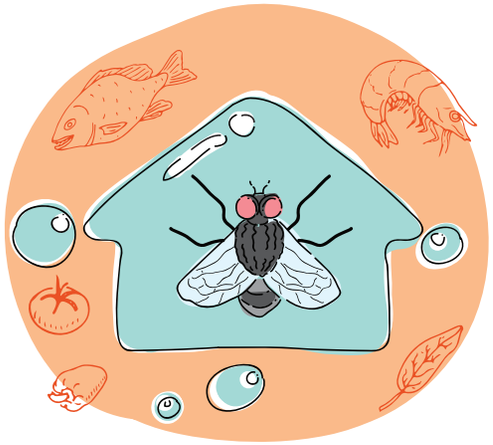
เครื่องดัก
แมลงวัน



ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เวลา 9 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

การสร้างสิ่งของเครื่องใช้ตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เป็นขั้นตอนการทำงานเพื่อสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของมนุษย์ และใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโครงสร้างหรือรูปร่างของสิ่งมีชีวิตกับการดำรงชีวิตในแหล่งที่อยู่ สมบัติของวัสดุชนิดต่าง ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต การใช้ความรู้คณิตศาสตร์เกี่ยวกับการบันทึกกิจกรรมหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ระบุเวลาและอ่านตารางเวลา การเขียนแผนภูมิแท่ง การเขียนและการอ่านบันทึกรายรับรายจ่าย การใช้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นหาข้อมูลและใช้ความรู้ในการออกแบบและเทคโนโลยี โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง ซึ่งองค์ความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ เหล่านี้ ทำให้สิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการที่ถูกคิดค้นขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพการทำงานที่ดียิ่งขึ้น

ตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

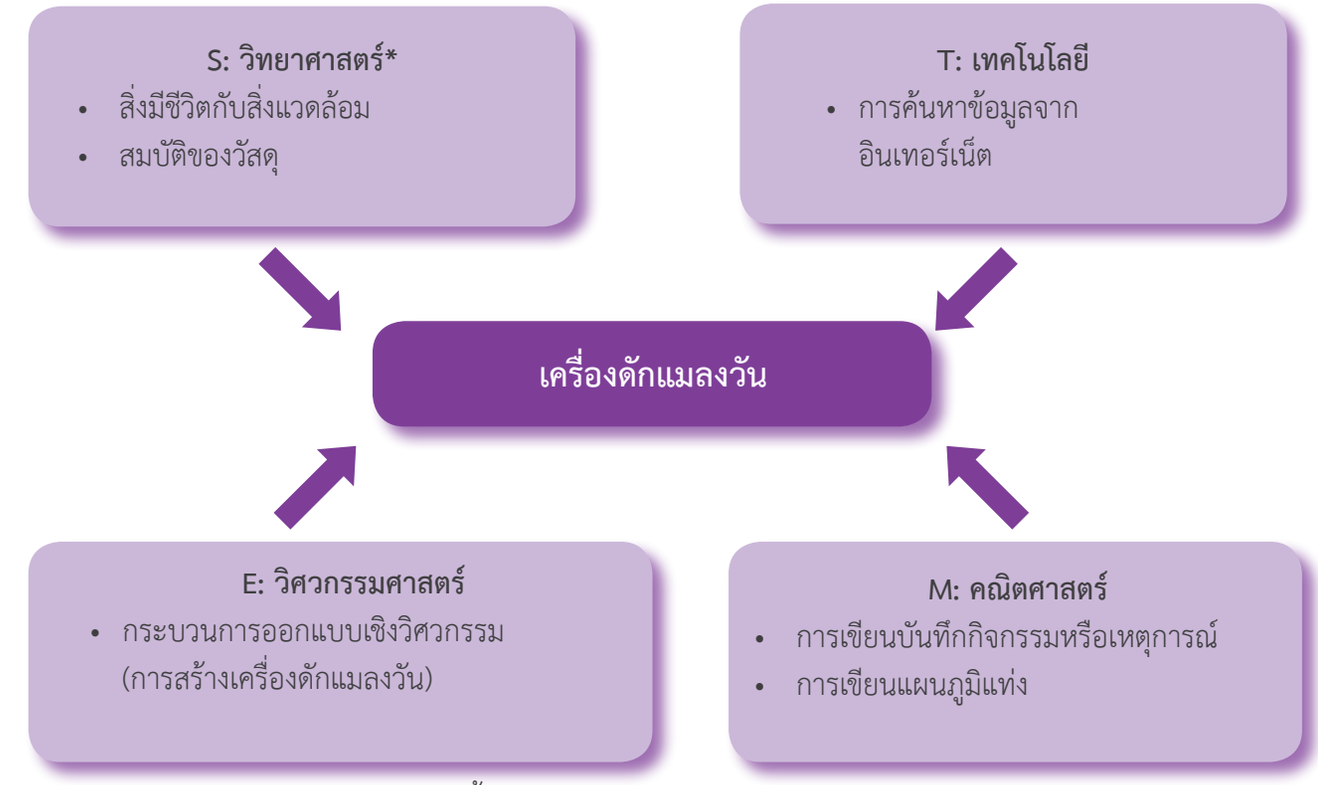
วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์	เทคโนโลยี*
1. สำรวจและบรรยายโครงสร้างหรือรูปร่างของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตในแหล่งที่อยู่ 2. สำรวจและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตในแหล่งที่อยู่เดียวกัน 3. ทดลองและอธิบายสมบัติของวัสดุชนิดต่างๆ เกี่ยวกับความยืดหยุ่น ความแข็ง ความเหนียว การนำความร้อน การนำไฟฟ้า และความหนาแน่น	1. อ่านและเขียนบันทึกกิจกรรมหรือเหตุการณ์ที่ระบุเวลา 2. เขียนแผนภูมิรูปภาพและแผนภูมิแท่ง	1. สร้างสิ่งของเครื่องใช้ตามความสนใจอย่างปลอดภัย โดยกำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง ลงมือสร้างและประเมินผล 2. ใช้คอมพิวเตอร์ในการหาข้อมูล

