

ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหา
หน่วยที่ 2 เรื่อง แก้ปัญหาย่างยั่งยืน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
รายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23105 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หลังจากที่เติมเต็มและชื่นใจได้ข้อสรุปร่วมกันแล้วว่าขอบเขตปัญหาที่สนใจคือ ต้องการหาวิธีกำจัดเศษอาหารที่เหลือจากการรับประทานและการประกอบอาหาร ไม่ให้ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน และก่อให้เกิดประโยชน์ ทั้งสองคนจึงช่วยกันกำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูล โดยอาจใช้การตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่จำเป็นต้องรู้ เพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา ซึ่งในการกำหนดประเด็นนั้น จะช่วยให้การรวบรวมข้อมูลได้ตรงประเด็น ช่วยให้การค้นหาข้อมูลได้ง่ายขึ้น และลดเวลาการหาข้อมูลที่ไม่จำเป็นถึงวิธีการกำจัดเศษอาหารเติมเต็มและชื่นใจ ได้กำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูล คือ

1. วิธีการกำจัดเศษอาหารแบบต่าง ๆ
2. การใช้ประโยชน์จากการกำจัดเศษอาหาร
3. ระยะเวลาในการกำจัดเศษอาหาร
4. ปริมาณ และชนิดของเศษอาหารที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน

เมื่อกำหนดประเด็นแล้ว จากนั้นทำการรวบรวมข้อมูล เพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา ในการค้นหาข้อมูลสามารถทำได้หลายวิธี เช่น หนังสือ วารสาร สอบถามผู้รู้ อินเทอร์เน็ต หรือแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และอีกวิธีการหนึ่งก็คือ การระดมความคิด (brainstorming)

สื่อเสริมเพิ่มความรู้

การระดมความคิด เป็นการสร้างสรรค์แนวคิดต่าง ๆ ที่แปลกใหม่หรือแตกต่างจากแนวคิดเดิม อาจเป็นการคิดดัดแปลง ปรับปรุง หรือต่อยอดจากแนวคิดเดิมก็ได้ เป้าหมายของการระดมความคิด คือการได้ทั้งปริมาณและความหลากหลายของแนวคิดในวิธีการแก้ปัญหาให้ได้มากที่สุด สิ่งสำคัญในการระดมความคิด คือ

1. เปิดโอกาสให้ทุกคนได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ
2. สนับสนุนแนวคิดแปลกใหม่
3. ต่อยอดแนวคิดผู้อื่น หากเห็นว่าแนวคิดนั้นดี
4. ไม่ออกนอกเรื่อง ให้ยึดหัวข้อหรือประเด็นที่ตั้งไว้เป็นหลัก
5. เน้นจำนวนแนวคิดที่หลากหลาย คิดออกมาให้ได้มากที่สุด
6. ไม่มีการตั้งกรอบ หรือประเมินถูกผิดขณะระดมความคิด

เติมเต็ม ได้ข้อมูลอะไรเพิ่มเติมมาบ้าง เกี่ยวกับวิธีการกำจัดเศษอาหาร



เราได้ 2 วิธีนะชื่นใจ คือขุดหลุมฝังกลบ และทำเป็นบ่อหมักปุ๋ยจากเศษอาหาร
วิธีการกำจัดเศษอาหารแบบขุดหลุมฝังกลบ ต้องทำให้มิดชิด เพื่อลดปัญหากลิ่นเหม็น
สัตว์อย่าง หนู แมลงวัน แมลงสาบมารบกวน แต่ปัญหาที่จะตามมาก็มีนะชื่นใจ
ก็คือต้องระวังไม่ให้สุนัขมาคุ้ยพื้นดินด้วย เราอาจต้องขุดหลุมให้ลึกพอสมควร
นอกจากนี้ ควรระวังเรื่องปริมาณไขมันจากเศษอาหาร

เศษอาหารจากโรงเรียนของเราก็มีปริมาณมาก ทุก ๆ วันด้วยสิเติมเต็ม
พื้นที่ไม่พอขุดหลุมแล้วฝังแน่ ๆ เลยละ



ลองดูอีกวิธีนี้ก็แล้วกัน ชื่นใจ ที่เราไปค้นคว้ามา
ก็คือทำบ่อหมักปุ๋ยจากเศษอาหาร มีวิธีทำดังนี้

