



ใบความรู้ที่ 3.1

เรื่อง เลือกเทคโนโลยีอย่างไรให้สร้างสรรค์

การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีเกิดจากความต้องการของมนุษย์ที่ไม่มีที่สิ้นสุด ความเจริญก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ ตลอดจนสภาพเศรษฐกิจ การทำความเข้าใจเกี่ยวกับสาเหตุและปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีต่าง ๆ จะช่วยเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อยอดให้มีประสิทธิภาพและทันสมัยมากขึ้น และยังช่วยคาดการณ์เทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ การใช้เทคโนโลยีมีทั้งผลกระทบด้านบวกและด้านลบ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงผลกระทบต่าง ๆ ให้รอบด้าน ทั้งผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อมนุษย์ สังคม และเศรษฐกิจ

ตารางวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีเตา

เทคโนโลยี	ลักษณะของเทคโนโลยี	จุดเด่น	จุดด้อย	สาเหตุที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี
เตาก่อนแล้ 	ใช้ก้อนหินสามก้อนเพื่อให้สามารถตั้งภาชนะและมีช่องสำหรับใส่ไม้หรือฟืน	ใช้วัสดุธรรมชาติสร้างเตาให้ความร้อน	<ul style="list-style-type: none"> - ความร้อนของการเผาไหม้กระจายระจาย - ก่อองไฟบนพื้นดินเท่านั้น 	ความต้องการในการควบคุมความร้อนไม่ให้กระจาย
เตาฟืน 	อาศัยความรู้การคุมความร้อนและเครื่องปั้นดินเผา นำไปสู่การประดิษฐ์เตาฟืนครอบกองไฟ	<ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมความร้อนไม่ให้กระจายออกไปรอบ ๆ - มีความสวยงามกว่าเตาก่อนแล้ 	<ul style="list-style-type: none"> - เตาฟืนไม่สามารถเคลื่อนย้ายระหว่างการใช้งานได้ 	ความต้องการเคลื่อนย้ายในการใช้งาน
เตาอั้งโล่ 	มีรูปทรงที่ใช้งานได้สะดวก เช่น วางภาชนะที่ใช้ในการประกอบอาหารได้สะดวก มีช่องให้อากาศไหลเข้า มีรังผึ้งที่มีลักษณะเป็นรูซึ่งช่วยระบายอากาศและขี้เถ้าร่วงลงไปก้นเตาได้	<ul style="list-style-type: none"> - ขนาดเล็ก - มีรูปทรงที่ทำให้ใช้งานสะดวก - เคลื่อนย้ายระหว่างการใช้งานได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิง - ใช้เวลานานในการก่อไฟ - เกิดเขม่าดำที่มาจากกาเผาไหม้ของถ่านและฟืน - ใช้ฟืนจำนวนมากและหายากขึ้นเรื่อย ๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - ความก้าวหน้าในการนำแก๊สมาเป็นเชื้อเพลิง - การประกอบอาชีพ ทำอาหารที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิงมีความสะดวกประหยัดเวลาส่งผลถึงรายได้ที่เพิ่มมากขึ้น

เทคโนโลยี	ลักษณะของเทคโนโลยี	จุดเด่น	จุดด้อย	สาเหตุที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี
<p>เตาแก๊ส</p> 	<p>มีการนำแก๊สมาใช้เป็นเชื้อเพลิง เตาแก๊สรูปร่างกะทัดรัดใช้งานง่าย สร้างความร้อนได้เร็วกว่าการก่อไฟ ปรับระดับและควบคุมความร้อนได้ตามที่ต้องการ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้งานง่าย - สามารถควบคุมความร้อนได้ตามต้องการ - จุดไฟได้ง่าย 	<p>ต้องระมัดระวังในการใช้งานและดูแลรักษาอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อไม่ให้เกิดการรั่วไหลของแก๊ส</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การนำพลังงานไฟฟ้ามาเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน - ข้อจำกัดทางสังคมในส่วนของที่อยู่อาศัย เช่น หอพักหรือคอนโดไม่สามารถใช้เตาแก๊สได้
<p>เตาไฟฟ้า</p> 	<p>เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานความร้อน โดยใช้ขดลวดนำไฟฟ้า</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีเปลวไฟ - ใช้งานง่าย สะดวกสวยงาม กะทัดรัดทันสมัย - เหมาะกับที่อยู่อาศัยที่มีพื้นที่น้อย 	<p>ระหว่างการใช้งานจะเกิดความร้อนที่พื้นผิวเตา อาจเกิดอันตราย</p>	<p>การใช้ความรู้ในเรื่องการเหนี่ยวนำสนามแม่เหล็กทำให้เกิดความร้อนที่ภาชนะที่เป็นเหล็กเท่านั้น</p>
<p>เตาแม่เหล็กไฟฟ้า</p> 	<p>การเหนี่ยวนำของสนามแม่เหล็กทำให้เกิดความร้อนที่ภาชนะเท่านั้น</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีความร้อนบริเวณพื้นผิวของเตา - มีความปลอดภัยในการใช้งาน - ทำความร้อนได้เร็ว - กินไฟน้อย - ใช้งานง่าย สะดวกสวยงาม กะทัดรัดทันสมัย นำใช้งาน 		