หมายเหตุ: *ตัวชี้วัด เทคโนโลยี (T) ในที่นี้จะรวมตัวชี้วัดสาระการออกแบบและเทคโนโลยี และสาระเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในขณะที่วิศวกรรมศาสตร์ (E) ไม่ได้ปรากฏในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน แต่กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม สามารถเทียบเคียงได้จากกระบวนการเทคโนโลยีในตัวชี้วัดสาระการออกแบบและเทคโนโลยี

สาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์	เทคโนโลยี
- สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์มีโครงสร้างหรือรูปร่างลักษณะที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ กลุ่มสิ่งมีชีวิต ประกอบด้วย สิ่งมีชีวิตหลาย ๆ ชนิดอาศัยอยู่ด้วยกันในแหล่งที่อยู่เดียวกัน - สิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิต เช่น เป็นอาหาร เป็นที่อยู่อาศัย และสิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิต เช่น เป็นที่อยู่อาศัย เป็นที่หลบภัย เป็นที่เลี้ยงดูลูกอ่อน ความสัมพันธ์ดังกล่าวล้วนเพื่อการดำรงชีวิต - วัสดุบางชนิดแข็งเพราะทนต่อแรงขูดขีด หรือเหนียวเพราะแตกหรือขาดยาก ทนต่อแรงกระทำ บางชนิดยืดหยุ่นเพราะสามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างและกลับสภาพเดิมได้เมื่อมีแรงมากระทำ บางชนิดนำความร้อนและไฟฟ้าได้ เราสามารถนำวัสดุมาใช้ประโยชน์แตกต่างกัน เช่น ใช้เชือกเพื่อลากสิ่งของ ใช้โลหะทำสายไฟ และพลาสติกทำปลอกหุ้มสายไฟ และอื่น ๆ	- การอ่านและการเขียนบันทึกกิจกรรมที่ระบุเวลา การอ่านตารางเวลา - การเขียนแผนภูมิแท่ง	- อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครือข่ายที่เชื่อมโยงกันทั่วโลก ซึ่งให้บริการต่าง ๆ เช่น สืบค้นข้อมูล ติดต่อสื่อสาร - การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ควรใช้คำที่สอดคล้องกับข้อมูลที่ต้องการ และเลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ - ก่อนนำข้อมูลไปใช้หรือเผยแพร่ควรตรวจสอบข้อเท็จจริงด้วยการวิเคราะห์แยกแยะ เปรียบเทียบข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

กรอบแนวคิด



* เป็นวิชาหลักในการนำกิจกรรมนี้

จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. สืบค้นและอธิบายพฤติกรรมและการดำรงชีวิตของแมลงวัน
2. ออกแบบและสร้างเครื่องดักแมลงวันจากวัสดุที่เหมาะสม
3. นำเสนอข้อมูลจากการสำรวจโดยใช้แผนภูมิแท่ง

วัสดุอุปกรณ์

ที่	รายการ	จำนวนต่อกลุ่ม	ที่	รายการ	จำนวนต่อกลุ่ม
1	เชือกฟาง	1 ม้วน	5	เทปกาว	1 ม้วน
2	ขวดน้ำพลาสติก	2 ขวด	6	กรรไกร	1 เล่ม
3	เศษวัสดุเหลือใช้อื่นๆ		7	คัตเตอร์	1 อัน
4	วัสดุหรือสารล่อแมลงวัน				