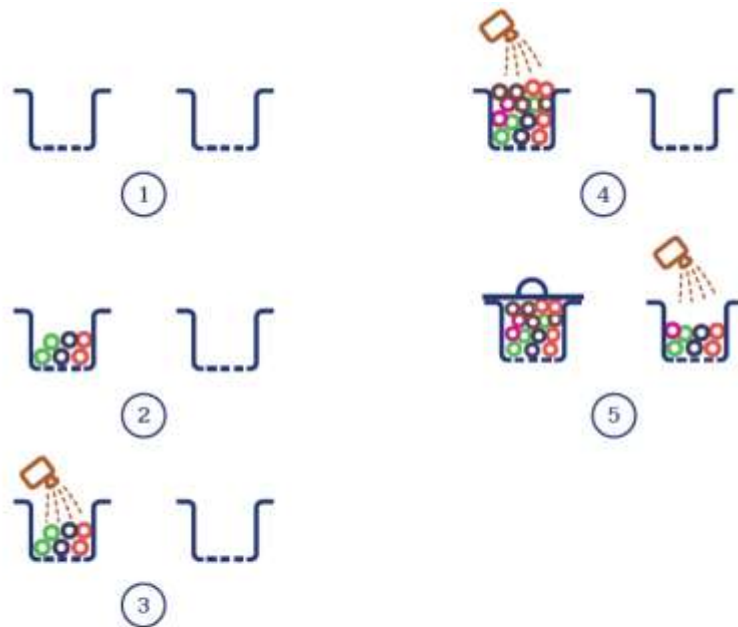
ขั้นตอนที่ 1 เตรียมถังพลาสติกใบใหญ่ 2 อันแบบมีฝาปิด เจาะรูด้านล่าง เตรียมไว้ 2 อัน
เพื่อจะได้สลับเมื่อถังหนึ่งเต็ม ก็นำเศษอาหารไปใส่อีกถังหนึ่งเพื่อรอถังแรกที่เต็มเกิดการย่อยสลาย

ขั้นตอนที่ 2 ใส่เศษอาหาร เช่น เศษข้าว เศษขนมปัง ก้างปลา เปลือกไข่ ผัก และเปลือกผลไม้ ลงไป
ผสมเข้ากับมูลสัตว์ เช่น ขี้วัว ขี้ไก่ ขี้หมู และเศษใบไม้ ในอัตราส่วนของ เศษอาหาร : มูลสัตว์ : เศษใบไม้ ในสัดส่วน
1 : 1 : 1

ขั้นตอนที่ 3 คลุกเคล้าให้เข้ากันแล้วปิดฝาให้สนิท หากวันต่อมามีเศษอาหารมาเพิ่ม ก็นำมาเติมเข้าไปได้
แต่ต้องผสมกับมูลสัตว์และเศษใบไม้ ในอัตราส่วน 1 : 1 : 1 เช่นเดียวกัน

ขั้นตอนที่ 4 พลิกกลับส่วนผสมวันละ 1-2 ครั้ง

ขั้นตอนที่ 5 เมื่อบ่อแรกเต็มแล้วก็ปล่อยทิ้งไว้ให้ย่อยสลายเป็นเวลา 30 วัน ระหว่างนั้นเราก็ใส่ขยะในบ่อที่ 2 ไปเรื่อย ๆ เมื่อบ่อที่ 2 เต็มแล้ว บ่อแรกก็ย่อยสลายกลายเป็นปุ๋ยพอดี สามารถนำไปใช้งาน ตักปุ๋ยออกมาใช้ได้ แล้วพักบ่อที่ 2 ต่อ สลับกันไป



รูป 1 ขั้นตอนการทำบ่อหมักปุ๋ยจากเศษอาหาร

เป็นวิธีที่น่าสนใจมากเลยเต็มเต็ม ทำง่าย ไม่ยุ่งยากด้วย แต่ชื่นใจก็ไปหาข้อมูล
เจอวิธีการกำจัดเศษอาหารที่เรียกว่า ถังหมักรักษโลก



