

ใบความรู้ที่ 5.5

เรื่อง การคัดเลือกแนวคิด

หน่วยที่ 5 สร้างสรรค์เทคโนโลยี แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 28 เรื่อง การคัดเลือกแนวคิด

รายวิชา เทคโนโลยี รหัส ว23103 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การวิเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาใด ๆ อาจมีวิธีการแก้ปัญหามากหลายวิธี การวิเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหาโดยพิจารณาจากเงื่อนไขและทรัพยากรเทคโนโลยีร่วมด้วย จะช่วยให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้และเหมาะสมกับสถานการณ์ของปัญหานั้น

การคัดเลือกแนวคิด

การคัดเลือกแนวคิดของกลุ่ม ทำได้หลายวิธี เช่น การใช้เงื่อนไขของ สถานการณ์หรือทรัพยากรที่เป็นปัจจัยในการคัดเลือก การอภิปรายโดยให้เหตุผลเพื่อโน้มน้าวให้สมาชิกในกลุ่มเห็นตรงกันหรือ การใช้คะแนนโหวตจากสมาชิกในกลุ่ม และใช้ทรัพยากรทางเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์

ทรัพยากรทางเทคโนโลยี

ทรัพยากรทางเทคโนโลยี (technological resource) เป็นสิ่งที่จะต้องคำนึงในการแก้ปัญหา เพราะจะทำให้การทำงานนั้นสำเร็จและแก้ปัญหได้ตามที่ต้องการ ซึ่งประกอบด้วย 7 ด้าน ได้แก่

1. คน

คนเป็นทั้งผู้ใช้และผู้สร้างเทคโนโลยี ในกระบวนการแก้ปัญหานั้นคนเป็นผู้ใช้ความรู้ ทักษะต่าง ๆ ในการวิเคราะห์ ตัดสินใจ และดำเนินการจนเสร็จสิ้นกระบวนการ

2. ข้อมูลและสารสนเทศ

ข้อมูลได้มาจากศาสตร์ต่าง ๆ ประสบการณ์ ภูมิปัญญา และแหล่งเรียนรู้ หากนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ มาวิเคราะห์ ประมวลผล และแปลความหมายเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ถูกต้อง จะสามารถนำมาใช้ประกอบการพิจารณาและตัดสินใจในขั้นตอนต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

3. วัสดุ

การแก้ปัญหาที่ต้องลงมือสร้างชิ้นงานจำเป็นจะต้องใช้วัสดุเป็นส่วนประกอบ การเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับเงื่อนไขและข้อกำหนดของงานจึงมีส่วนสำคัญเนื่องจากวัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติที่แตกต่างกัน

4. เครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องมือและอุปกรณ์เป็นสิ่งช่วยเพิ่มความสามารถในการทำงาน ทำให้การปฏิบัติงานมีความสะดวก รวดเร็ว แม่นยำ และถูกต้อง การพิจารณาแนวทางการแก้ปัญหาจึงควรคำนึงถึงข้อจำกัดหรือความสารถในการใช้ เครื่องมือและอุปกรณ์

5. พลังงาน

การแก้ปัญหาด้วยการสร้างชิ้นงาน การเคลื่อนย้ายคนหรือสิ่งของ จะต้องใช้พลังงานในการขับเคลื่อนหรือ ทำให้ทรัพยากรอื่น ๆ ดำเนินการไปจนกระทั่งได้ชิ้นงานที่ต้องการ รวมทั้งเป็นพลังงานที่ทำให้ชิ้นงานนั้นทำงานได้ โดยทั่วไปในการสร้างชิ้นงานมักต้องใช้พลังงานไฟฟ้า จึงอาจไม่นำมาร่วมการพิจารณาด้วย แต่หากพลังงานไฟฟ้า เป็นข้อจำกัดของสถานการณ์ จึงจะนำมาพิจารณาร่วมด้วย

6. ทุน

ทุนในที่นี้หมายถึง เงิน งบประมาณ ทรัพย์สิน อาคาร สถานที่ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการแก้ปัญหา แนวทางการแก้ปัญหาบางกรณีอาจใช้ทุนเป็นจำนวนมากจึงต้องคำนึงถึงความคุ้มค่าในการเลือกใช้ด้วย

7. เวลา

เวลาเป็นปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งในการพิจารณาแนวทางการแก้ปัญหา หากมีความจำเป็นต้อง แก้ปัญหาในระยะเวลาอันสั้น อาจต้องเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่แตกต่างจากการแก้ปัญหาระยะยาว

จะเห็นว่าทรัพยากรทางเทคโนโลยีมีส่วนสำคัญในการพิจารณาแนวทางการแก้ปัญหา เนื่องจากอาจเป็น เงื่อนไขหรือข้อจำกัดสำคัญของสถานการณ์ปัญหา ในการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งอาจใช้ทรัพยากรทางเทคโนโลยีไม่ ครบทั้ง 7 ด้าน

ตัวอย่างที่1 การวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีของอุปกรณ์ปีบอัดขยะ

โดยแก้ปัญหาขยะล้นถังขยะในโรงเรียนตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ดังนี้

ตารางวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีของอุปกรณ์ปีบอัดขยะ

ที่	แนวทางการแก้ปัญหา	ทรัพยากรทางเทคโนโลยี						
		คน	ข้อมูลและสารสนเทศ	วัสดุ	เครื่องมือและอุปกรณ์	พลังงาน	ทุน	เวลา
1	ปีบอัดขยะโดยใช้หลักการของคาน	ใช้ผู้ที่มีความรู้และทักษะด้านคานและโมเมนต์ของแรง	ใช้ข้อมูลด้านคานและโมเมนต์ของแรง	ใช้วัสดุที่แข็งแรงไม่เป็นสนิม	ใช้เครื่องมือช่างพื้นฐาน	ใช้แรงคน ในการปีบอัด	ใช้ทุนในการจัดซื้อวัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างของคาน	กระบวนการสร้างไม่ซับซ้อนจึงใช้เวลาสั้น
2	ปีบอัดขยะ ด้วย กลไก scissors	ใช้ผู้ที่มีความรู้และทักษะด้าน กลไก	ใช้ข้อมูลด้าน กลไก	ใช้วัสดุที่แข็งแรงไม่เป็นสนิม	ใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานใช้โซลาร์	ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่แปลงเป็น	ใช้ทุนในการ	กระบวนการสร้างไม่

		scissors และ เซ็นเซอร์	scissors และ เซ็นเซอร์	สนิมในการทำ กลไก	เซลล์ และ เซ็นเซอร์	พลังงาน ไฟฟ้า ในการบีบอัด	จัดซื้อ โซลาร์ เซลล์ เซ็นเซอร์ แผงวงจร ควบคุม	ซับซ้อน จึงใช้ เวลาค่อนข้าง น้อย
3	บีบอัดขยะ โดยใช้ ระบบ ไฮดรอลิก	ใช้ผู้ที่มีความรู้ และทักษะ มาก เช่น กลศาสตร์ ไฟฟ้า	ใช้ข้อมูลด้าน กลศาสตร์ ไฟฟ้า	ใช้วัสดุที่ แข็งแรง ไม่เป็น สนิมทำ แผ่นบีบอัด	ใช้เครื่องมือ ข้างและ ระบบ ไฮดรอลิก	ใช้พลังงาน ไฟฟ้า ขับเคลื่อน ระบบ ไฮดรอลิก	ใช้ทุนในการ จัดซื้อระบบไฮดรอลิก	กระบวนการ สร้างซับซ้อน จึงใช้เวลามาก

หลังจากได้วิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีในแต่ละด้านแล้ว จะนำข้อมูลมาประเมินความเป็นไปได้ของแต่ละแนวทาง เพื่อตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด

แนวทางที่ 1 การบีบอัดขยะโดยใช้หลักการของคาน ใช้กลไกการทำงานที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ใช้เวลาในการสร้างไม่นาน งบประมาณค่าใช้จ่าย ใช้แรงคนในการทำงานของอุปกรณ์จึงไม่มีค่าใช้จ่าย กลไกใช้หลักการของคานที่ช่วยในการผ่อนแรง ทำให้ออกแรงไม่มากในการบีบอัดขวดพลาสติก

แนวทางที่ 2 การบีบอัดขยะด้วยกลไก scissors ใช้กลไกการทำงานไม่ซับซ้อน แต่มีชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวจำนวนมาก ทำให้การสร้างใช้เวลามากกว่าแนวทางที่ 1 และมีความเสี่ยงต่อการทำงานที่ผิดพลาด นอกจากนี้ยังต้องมีค่าบำรุงรักษา ในการใช้งาน เนื่องจากมีอุปกรณ์ เช่น เซ็นเซอร์ ระบบไฟฟ้า

แนวทางที่ 3 การบีบอัดขยะโดยใช้ระบบไฮดรอลิก แนวทางนี้มีประสิทธิภาพในการบีบอัดสูง ต้องใช้ผู้ที่มีความรู้และ ทักษะเฉพาะ มีกระบวนการสร้างที่ซับซ้อน จึงใช้เวลานานในการสร้าง

สรุปจากการวิเคราะห์ นนทเลือกแนวทางที่ 1 สร้างอุปกรณ์บีบอัดขยะโดยใช้หลักการของคาน เนื่องจาก กลไก การทำงานไม่ยุ่งยากซับซ้อน สามารถสร้างเองได้ ใช้ทุนในการซื้อวัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างของคานและนอต เท่านั้น ถึงแม้ จะใช้แรงคนในการกด แต่กลไกนี้ช่วยผ่อนแรงทำให้ใช้แรงไม่มากในการบีบอัดขยะพลาสติก

ตัวอย่างที่ 2 การวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีของการลดปริมาณขยะภายในโรงเรียน