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นระบุปัญหา

1. กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทบทวนความรู้เดิมและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ โดยครูพูดคุยกับนักเรียนเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดจากแมลงวันตามสถานที่ต่าง ๆ เช่น โรงอาหาร บ้านของนักเรียน จากนั้นคุณครูพานักเรียนไปดูโรงอาหารหรือบริเวณอื่นในโรงเรียนที่มีแมลงวัน

2. กิจกรรมระบุปัญหา

2.1 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์ปัญหาจากสภาพพื้นที่จริงที่ได้สำรวจ

2.2 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปกรอบของปัญหา โดยให้นักเรียนเขียนข้อความสั้น ๆ เกี่ยวกับปัญหาที่พบ โดยนักเรียนอาจกำหนดปัญหาที่พบในสถานการณ์ได้ดังนี้

"มีแมลงวันจำนวนมากในโรงอาหาร อาจเป็นสาเหตุของการเกิดโรคต่าง ๆ จึงต้องการวิธีกำจัดแมลงวันให้หมดไปจากโรงอาหาร"

ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

3. ครูให้นักเรียนรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแมลงวัน เช่น ลักษณะรูปร่างของแมลงวัน ที่อยู่อาศัยของแมลงวัน พฤติกรรมของแมลงวัน เช่น การกินอาหาร การเคลื่อนที่ การสืบพันธุ์ รวมทั้งโรคที่เกิดจากแมลงวัน ซึ่งอาจศึกษาจากตำรา วารสาร อินเทอร์เน็ต ระดมสมองหรือสอบถามผู้มีประสบการณ์ โดยครูอาจแจกใบกิจกรรมซึ่งกำหนดหัวข้อ (ใบกิจกรรมที่ 1) เพื่อให้นักเรียนได้ข้อมูลครอบคลุมปัญหาที่ต้องการแก้ไข ซึ่งนักเรียนอาจมีวิธีการแก้ปัญหาหลายแนวทาง เช่น ใช้ถุงน้ำหรือแผ่นซีดี สร้างเครื่องดักจับ การใช้สารเคมี การใช้ไม้ตบ การใช้กาวดัก
4. ครูให้นักเรียนบันทึกรายละเอียดการแก้ปัญหาตามวิธีการข้างต้นในรูปแบบของแผนที่ความคิด (concept map) และนำเสนอข้อมูล
5. ครูนำวิธีการตามข้อ 3 มาเขียนไว้บนกระดาน จากนั้นครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันโดยใช้คำถามดังต่อไปนี้

5.1 วิธีการที่นักเรียนสืบค้นมา วิธีใดเป็นการไล่และวิธีใดเป็นการกำจัดแมลงวัน
(**แนวคำตอบ** การใช้ถุงน้ำหรือแผ่นซีดี เป็นการไล่แมลงวัน เครื่องดักจับ การใช้สารเคมี การใช้ไม้ตบและการใช้กาวดักเป็นการกำจัดแมลงวัน)

5.2 ถ้าต้องการให้แมลงวันหมดไปจากโรงอาหาร เราควรกำจัดหรือไล่แมลงวัน เพราะเหตุใด
(**แนวคำตอบ** การกำจัดแมลงวัน เพราะเป็นการลดจำนวนแมลงวันให้ค่อย ๆ หมดไป)

5.3 การสร้างเครื่องดักจับแมลงวันมีข้อดีและข้อเสียอย่างไร
(**แนวคำตอบ ข้อดี** ไม่ต้องใช้สารเคมีทำให้ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ ใช้งานสะดวก **ข้อเสีย** ต้องมีความรู้และมีเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการสร้างเครื่องดักจับแมลง)

5.4 การใช้สารเคมีฆ่าแมลงวันมีข้อดีและข้อเสียอย่างไร
(**แนวคำตอบ ข้อดี** ทำให้แมลงวันตายอย่างรวดเร็ว **ข้อเสีย** เป็นอันตรายต่อมนุษย์)

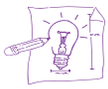
5.5 การใช้ไม้ตบแมลงวันมีข้อดีและข้อเสียอย่างไร

(**แนวคำตอบ ข้อดี** ไม่ต้องใช้สารเคมีจึงไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ **ข้อเสีย** ทำให้เสียเวลา แมลงวันจะตายและร่วงหล่นลงทำให้บริเวณนั้นสกปรก)

5.6 การใช้กาวดักแมลงวันมีข้อดีและข้อเสียอย่างไร

(**แนวคำตอบ ข้อดี** ใช้งานง่าย แมลงวันมาติดเยอะ **ข้อเสีย** ทำให้บริเวณโรงอาหารไม่สะอาด)