ไม่เคยได้ยินมาก่อนเลยละชื่นใจ ถังหมักรักษโลก นี่มันเป็นอย่างไรเธอ



ถึงหมักรักษ์โลก จะใช้อุปกรณ์ง่าย ๆ เหมือนกับบ่อหมักปุ๋ยของเดิมแต่นั้นแหละจะ
 เพียงแต่มีตะกร้าเพิ่มเข้ามาอีก 1 ใบ หลักการทำงานของมันก็ คือ ถังนี้จะใช้ประโยชน์
 จากจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดินที่มีอยู่เดิม มาทำหน้าที่ย่อยสลายสารอินทรีย์
 แต่หากบริเวณใดเป็นดินเสื่อมคุณภาพมีจุลินทรีย์น้อย ก็อาจจะเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ได้
 โดยการเติมขี้วัว หรือเติมน้ำหมักชีวภาพเข้าไปรองพื้นตะกร้าก่อนก็ได้



แล้วการสร้างถึงหมักรักษ์โลกที่ชื่นใจว่านี้ มันทำยากไหม

ไม่ยากเลยเดิมเดิม เราจะใช้ตะกร้า 1 ใบ ถึงพลาสติก 2 ใบ ที่มีขนาดเล็ก 1 ใบ
 และขนาดใหญ่ 1 ใบ มีวิธีการทำดังนี้



1.คว่ำถังพลาสติกขนาดเล็กลงในตะกร้า โดยให้ความลึกลงไปจากปากตะกร้าประมาณ 5 - 10
 เซนติเมตร โดยจะต้องเหลือช่องของตะกร้าขึ้นมาจากปากถังที่คว่ำลงไปประมาณ 2 ช่อง จากนั้นทำการตัด
 กันถังพลาสติกใบเล็กออก

2.คว่ำถังพลาสติกขนาดใหญ่ลงบนปากตะกร้าให้พอดีจากนั้นนำเชือกมาผูกมัดให้ติดกันตัดกันถึงใบ
 ใหญ่ออก และส่วนที่ตัดออกนำมาทำเป็นฝาปิด



รูป 2 ถึงหมักรักษ์โลก



เราก็สามารถใส่เศษอาหารลงไปในช่วงให้ตกลงในตะกร้าได้เลย



แบบนี้เวลาเราใส่เศษอาหารลงไป มันก็หลุดออกจากกรุตะกร้าสีชื่นใจ

ไม่หกรอกเต็มเต็ม เพราะเราจะขุดหลุมให้มีขนาดใหญ่กว่าตะกร้า และลึกมากกว่ารอยต่อของตะกร้าและถังพลาสติกใบใหญ่ เมื่อวางลงไป แล้วเราก็จะเอาถึงหมักรักษ์โลกของเราไปวางในหลุมนั้น และกลบด้วยดินที่ขุดขึ้นมา กลบแบบหลวม ๆ ไม่ต้องอัดดินให้แน่น แต่หลุมต้องมีแสงแดดส่องถึง อ้อ...แล้วเวลาเต็มเต็มเศษอาหารลงไป ระวังอย่าให้เศษอาหารตกลงไประหว่างถังพลาสติกใบเล็กและถังพลาสติกใบใหญ่นะจ๊ะ



อ้าว ทำไมไม่สะชื่นใจ

เพราะฉะนั้นใช้หลักการหมักโดยกระบวนการของจุลินทรีย์แบบใช้แก๊สออกซิเจน
ต้องใช้การหมุนเวียนถ่ายเทของอากาศ โดยแก๊สออกซิเจนจะเข้าสู่ถังหมักได้ 2 ทาง
คือ ผ่านช่องว่างของเมล็ดดินที่กลบอย่างหลวม ๆ รอบถัง และรอตูของตะกร้า
เข้าสู่วัสดุหมักด้านล่าง และอีกทางหนึ่งก็คือ ฝาปิดด้านบนผ่านช่องว่างระหว่าง
ถังเล็กและถังใหญ่ ที่ให้ระยะเวลาเติมเศษอาหาร อย่าให้ตกลงไป



