าระบบเทคโนโลยี (Technological System) ดังแสดงในแผนภาพ



แผนภาพองค์ประกอบของระบบเทคโนโลยี

1. **ตัวป้อน (Input)** คือ ความต้องการของมนุษย์ (Need, Want) หรือปัญหาที่ต้องการหาคำตอบ เช่น ความต้องการที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม อาหาร ยารักษาโรค

2. กระบวนการเทคโนโลยี (Technological Process) คือ ขั้นตอนการแก้ปัญหาหรือตอบสนองต่อความต้องการ ซึ่งจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (Change) จากทรัพยากรมาเป็นผลผลิตหรือผลลัพธ์ ขั้นตอนของกระบวนการจะประกอบด้วย 7 ขั้นตอนดังนี้

- 1) กำหนดปัญหาหรือความต้องการ
- 2) รวบรวมข้อมูลเพื่อแสวงหาวิธีการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ
- 3) เลือกวิธีการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ
- 4) ออกแบบและปฏิบัติการ
- 5) ทดสอบ
- 6) ปรับปรุงแก้ไข
- 7) ประเมินผล

3. ผลผลิตหรือผลลัพธ์ (Output or Outcome) คือ สิ่งที้ออกมาจากกระบวนการได้สิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของมนุษย์

4. ทรัพยากรทางเทคโนโลยี (Resource) มีอยู่ด้วยกัน 7 ด้าน ได้แก่

- 1) คน (Human)
- 2) ข้อมูลข่าวสาร สารสนเทศ (Data and Informations)
- 3) วัสดุ (Materials)
- 4) เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ (Machine and Tools)
- 5) พลังงาน (Energy)
- 6) ทุน (Capital) และทรัพย์สิน (Asset)
- 4) เวลา (Time)

5. ปัจจัยที่สนับสนุนหรือขัดขวางต่อเทคโนโลยี (Consideration)

ความหมายของ การออกแบบ (ทางเทคโนโลยี) “หมายถึง การลำดับความคิดหรือจินตนาการอย่างเป็นขั้นเป็นตอน เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ” ดังนั้นการออกแบบ (ทางเทคโนโลยี) จึงเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งของกระบวนการเทคโนโลยี (Technological Process) ซึ่งประกอบด้วย กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการออกแบบ และปฏิบัติการ ทดสอบ ปรับปรุงแก้ไข และประเมินผล โดยที่ผลของการออกแบบ (ทางเทคโนโลยี) มีเป้าหมายเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นหรือสนองความต้องการ ซึ่งผลผลิตอาจได้ผลออกมาในรูปของผลิตภัณฑ์ หรือวิธีการ (Product หรือ Process)

1. **ผลิตภัณฑ์ (Product)** เป็นผลที่ได้จากการออกแบบนำไปสู่การปฏิบัติการได้ เป็นสิ่งของ
เครื่องใช้ที่สามารถแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการของมนุษย์ได้

2. **กระบวนการ หรือวิธีการ (Process)** เป็นผลได้จากการออกแบบที่ไม่ปรากฏเป็นสิ่งของที่
สามารถจับต้องได้ แต่เป็นวิธีการที่คิดค้นขึ้นเพื่อแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการของมนุษย์



ถือว่าเป็นองค์ความรู้ (Knowledge) จากเทคโนโลยีจะเป็นตัวบอกคุณลักษณะของเทคโนโลยี
นั้น ๆ ไม่ว่าจะเป็นความหมาย ความสำคัญ วิวัฒนาการ การจัดระดับกลุ่มความสัมพันธ์ระหว่าง
เทคโนโลยีกับสาขาวิชาอื่น ๆ รวมถึง ความจำเป็น และประโยชน์ที่มีผลกระทบต่อเทคโนโลยีรวมไปถึง
การออกแบบทางเทคโนโลยี เป็นต้น

เทคโนโลยี เป็นการนำความรู้ ทักษะ และทรัพยากรมาสร้างสิ่งของเครื่องใช้ ที่เป็นผลิตภัณฑ์
หรือสร้างสรรค์วิธีการ โดยผ่านกระบวนการเพื่อแก้ปัญหา เพื่อเพิ่มความสามารถในการทำงาน
ของมนุษย์