ตารางวิเคราะห์ทรัพยากรทางเทคโนโลยีของการลดปริมาณขยะ

ที่	แนวทางการแก้ปัญหา	ทรัพยากรทางเทคโนโลยี						เวลา
		คน	ข้อมูลและสารสนเทศ	วัสดุ	เครื่องมือและอุปกรณ์	พลังงาน	ทุน	
1	ออกมาตรการให้ร้านค้าและนักเรียนลดการใช้พลาสติกโดย - ร้านค้าลดการใช้แก้วพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้งและหลอดพลาสติก - นักเรียนนำแก้วมาเอง	ประกอบไปด้วย -ผู้อำนวยความสะดวก -คณะทำงาน -คณะครู -นักเรียน -ร้านค้า	ตัวอย่าง มาตรการลดปริมาณขยะของโรงเรียนหรือหน่วยงานที่ประสบความสำเร็จ	-	-	-	-	ใช้เวลาประมาณ1เดือน(ออกมาตรการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์และดำเนินการ)
2	จัดทำแผ่นพับและโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์เพื่อรณรงค์การลดปริมาณขยะ	-คณะทำงาน	ตัวอย่างรูปแบบการทำแผ่นพับและโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ที่น่าสนใจ	กระดาษ	-คอมพิวเตอร์ -เครื่องพิมพ์	-	มีค่าใช้จ่ายในการจัดพิมพ์	ใช้เวลาประมาณ3เดือน(จัดทำแผ่นพับและโปสเตอร์เผยแพร่ประชาสัมพันธ์และดำเนินการ)
3	จัดกิจกรรมธนาคารขยะรีไซเคิลในโรงเรียน	-ผู้อำนวยความสะดวก -คณะทำงาน -ผู้ขายขยะ(นักเรียน, ครู, ผู้ปกครอง) -ร้านค้าที่รับซื้อ	ตัวอย่างธนาคารขยะรีไซเคิลของโรงเรียนหรือหน่วยงานที่ประสบความสำเร็จ	วัสดุที่ใช้ในระบบบัญชี เช่น สมุดบัญชี และการเงิน	-เครื่องชั่งน้ำหนัก -คอมพิวเตอร์ -เครื่องพิมพ์	-	-เงินทุนหมุนเวียนในการซื้อขยะ -ค่าใช้จ่ายในการสร้างสถานที่เก็บขยะ -ที่ทำการธนาคารขยะ -ที่จัดเก็บขยะ	ใช้เวลาประมาณ1ภาคเรียน(จัดตั้งธนาคารเผยแพร่ประชาสัมพันธ์และดำเนินการ)

หมายเหตุ ในการพิจารณาทรัพยากรแต่ละด้าน จะพิจารณาเฉพาะองค์ประกอบหลักที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น หากทรัพยากรทางเทคโนโลยีด้านใดไม่ได้เป็นองค์ประกอบหลักก็อาจไม่นำมาพิจารณาได้

ผลการวิเคราะห์ พบว่า

แนวทางที่ 1 ออกมาตรการให้ร้านค้าและนักเรียนลดการใช้พลาสติก วิธีนี้มีค่าใช้จ่ายน้อย การดำเนินงานมีโอกาสประสบความสำเร็จได้ตามที่กำหนดไว้ แต่จะต้องใช้มาตรการนี้อย่างต่อเนื่องและผู้เกี่ยวข้องทุกคนจะต้องปฏิบัติตาม วิธีการนี้ จำเป็นจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้บริหารโรงเรียนเนื่องจากจะเกี่ยวข้องกับร้านขายน้ำด้วย

แนวทางที่ 2 จัดทำแผ่นพับและโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์เพื่อรณรงค์การลดปริมาณขยะ วิธีนี้มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน มากกว่าแนวทางที่ 1 และอาจมีค่าใช้จ่ายมากขึ้นถ้าต้องจ้างทำป้ายหรือโปสเตอร์ที่สวยงาม คงทน เนื่องจากวิธีการนี้ เป็นการสร้างจิตสำนึกและความตระหนักให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการลดปริมาณขยะ ไม่ใช่ข้อบังคับ จึงอาจได้ผลดีกว่าการออกมาตรการ

แนวทางที่ 3 จัดกิจกรรมธนาคารขยะรีไซเคิลในโรงเรียน เป็นวิธีการจัดการขยะอย่างเป็นระบบ มีผลตอบแทนที่ช่วยสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรม แต่การดำเนินงานมีหลายขั้นตอนและเกี่ยวข้องกับบุคลากรหลายฝ่าย ทั้งผู้บริหารโรงเรียน ครู นักเรียน ร้านค้าที่จะรับซื้อต่อ และต้องเตรียมที่ทำการธนาคารขยะ และสถานที่จัดเก็บขยะ ถึงแม้แนวทางนี้เป็นการจัดการขยะอย่างเป็นระบบ แต่อาจไม่ได้ช่วยลดปริมาณขยะพลาสติกในโรงเรียน

สรุปจากการวิเคราะห์ เลือกแนวทางที่ 1 เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายและเวลาในการดำเนินงานน้อยกว่าแนวทางอื่น มีขั้นตอนการดำเนินงานไม่ซับซ้อน และผลการดำเนินงานน่าจะช่วยลดขยะพลาสติกได้เช่นเดียวกับวิธีการอื่น

ที่มา :: จากหนังสือเรียน สสวท วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ม.2