แล้วถ้าวางในที่ร่มตลอดเวลาได้ไหมล่ะสนใจ

ไม่ได้หรอก เพราะแสงแดดที่ส่องลงมาจะทำให้อุณหภูมิของอากาศภายในถังสูงขึ้น
อากาศที่ถังด้านล่างจะยกตัวลอยสูงขึ้นด้านบน เกิดการดูดหมุนเวียนอากาศใหม่
จากภายนอกเข้ามาแทนที่ อีกทั้งช่องว่างระหว่างถังทั้ง 2 ใบ
ยังเป็นฉนวนอากาศป้องกันความร้อนช่วยให้อุณหภูมิภายในถังไม่สูงจนเกินไป
ทำให้จุลินทรีย์ดำรงชีวิตอยู่ได้





ว้าว...เป็นวิธีการที่น่าสนใจมาก ๆ เลยละชื่นใจ
อยากจะดัดแปลงนำถึงหมักรักโลกของชื่นใจ ไปทำเป็นแปลงผักแล้วสิ

น่าสนใจนะเต็มเต็ม งั้นเรามาเลือกวิธีการแก้ปัญหาการกำจัดเศษอาหารกันเลยดีไหม



งั้น เราเอาวิธีของเราสองคนมาประยุกต์ ทำเป็นแปลงผักที่มีถึงหมักรักโลก
วางไว้ตรงกลาง แล้วเราทำแปลงผักรอบ ๆ ผักก็ได้สารอาหาร
และปุ๋ยจากถึงหมักรักโลกไปด้วย เป็นแปลงผักรักโลกไปเลยดีไหมชื่นใจ

เห็นด้วยจ๊ะเต็มเต็ม เราไปเล่าให้ครูน้ำฝนฟังกันเถอะ



หลังจากระดมความคิดแนวทางการแก้ปัญหาของกลุ่มแล้ว เราจะต้องนำแนวทางการแก้ปัญหาทั้งหมด
มาคัดเลือกวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่ม ซึ่งในการคัดเลือกแนวคิดนั้น จะต้องคำนึงถึงเงื่อนไขของสถานการณ์
และทรัพยากรทางเทคโนโลยี เพื่อช่วยให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้และเหมาะสมกับสถานการณ์มากที่สุด
และในการรวบรวมข้อมูลและคัดเลือกแนวคิด ควรระวังในเรื่องการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น โดยการ
ไม่ลอกเลียนแบบ การนำข้อความหรือรูปภาพของผู้อื่นมาใช้ โดยไม่ได้รับอนุญาตหรืออ้างอิงที่มา

จากสถานการณ์ตัวอย่างของเต็มเต็มและชื่นใจ สามารถสรุปแนวทางการแก้ปัญหาที่เต็มเต็มกับชื่นใจช่วย
กันระดมความคิดและรวบรวมข้อมูลมา ได้ดังนี้