ที่มา : คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) มัธยมศึกษาปีที่ 2 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทต่อการใช้ชีวิตประจำวันของมนุษย์เป็นอย่างมาก ตั้งแต่ต้นนอนตอนเช้าจนถึงเวลาเข้านอน เทคโนโลยีล้วนเข้ามามีบทบาทในการกำหนดกิจกรรมในชีวิตประจำวันของมนุษย์ การนำเทคโนโลยีมาใช้จำเป็นต้องมีการคำนึงและวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นของเทคโนโลยีนั้น ๆ ทั้งในด้านบวกและด้านลบ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ ลดผลเสียและรู้เท่าทันเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีอย่างยั่งยืน

เทคโนโลยี	ผลกระทบด้านบวก	ผลกระทบด้านลบ
<p>1. ถุงพลาสติก</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ในการบรรจุสิ่งของทำให้เคลื่อนย้ายได้สะดวก - สามารถนำมาใช้ซ้ำได้ - มีน้ำหนักเบาทำให้พกพาได้ง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม - ปัญหาขยะ - ใช้เวลานานในการย่อยสลาย
<p>2. การพ่นยาปราบศัตรูพืช</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - ช่วยกำจัดศัตรูพืชได้เร็ว - ประหยัดเวลา รวดเร็ว 	<ul style="list-style-type: none"> - สารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม - มีสารพิษสะสมในร่างกาย - สารพิษตกค้างในพืชและสัตว์
<p>3. การหาปลาด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - ช่วยในการจับปลา - สามารถจับปลาได้ในปริมาณมาก 	<ul style="list-style-type: none"> - ทำให้ปลาและสัตว์น้ำสูญพันธุ์
<p>4. ถ่านไฟฉาย</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นพลังงานสำรอง เช่น ไว้ใส่ไฟฉาย - พกพาง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - เกิดการปนเปื้อนในธรรมชาติ - ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ

เทคโนโลยี	ผลกระทบด้านบวก	ผลกระทบด้านลบ
<p>5. รถมอเตอร์ไซด์</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - เดินทางสะดวก - ใช้เวลาเดินทางน้อย 	<ul style="list-style-type: none"> - อาจเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย - ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ - เสี่ยงตั้งรบกวนผู้อื่น
<p>6. โทรทัศน์</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นแหล่งข้อมูลที่ให้สาระ เช่น ข้อมูลด้านวิชาการ ข่าวสาร กีฬา สารคดี และแหล่งข้อมูลที่ให้ความบันเทิง เช่น ภาพยนตร์ ละคร รายการเกมโชว์ต่าง ๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมทัศนคติ และความเชื่อของมนุษย์ - ข้อมูลที่หลากหลายบางครั้งอาจไม่ได้คัดกรองให้เหมาะสมกับช่วงอายุของผู้ชม ซึ่งพบว่าเด็กที่ดูโทรทัศน์ตั้งแต่วัยเด็ก อาจจะสังเกตเรียนรู้จดจำ ซึมซับความรุนแรงและความก้าวร้าวได้
<p>7. สมาร์ทโฟน</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ในการติดต่อสื่อสารทางไกล - ใช้ในการทำงานเช่น ค้นหาข้อมูล และติดตามข่าวสาร - ใช้เพื่อความบันเทิง เช่น ดูหนัง ฟังเพลง และท่องโลกอินเทอร์เน็ต - ใช้ในการถ่ายภาพและตกแต่งภาพ 	<ul style="list-style-type: none"> - ทำให้ขาดปฏิสัมพันธ์กับคนรอบข้าง - ทำให้เสพติดข่าวสารหรือติดโทรศัพท์ ซึ่งอาจทำให้เสียงานหรือการเรียนได้
<p>8. คอมพิวเตอร์</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - ช่วยในการทำงานได้รวดเร็ว และสะดวกขึ้น เช่น การพิมพ์งาน การคำนวณ การจัดเก็บข้อมูล การสร้างสรรค์ และออกแบบชิ้นงาน - เป็นแหล่งความรู้ช่วยในการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ช่วยในการติดต่อสื่อสารและรับส่งข้อมูลข่าวสารทางไกล - ใช้เพื่อความบันเทิง เช่น ดูหนังฟังเพลง เล่นเกม ร้องเพลง 	<ul style="list-style-type: none"> - ทำให้ขาดปฏิสัมพันธ์กับคนรอบข้าง - ทำให้เกิดความเสี่ยงในการสูญเสียข้อมูล เมื่อใช้ร่วมกับผู้อื่นหรือใช้งานบนอินเทอร์เน็ต - ทำให้เกิดความขัดแย้ง หรือเผยแพร่สิ่งที่ไม่เหมาะสม เช่น สื่อลามกอนาจาร คลิปคำทอให้ร้ายผู้อื่น

จากการวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นของเทคโนโลยี จะเห็นว่าเทคโนโลยีหนึ่ง ๆ มีทั้งผลกระทบด้านบวกและด้านลบ การนำเทคโนโลยีมาใช้จำเป็นต้องคำนึงถึงผลกระทบต่าง ๆ ให้รอบด้าน ทั้งผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการหาแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นหรือคาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยี

ตัวอย่างการวิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย และข้อคำนึงในการเลือกใช้เลือกใช้วิธีการกำจัดขยะอย่างเหมาะสม

เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอยมีหลายประเภท ยกตัวอย่างเช่น

1. การเทขยะกลางแจ้ง

เมื่อมีขยะมูลฝอยเกิดขึ้น จึงมีการนำขยะมูลฝอยไปกำจัดโดยการเทกองรวมกันไว้กลางแจ้งในพื้นที่ว่างเปล่าเพื่อให้ขยะมูลฝอยเน่าเปื่อยตามธรรมชาติ

2. ฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

ขยะมูลฝอยส่งกลิ่นรบกวน เป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคจึงมีการนำขยะมูลฝอยมาฝังกลบในบ่อขยะที่จัดเตรียมไว้ โดยมีการออกแบบและก่อสร้างตามหลักวิชาการ เช่น การปูพื้นบ่อขยะด้วยพลาสติกกันซึม เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำชะขยะลงสู่แหล่งน้ำหรือปนเปื้อนลงในดิน การวางท่อระบายแก๊สที่เกิดจากการย่อยสลายของสารอินทรีย์ที่อยู่ในบ่อขยะ

3. หมักทำปุ๋ย

ขยะอินทรีย์ (เศษอาหาร เศษผัก ผลไม้ของเหลือจากการเกษตร) เพิ่มมากขึ้น พื้นที่ไม่เพียงพอต่อการฝังกลบ จึงใช้ความรู้เรื่องการย่อยสลายสารอินทรีย์ โดยนำขยะอินทรีย์มาผ่านกระบวนการหมักให้เป็นปุ๋ยเพื่อปรับปรุงคุณภาพดิน

ข้อดี และข้อเสีย

- เป็นวิธีที่ง่ายและไม่ยุ่งยากต่อการจัดการขยะมูลฝอยและใช้งบประมาณน้อย
- เป็นแหล่งแพร่กระจายเชื้อโรค และเกิดกลิ่นรบกวน
- ใช้พื้นที่มาก ทำให้บ้านเมืองสกปรกและไม่เป็นระเบียบส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการท่องเที่ยว
- เกิดปัญหามลพิษทางน้ำ ดิน อากาศ และทัศนียภาพ

ข้อดี และข้อเสีย

- เป็นระบบที่ง่ายไม่ซับซ้อน ค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าดูแลระบบไม่สูง
- สามารถกำจัดขยะมูลฝอยได้ทุกประเภท ยกเว้นขยะพิษและขยะติดเชื้อ
- แก๊สมีเทนที่เกิดจากการฝังกลบสามารถนำไปผลิตกระแสไฟฟ้าได้
- ใช้พื้นที่ฝังกลบมาก และพื้นที่ต้องห่างไกลจากชุมชน
- มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งขยะมูลฝอย
- ใช้ดินกลบทับขยะมูลฝอยเป็นจำนวนมาก