6. ครูให้นักเรียนอภิปรายกันในกลุ่มเพื่อเลือกวิธีการกำจัดแมลงวัน ซึ่งนักเรียนอาจใช้หลายวิธีร่วมกันเพื่อให้เกิดวิธีการกำจัดแมลงวันวิธีใหม่ได้ ครูชี้ให้นักเรียนเห็นว่าวิธีการที่เลือกจะต้องไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์หรือสิ่งแวดล้อม



ขั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

7. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบชิ้นงานโดยใช้ความรู้ที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลและการอภิปรายร่วมกัน โดยให้นักเรียนทำการร่างภาพที่แสดงส่วนประกอบ เช่น วัสดุ สมบัติของวัสดุและขนาดของวัสดุที่จะนำมาใช้เป็นส่วนประกอบต่าง ๆ ในการสร้างเครื่องดักแมลงวัน ขนาดและหน่วยวัดของเครื่องดักแมลงวัน สำหรับนำไปสร้างเป็นชิ้นงานจริง (ใบกิจกรรมที่ 2)

ขั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

8. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการสร้างเครื่องดักแมลงวันตามที่ได้ออกแบบไว้ จากนั้นดำเนินการสร้างตามแผน

ขั้นทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

9. ครูให้นักเรียนทดสอบเครื่องดักแมลงวันที่สร้างขึ้นว่าสามารถแก้ปัญหาได้ตามที่ต้องการหรือไม่ โดยนำไปติดตั้งที่โรงอาหารหรือบริเวณที่ครูพานักเรียนไปสำรวจในครั้งแรก
10. ครูให้นักเรียนบันทึกจำนวนแมลงวันที่ดักได้ในแต่ละวันลงในตารางตัวอย่างด้านล่าง

ชื่อกลุ่ม .....

สถานที่ดักแมลงวัน.....

สาร/อุปกรณ์/อาหารที่ใช้ล่อแมลงวัน .....

วันที่	1 (...../...../.....)	2 (...../...../.....)	3 (...../...../.....)	4 (...../...../.....)	5 (...../...../.....)	รวม
จำนวนแมลงวัน (ตัว)						

11. ครูให้นักเรียนปรับปรุงแก้ไขเครื่องดักแมลงวันให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น โดยนักเรียนสามารถปรับปรุงได้หลังจากการทดลองใช้ในแต่ละวัน
12. ครูให้นักเรียนปรับปรุงแก้ไข นำไปทดลองใช้และให้บันทึกผลการทดลองว่าเครื่องดักแมลงวันที่สร้างขึ้นสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่ และนักเรียนมีความพึงพอใจเพียงใด

ขั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหา หรือชิ้นงาน

13. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน โดยนำเสนอผลการทดสอบจำนวนแมลงวันที่ดักจับได้เป็นแผนภูมิแท่ง
14. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันเพื่อสรุปประเด็นและความรู้ที่ได้จากการสร้างเครื่องดักแมลงวัน โดยครูอาจใช้คำถามดังต่อไปนี้
    14.1 นักเรียนได้ความรู้วิทยาศาสตร์อะไรบ้างจากการทำกิจกรรมนี้
    (**แนวคำตอบ** การสืบพันธุ์ พฤติกรรมการกินอาหาร การบินของแมลงวัน วิธีการหรือเครื่องมือที่ใช้ในการกำจัดแมลงวัน สมบัติของวัสดุที่นำมาใช้ทำเครื่องดักแมลงวัน)
    14.2 นักเรียนได้รับความรู้คณิตศาสตร์อะไรบ้างจากการทำกิจกรรมนี้
    (**แนวคำตอบ** การอ่านและการเขียนบันทึกกิจกรรมหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ระบุเวลา การเขียนแผนภูมิแท่ง)

การวัดประเมินผล

1. ประเด็นการประเมิน
    1.1 การสืบค้นและอธิบายพฤติกรรมและการดำรงชีวิตของแมลงวัน
    1.2 การออกแบบและสร้างเครื่องดักแมลงวันจากวัสดุที่เหมาะสม
    1.3 นำเสนอข้อมูลจากการสำรวจโดยใช้แผนภูมิแท่ง
2. เครื่องมือการประเมิน
    2.1 แบบมาตรประมาณค่า
    2.2 แบบสังเกตพฤติกรรม

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. http://www.volunteerspirit.org/node/5070 (12/6/2557)
2. http://get-rid-of-flies.blogspot.com/ (12/6/2557)
3. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน การออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.** กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2553
4. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. **หนังสือเสริมการเรียนรู้ การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2553.