1. เทคโนโลยีเกิดจากความต้องการตามจุดมุ่งหมายของมนุษย์ เพื่อส่งผลตามที่ตนปรารถนา
2. เทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรในด้านต่าง ๆ เช่น ความรู้และสารสนเทศ
เครื่องมือ อุปกรณ์ พลังงานในการสร้างเทคโนโลยี เป็นต้น
3. เทคโนโลยีเป็นกิจกรรมของมนุษย์ที่เกิดจากการคิด การแก้ปัญหา การทดลอง และ
การออกแบบสิ่งประดิษฐ์ และวิธีการซึ่งได้มาจากกระบวนการนำความรู้และประสบการณ์
โดยใช้เทคนิควิธีการทดลองจนใช้ทักษะและทรัพยากรต่าง ๆ ไปใช้ในการแก้ไขปัญหาปรับปรุง
สภาพแวดล้อมและความเป็นอยู่ของมนุษย์ให้ดีขึ้น
4. มนุษย์ใช้กระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อให้ได้ผลผลิต (Product) หรือวิธีการต่าง ๆ
เป็นกิจกรรมที่มุ่งสนองจุดประสงค์ตามความพึงพอใจของมนุษย์

ในการดำรงชีวิตของมนุษย์นั้นต้องการปัจจัยต่าง ๆ มากขึ้น จึงมีการแข่งขันเพื่อเกิดการพัฒนา
ทางเทคโนโลยีอันจะนำไปสู่การเป็นผู้นำทางเศรษฐกิจและสังคม แต่อีกด้านหนึ่งถ้าเทคโนโลยี
ใช้ในทางที่ผิดหรือไม่เหมาะสมก็มีผลในทางลบด้วย คือ ทำให้คุณภาพของสิ่งแวดล้อมเลวลง เช่น
เกิดปัญหามลพิษ ดังนั้นวิทยาศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญต่อการแก้ปัญหาด้านมลพิษของสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยที่ทำให้เกิดเทคโนโลยี

1. ความจำเป็นในการดำรงชีวิต มนุษย์จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยหลัก ได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัยและยารักษาโรค รวมไปถึงปัจจัยอื่น ๆ ที่จำเป็นที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันอีกมากมาย
2. ความต้องการอยู่รอดให้พ้นจากภัยธรรมชาติ เช่น แผ่นดินไหว น้ำท่วม ทำให้มนุษย์ต้องดิ้นรน ป้องกัน และหาวิธีการต่าง ๆ ทำให้เกิดเทคโนโลยีการตรวจจับและพยากรณ์แผ่นดินไหว
3. ความใฝ่รู้ของมนุษย์ ทำให้เกิดการคิดค้นเทคโนโลยีประเภทอุปกรณ์และเครื่องมือ
4. ต้องการความบันเทิงและการพักผ่อน ซึ่งเป็นธรรมชาติของมนุษย์ที่ชอบกิจกรรมบันเทิง จึงทำให้เกิดเทคโนโลยีเพื่อสนองตอบความต้องการ
5. การป้องกันและปราบปรามอาชญากรรม เป็นสิ่งที่ผลักดันให้มีการคิดค้นเทคโนโลยี

กระบวนการทางเทคโนโลยี

กระบวนการเทคโนโลยี (Technological Process) มี 7 ขั้นตอนดังนี้

- 1) **กำหนดปัญหาหรือความต้องการ (Identification the problem, need or preference)**
เมื่อเกิดปัญหาหรือความต้องการขึ้นแรก คือ การทำความเข้าใจปัญหานั้น ๆ อย่างละเอียด หรือกำหนดขอบเขตการแก้ปัญหา ระบุความต้องการให้ชัดเจนว่าต้องการอะไร โดยเขียนเป็นข้อความสั้น ๆ ให้ได้ใจความชัดเจน ขั้นตอนนี้เรียกว่า การวิเคราะห์ปัญหาหรือความต้องการ แล้วเขียนปัญหาหรือเป้าหมายที่ต้องการให้ชัดเจน
- 2) **รวบรวมข้อมูลเพื่อแสวงหาวิธีการแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการ (Information gathering to develop possible solutions)**
เมื่อกำหนดปัญหาหรือความต้องการแล้ว ขั้นตอนที่ต่อไปคือ เก็บรวบรวมข้อมูลและความรู้ทุกด้านที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือความต้องการ ทั้งนี้เพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมสำหรับแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการที่กำหนดไว้
- 3) **เลือกวิธีการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ (Selection of the best possible solution)**
เป็นการตัดสินใจเลือกแนวคิดที่ดีที่สุดสำหรับแก้ปัญหา โดยการนำข้อมูลและความรู้ที่รวบรวมได้มาประกอบกัน จนได้ข้อสรุปว่า จะเลือกวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการตอบสนองความต้องการเป็นแบบใด

4) ออกแบบและปฏิบัติการ (Design and Making)

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญ เน้นการออกแบบและเทคโนโลยี โดยเน้นให้นักเรียนรู้จักการคิดการออกแบบ

5) ทดสอบ (Testing to see if t works)

เมื่อสร้างวิธีการใหม่ได้แล้ว ต้องนำสิ่งประดิษฐ์หรือวิธีการนั้นทดลองใช้เพื่อทดสอบว่าใช้งานได้ใช้งานหรือทำงาน

6) การปรับปรุงแก้ไข (Modification and improvement)

หลังจากทดสอบผล พบว่า สิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นหรือวิธีการที่คิดขึ้นไม่ทำงาน มีข้อบกพร่องเกิดขึ้น ก็จะทำการปรับปรุงแก้ไข

7) ประเมินผล (Assessment)

หลังจากที่ทำการปรับปรุงแก้ไข สามารถใช้งานได้ตามวิธีการการออกแบบ หลังจากนั้นให้นำมาประเมินผล โดยพิจารณาข้อมูล ดังนี้

- สิ่งประดิษฐ์สามารถแก้ปัญหาที่ระบุไว้ได้หรือไม่
- ใช้สิ่งประดิษฐ์นั้นได้ตามความต้องการหรือไม่
- สวยงาม ดึงดูดใจผู้ใช้หรือไม่
- แข็งแรงทนทานต่อการใช้งานหรือไม่
- ต้นทุนการผลิตสูงเกินไปหรือไม่

ความเหมาะสมของเทคโนโลยี

ประเทศที่มีเทคโนโลยีไม่เพียงพอต่อการผลิตสินค้า หรือไม่สามรถผลิตเทคโนโลยีได้เอง จำเป็นต้องนำเข้าจากต่างประเทศสำหรับประกอบการผลิต ต้องพิจารณาว่าเทคโนโลยีนั้นเหมาะสมกับสภาพของตนมากน้อยเพียงใด

การประเมินเทคโนโลยี

การตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีใด ๆ ผู้ใช้ต้องศึกษาผลดีและผลเสียของเทคโนโลยีนั้น ๆ และพิจารณาว่า ผลเสียที่จะเกิดขึ้นสามารถควบคุมหรือป้องกันได้

สิ่งที่ควรพิจารณาในการเลือกใช้เทคโนโลยี

1. ค่านิยมที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยี
2. ผลของเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อม ประชากรในสังคม สถาบันและหน่วยงานต่าง ๆ
3. ผลกระทบเทคโนโลยีต่อเศรษฐกิจ

การถ่ายทอดเทคโนโลยี

เทคโนโลยีเป็นแนวคิดการสร้างหรือวิธีการจัดหาสิ่งที่มนุษย์ต้องการใช้ในการดำรงชีวิต
เกิดขึ้นพร้อมกับมนุษย์ เริ่มตั้งแต่อย่างง่ายแล้วพัฒนาปรับปรุง และวิวัฒนาการจนก้าวหน้าตามความรู้
ของแต่ละชุมชนและถูกถ่ายทอดจากชนรุ่นหนึ่งไปสู่ชนอีกรุ่นหนึ่ง

ขั้นตอนของกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยี

- 1) การวิเคราะห์และวางแผน
- 2) การเสาะแสวงหาเทคโนโลยี
- 3) การประเมินเทคโนโลยี
- 4) การต่อรองเงื่อนใยในสัญญา
- 5) การเขียนสัญญาอย่างเป็นทางการ



ใบงานที่ 2

หน่วยที่ 1 วิเคราะห์ระบบเทคโนโลยี

ภาคเรียนที่ 1

รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี ง 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ครูวิชัย พริ้งมาดี

คำสั่ง เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาจากใบความรู้ที่ 2 เรื่อง วิเคราะห์ระบบเทคโนโลยี แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบาย องค์ประกอบที่สำคัญเทคโนโลยี มีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

2. จงอธิบายความหมายของการออกแบบทางเทคโนโลยี

.....

.....

.....

.....

3. จงอธิบายเทคโนโลยีกับวิถีชีวิตมนุษย์ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

.....

.....

.....

.....

.....

4. จงอธิบายปัจจัยที่ทำให้เกิดเทคโนโลยี พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

.....

.....

.....

5. กระบวนการเทคโนโลยี (Technological Process) มีกี่ขั้นตอน อะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. การประเมินเทคโนโลยีหมายถึงอะไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. การเลือกใช้เทคโนโลยีควรพิจารณาอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. การถ่ายทอดเทคโนโลยีหมายถึงอะไร มีขั้นตอนอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....