ข้อดี และข้อเสีย

- สร้างประโยชน์จากขยะอินทรีย์ โดยการผลิตปุ๋ย
- มีการคัดแยกขยะอินทรีย์ก่อนเข้ากระบวนการหมักทำปุ๋ย
- พื้นที่ในการทำปุ๋ยหมักต้องห่างไกลจากชุมชน เพื่อป้องกันกลิ่นรบกวน
- มีการดูแลระบบอย่างสม่ำเสมอ เช่น การพลิกกลับกองปุ๋ยหมัก

4. เต่าเผาในชุมชน

เมื่อพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการจัดการขยะมูลฝอยแบบการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล แต่มีความรู้ในเรื่องเทคโนโลยีการเผาไหม้มากขึ้น จึงมีการสร้างเต่าเผาชุมชนที่มีขนาดเล็ก สามารถจัดการขยะมูลฝอยปริมาณไม่มากได้เป็นอย่างดี

5. เต่าเผาเพื่อผลิตพลังงาน

ขยะมูลฝอยมีจำนวนมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง เต่าเผาชุมชนไม่สามารถกำจัดได้หมด และเทคโนโลยีมีความก้าวหน้ามากขึ้น จึงมีการนำความรู้ในเรื่องการนำพลังงานความร้อนจากการเผาไหม้ขยะมูลฝอยมาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าเกิดเป็นแนวคิด “เปลี่ยนขยะเป็นพลังงาน”

ข้อดี และข้อเสีย

- ไม่ก่อให้เกิดขยะมูลฝอยตกค้างในชุมชน
- ไม่เสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งขยะมูลฝอย
- ใช้พื้นที่ในการจัดการขยะมูลฝอยน้อย
- ก่อนการเผามีการคัดแยกขยะอินทรีย์และขยะที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้
- ก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศ เช่น ฝุ่นละอองจากการเผาไหม้ ซึ่งเป็นผลเสียต่อระบบหายใจ
- มีค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าดำเนินการดูแลระบบ

ข้อดี และข้อเสีย

- ใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอยในการผลิตพลังงานไฟฟ้า
- ใช้พื้นที่น้อย ไม่ก่อให้เกิดขยะมูลฝอยตกค้าง
- หากดำเนินการไม่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ ทำให้ระคายเคืองกับระบบหายใจ
- ถ้าที่เกิดจากการเผาไหม้ ต้องนำไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล
- ค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าดำเนินการดูแลระบบสูง

การเลือกใช้เทคโนโลยีในการจัดการขยะมูลฝอย

จากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย จะพบว่าเทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอยมีหลายประเภทซึ่งการกำจัดขยะมูลฝอยต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมเป็นอันดับแรก และในการเลือกใช้เทคโนโลยีใดจะต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ลักษณะของขยะมูลฝอย ถ้าเป็นขยะอินทรีย์สามารถนำไปทำเป็นปุ๋ยหมักได้ ในขณะที่ขยะมูลฝอยทั่วไปสามารถนำไปเผาเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า หรือฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ส่วนขยะที่เป็นโลหะหรือพลาสติกเป็นขยะที่สามารถนำกลับไปใช้ใหม่ได้โดยผ่านกระบวนการผลิตใหม่ และถ้าเป็นขยะพิษให้นำไปจัดการตามวิธีการที่เหมาะสมกับขยะประเภทนั้น ๆ
- สถานที่ในการจัดการขยะ ถ้ามีพื้นที่ว่างมากพออาจเลือกวิธีการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล แต่ต้องคำนึงด้วยว่ากลิ่นจากบ่อขยะฝังกลบจะรบกวนประชาชนหรือไม่ ถ้าไม่มีพื้นที่ว่างอาจเลือกวิธีการเผาโดยใช้เต่าเผาในชุมชนหรือเต่าเผาเพื่อผลิตพลังงาน
- ค่าใช้จ่ายในการลงทุน ในการจัดการขยะมูลฝอยต้องคำนึงถึงงบประมาณในการก่อสร้างระบบแต่ละประเภทว่าเหมาะสมหรือคุ้มทุนหรือไม่ เช่น ในชุมชนเมืองที่ดินมีราคาแพง ไม่เหมาะสมกับวิธีการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล เพราะต้องใช้พื้นที่เป็นจำนวนมาก

ที่มา: ดัดแปลงจากคู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) มัธยมศึกษาปีที่ 2 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)