ปัญหาที่ต้องการแก้ไข คือ การกำจัดเศษอาหาร

ประเด็นการรวบรวมข้อมูล	ข้อมูลที่ได้	แหล่งที่มา
วิธีการกำจัดเศษอาหารแบบต่าง ๆ	การกำจัดเศษอาหารด้วยวิธีฝังกลบเหมาะกับบ้านที่มีพื้นที่ภายนอกกว้างขวางเพียงพอ เศษอาหารที่ฝังกลบจะกลายเป็นปุ๋ยบำรุงดิน การกำจัดเศษอาหารวิธีนี้ควรทำให้เป็นสัดส่วนมิดชิด เพื่อเลี่ยงปัญหากลั่นเหม็น สัตว์อย่าง หนู แมลงวัน แมลงสาบมารบกวน รวมถึงต้องระวังไม่ให้สุนัขมาคุ้ยพื้นดินด้วย	เว็บไซต์ scghome https://scghome.com/living-ideas/ เมื่อวันที่ 17 สิงหาคม 2563
วิธีการกำจัดเศษอาหารแบบต่าง ๆ	การกำจัดเศษอาหารด้วยบ่อหมักปุ๋ย วิธีทำบ่อหมักปุ๋ย นำถังมาเจาะรูไว้รอบถังแล้วใช้ตาข่ายกันแมลงพันไว้รอบเพื่อช่วยระบายอากาศและป้องกันแมลงรบกวน ผสมเศษอาหารแห้งที่มีขนาดเล็กและไม่มีน้ำ เข้ากับมูลสัตว์ และเศษใบไม้ ในอัตรา 1:1:1 ส่วน คลุกเคล้าให้เข้ากันแล้วปิดฝาให้สนิท พลิกกลับส่วนผสมวันละ 1-2 ครั้ง เป็นประจำทุกวัน	เว็บไซต์ kapook ในหัวข้อ วิธีทำปุ๋ยหมัก เปลี่ยนขยะให้มีประโยชน์ https://erc.kapook.com/article16.php เมื่อวันที่ 17 สิงหาคม 2563
วิธีการกำจัดเศษอาหารแบบต่าง ๆ	การกำจัดเศษอาหารด้วยถังหมักก๊าซโลก วิธีการนี้จะใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดิน มาทำหน้าที่ย่อยสลายสารอินทรีย์ หลักการหมักโดยกระบวนการของจุลินทรีย์แบบใช้ก๊าซออกซิเจนทำให้เกิดกลิ่นเหม็นน้อยมากเมื่อเทียบกับการหมักแบบอื่น ๆ	เว็บไซต์ greennetwork หัวข้อ ถังหมักก๊าซโลก เปลี่ยนขยะให้มีประโยชน์ https://www.greennetworkthailand.com เมื่อวันที่ 17 สิงหาคม 2563
การใช้ประโยชน์จากการกำจัดเศษอาหาร	เมื่อกระบวนการย่อยสลายสิ้นสุดลงจะได้ปุ๋ยหมักซึ่งมีธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืชไว้บำรุงดินและต้นไม้	กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม เมื่อวันที่ 17 สิงหาคม 2563
ระยะเวลาในการกำจัดเศษอาหาร	ระยะเวลาของการย่อยสลายเศษอาหารให้กลายเป็นปุ๋ยหมักขึ้นอยู่กับวิธีการกำจัดขยะ ก๊าซออกซิเจน ความชื้น แสงแดด ปริมาณและชนิดของเศษอาหาร	กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม เมื่อวันที่ 17 สิงหาคม 2563

แนวทางการแก้ปัญหาของกลุ่ม

1. การกำจัดเศษอาหารโดยวิธีขุดหลุมฝังกลบ
2. การกำจัดเศษอาหารด้วยบ่อหมักปุ๋ย
3. การกำจัดเศษอาหารด้วยถังหมักก๊าซโลก

แนวทางปัญหาที่กลุ่มเลือก คือ ประยุกต์แนวทางการแก้ไขปัญหาคือ 3 โดยการทำการแปลงผักไว้รอบ ๆ ถังหมักก๊าซโลก

เหตุผล คือ วิธีการกำจัดด้วยการขุดหลุมฝังกลบ จะมีปัญหาตามมาคือ สถานที่จะไม่เพียงพอในระยะยาว และอาจจะมี สุนัข หรือสัตว์สกปรกชุกชุม วิธีทำบ่อหมักปุ๋ย เมื่อได้ปุ๋ยมาแล้ว ก็ต้องเสียเวลาตากปุ๋ยไปใส่ในแปลงผักอีก ดังนั้น วิธีการที่สะดวกที่สุดคือการทำถังหมักก๊าซโลก แต่แทนที่จะทำแต่ถังหมักไว้กลางแจ้ง หรือใต้ต้นไม้เล็ก ๆ ที่แสงแดดส่องถึง นำมาดัดแปลงให้เป็นแปลงผักที่ใช้ปุ๋ยจากถังหมักก๊าซโลกที่วางเอาไว้ตรงกลางแปลง ในตำแหน่งที่สะดวกต่อการเติมเศษอาหารลงไปในทุก ๆ วัน

ดังนั้นการหาแนวทางการแก้ปัญหา จะต้องมีการรวบรวมข้อมูลและคัดเลือกแนวคิด โดยมีการกำหนดประเด็นที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ซึ่งการรวบรวมข้อมูลทำได้หลายวิธี เช่น การสอบถามผู้รู้ ค้นหาจากอินเทอร์เน็ต แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และการระดมความคิด เมื่อรวบรวมข้อมูลแล้ว ต้องมีการคัดเลือกแนวคิดว่าจะใช้วิธีใดแก้ปัญหาหรือคิดวิธีใหม่ ต้องไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาและมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล