

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

แผนการจัดการเรียนรู้

รหัส ว 15101 วิชา วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความหลากหลายของพืชและสัตว์

เรื่อง ความหลากหลายของพืชดอกและพืชไม่มีดอก

แผนที่ 1

เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

1. ว 1.2 ป.5/3 จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก
2. ว 1.2 ป.5/4 ระบุลักษณะของพืชดอกที่เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด

1. ว 8.1 ป.5/1 ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ที่จะศึกษา ตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ
2. ว 8.1 ป.5/2 วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า และคาดการณ์สิ่งที่พบจากการสำรวจตรวจสอบ

3. ว 8.1 ป.5/3 เลือกอุปกรณ์ที่ถูกต้องเหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้
4. ว 8.1 ป.5/4 บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป
5. ว 8.1 ป.5/5 สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป
6. ว 8.1 ป.5/6 แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบาย และสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้
7. ว 8.1 ป.5/7 บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีการอ้างอิง
8. ว 8.1 ป.5/8 นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา หรือเขียนอธิบายแสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนรู้ปัญหาและสามารถหาแนวทางในการแก้ปัญหาโดยการทำกิจกรรมหาความแตกต่างของพืชดอกและพืชไม่มีดอกได้
2. นักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการอธิบายความแตกต่างของพืชดอกและพืชไม่มีดอกได้
3. นักเรียนช่างสังเกต ช่างคิด ช่างสงสัย มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับพืชดอก และพืชไม่มีดอก

สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

พืชดอกมีส่วนประกอบ ได้แก่ ราก ลำต้น ใบ และดอก เมื่อพืชเจริญเติบโตเต็มที่จะสร้างดอกขึ้นทำหน้าที่ในการสืบพันธุ์ ส่วนพืชไม่มีดอกมีส่วนประกอบ ได้แก่ ราก ลำต้น และใบ พืชประเภทนี้สืบพันธุ์โดยการสร้างสปอร์

สาระการเรียนรู้

1. ความรู้

การจำแนกพืช ถ้าใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ จำแนกได้เป็น

- ☉ พืชดอก หมายถึง พืชที่มีส่วนประกอบต่าง ๆ ครบ และมีดอกเป็นโครงสร้างที่ใช้ในการสืบพันธุ์ มีผลและเมล็ด เช่น กุหลาบ มะลิ มะม่วง
- ☉ พืชไร้ดอก หมายถึง พืชที่มีส่วนประกอบต่าง ๆ ไม่ครบ และที่สำคัญคือไม่มีดอก ผลและเมล็ด เช่น เฟิร์น มอส ปรง สาหร่าย สนสองใบ สนสามใบ

สมรรถนะสำคัญ

1. ทักษะการคิดแก้ปัญหา
2. ทักษะการสังเกต
3. ทักษะการเปรียบเทียบ
4. ทักษะการจำแนกประเภท
5. การลำดับขั้นตอนความคิด
6. ทักษะการทำงานร่วมกันในกลุ่ม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

การวัดและการประเมิน

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือ	เกณฑ์
สังเกตความสามารถในการแก้ปัญหา	แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหา	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

กิจกรรมการเรียนรู้

ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา

- 1.1 ให้นักเรียนนั่งประจำกลุ่มที่ได้จัดไว้ในชั่วโมงที่แล้ว
- 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

1.3 ครูพุดคุย ชักถามนักเรียนและเปิดวิดีโอเกี่ยวกับพืชดอกและพืชไม่มีดอกให้นักเรียนดู จึงนำพืชทั้ง 2 ชนิดมาให้นักเรียนพิจารณา ซึ่งได้กำหนดสถานการณ์ว่า พืชดอกและพืชไม่มีดอกมีลักษณะอย่างไร



ดอกดาวเรือง



ต้นเฟิร์น

1.4 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดตั้งปัญหาเกี่ยวกับพืชดอกและพืชไม่มีดอกที่ครูได้นำมาให้ศึกษา

ขั้นที่ 2 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

2.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาวิเคราะห์ แยกแยะเกี่ยวกับสิ่งที่โจทย์ปัญหาได้กำหนดไว้ และสิ่งที่ต้องการทราบ เพื่อหาวิธีค้นหาคำตอบ

2.2 ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น หนังสือเรียน ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต เป็นต้น เพื่อที่จะศึกษาและทำความเข้าใจกับโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มดำเนินการศึกษาจากพืชทั้ง 2 ชนิด และระดมความคิดในการหาคำตอบ

3.2 นักเรียนบันทึกข้อมูลและผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้าลงในกระดาษรายงาน ที่ได้ข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้า

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

4.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้

4.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดพิจารณาต่อไปว่า ความรู้ที่ได้มา มีความถูกต้อง สมบูรณ์และครบถ้วนตามประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษาแล้วหรือยัง ถ้าข้อมูลยังไม่เพียงพอก็ร่วมกันอภิปรายและช่วยกันศึกษาเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ

5.1 นักเรียนทุกกลุ่มร่วมกันนำเสนอข้อมูลที่สังเคราะห์ได้ และร่วมกันอภิปรายว่า ข้อมูลของแต่ละกลุ่มที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าครบถ้วนถูกต้องสมบูรณ์หรือไม่ โดยผู้สอนช่วยตรวจสอบ และแนะนำเพิ่มเติม ซึ่งให้ครอบคลุมสาระหลักๆ ดังนี้

5.1.1 วิธีการที่แต่ละกลุ่มใช้

5.1.2 ผลการสำรวจค้นหาที่ได้จากวิธีการต่างๆ กันสอดคล้องกับปัญหาของกลุ่มหรือไม่

5.2 นักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาเกี่ยวกับพืชดอกและพืชไม่มีดอกอีกครั้ง

ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน

6.1 ให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มร่วมกันออกแบบการสรุปผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้าของกลุ่ม เพื่อนำเสนอหน้าชั้นตามรูปแบบที่นักเรียนสนใจ

6.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้าหน้าชั้นเรียน

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ ป.5
2. พืชดอกและพืชไม่มีดอก
3. วิดีโอ เกี่ยวกับพืชดอกและพืชไม่มีดอก

2. แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. ห้องสมุด
3. ค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ต

แผนการจัดการเรียนรู้

รหัส ว 15101 วิชา วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความหลากหลายของพืชและสัตว์ เรื่อง พืชใบเลี้ยงเดี่ยว และพืชใบเลี้ยงคู่
 แผนที่ 2 เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

1. ว 1.2 ป.5/3 จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก
2. ว 1.2 ป.5/4 ระบุลักษณะของพืชดอกที่เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด

1. ว 8.1 ป.5/1 ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ
2. ว 8.1 ป.5/2 วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า และคาดการณ์สิ่งที่พบจากการสำรวจตรวจสอบ
3. ว 8.1 ป.5/3 เลือกอุปกรณ์ที่ถูกต้องเหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้

4. ว 8.1 ป.5/4 บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป

5. ว 8.1 ป.5/5 สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป

6. ว 8.1 ป.5/6 แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบาย และสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

7. ว 8.1 ป.5/7 บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีการอ้างอิง

8. ว 8.1 ป.5/8 นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา หรือเขียนอธิบายแสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนรู้ปัญหาและสามารถหาแนวทางในการแก้ปัญหาโดยการทำกิจกรรมหาความแตกต่างของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว และพืชใบเลี้ยงคู่ได้
2. นักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการอธิบายความแตกต่างของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว และพืชใบเลี้ยงคู่ได้
3. นักเรียนช่างสังเกต ช่างคิด ช่างสงสัย มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่

สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

พืชใบเลี้ยงเดี่ยว เป็นพืชที่มีใบเลี้ยงงอกออกมาจากเมล็ดเพียงใบเดียว มีลักษณะใบแคบและตั้งตรง เส้นใบเรียงแบบขนาน ส่วนพืชใบเลี้ยงคู่ เป็นพืชที่มีใบเลี้ยงงอกออกมาจากเมล็ด 2 ใบ มีลักษณะใบกว้าง และอยู่ในแนวนอน เส้นใบเรียงตัวเป็นร่างแห

สาระการเรียนรู้

1. ความรู้

เป็นชนิดพืชดอกแบ่งออกเป็น พืชใบเลี้ยงเดี่ยวกับพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ลักษณะส่วนประกอบของพืช ได้แก่ ลักษณะของราก ลำต้น และใบเป็นเกณฑ์ จำแนกได้เป็น

◎ พืชใบเลี้ยงเดี่ยว ลักษณะรากเป็นรากฝอย ลำต้นเห็นเป็นข้อปล้องชัดเจน มีเส้นใบเป็นเส้นขนาน เช่น กล้วย อ้อย หญ้า

◎ พืชใบเลี้ยงคู่ ลักษณะรากเป็นรากแก้ว ลำต้นเห็นข้อปล้องไม่ชัดเจน มีเส้นใบเป็นร่างแห เช่น มะม่วง กุหลาบ

สมรรถนะสำคัญ

1. ทักษะการคิดแก้ปัญหา
2. ทักษะการสังเกต
3. ทักษะการเปรียบเทียบ
4. ทักษะการจำแนกประเภท
5. การลำดับขั้นตอนความคิด
6. ทักษะการทำงานร่วมกันในกลุ่ม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

การวัดและการประเมิน

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือ	เกณฑ์
สังเกตความสามารถในการแก้ปัญหา	แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหา	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

กิจกรรมการเรียนรู้

ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา

- 1.1 ให้นักเรียนนั่งประจำกลุ่มที่ได้จัดไว้ในชั่วโมงที่แล้ว
- 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

1.3 ครูพุดคุย ชักถามนักเรียน และเปิดวิดีโอเกี่ยวกับพืชใบเลี้ยงเดี่ยว และพืชใบเลี้ยงคู่ให้นักเรียนดู จึงนำพืชทั้ง 2 ชนิดมาให้นักเรียนปลูกตั้งไว้ เพื่อสังเกตและพิจารณาการงอกของพืช ซึ่งได้กำหนดสถานการณ์ว่า พืชใบเลี้ยงเดี่ยว และพืชใบเลี้ยงคู่มีลักษณะอย่างไร



ต้นข้าว



ต้นมะลิ

1.4 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดตั้งปัญหาเกี่ยวกับพืชใบเลี้ยงเดี่ยว และพืชใบเลี้ยงคู่ที่ครูให้ปลูกไว้ได้นำมาศึกษาเรียนรู้

ขั้นที่ 2 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

2.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาวิเคราะห์ แยกแยะเกี่ยวกับสิ่งที่โจทย์ปัญหาได้กำหนดไว้ และสิ่งที่ต้องการทราบ เพื่อหาวิธีค้นหาคำตอบ

2.2 ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น หนังสือเรียน ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต เป็นต้น เพื่อที่จะศึกษาและทำความเข้าใจกับโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มดำเนินการศึกษาจากพืชทั้ง 2 ชนิด และระดมความคิดในการหาคำตอบ

3.2 นักเรียนบันทึกข้อมูลและผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้าลงในกระดาษรายงาน ที่ได้ข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้า

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

4.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้

4.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดพิจารณาต่อไปว่า ความรู้ที่ได้มามีความถูกต้อง สมบูรณ์และครบถ้วนตามประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษาแล้วหรือยัง ถ้าข้อมูลยังไม่เพียงพอก็ร่วมกันอภิปรายและช่วยกันศึกษาเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและเมินค่าของคำตอบ

5.1 นักเรียนทุกกลุ่มร่วมกันนำเสนอข้อมูลที่สังเคราะห์ได้ และร่วมกันอภิปรายว่า ข้อมูลของแต่ละกลุ่มที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าครบถ้วนถูกต้องสมบูรณ์หรือไม่ โดยผู้สอนช่วยตรวจสอบ และแนะนำเพิ่มเติม ซึ่งให้ครอบคลุมสาระหลักๆ ดังนี้

5.1.1 วิธีการที่แต่ละกลุ่มใช้

5.1.2 ผลการสำรวจค้นหาที่ได้จากวิธีการต่างๆ กันสอดคล้องกับปัญหาของกลุ่มหรือไม่

5.2 นักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาเกี่ยวกับพืชใบเลี้ยงเดี่ยว และพืชใบเลี้ยงคู่อีกครั้ง

ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน

6.1 ให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มร่วมกันออกแบบการสรุปผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้าของกลุ่ม เพื่อนำเสนอหน้าชั้นตามรูปแบบที่นักเรียนสนใจ

6.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้าหน้าชั้นเรียน

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ ป.5
2. พืชใบเลี้ยงเดี่ยว และพืชใบเลี้ยงคู่
3. วิดีโอ เกี่ยวกับพืชใบเลี้ยงเดี่ยว และพืชใบเลี้ยงคู่

2. แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. ห้องสมุด
3. ค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ต

แผนการจัดการเรียนรู้

รหัส ว 15101 วิชา วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความหลากหลายของพืชและสัตว์ เรื่อง ความหลากหลายสัตว์มีกระดูกสันหลัง
 แผนที่ 3 เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
 วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์
 และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้
 ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

1. ว 1.2 ป.5/3 จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก
2. ว 1.2 ป.5/4 ระบุลักษณะของพืชดอกที่เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้
 ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้
 การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและ
 ตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม
 และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด

1. ว 8.1 ป.5/1 ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ที่จะศึกษา
 ตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ
2. ว 8.1 ป.5/2 วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า
 และคาดการณ์สิ่งที่พบจากการสำรวจตรวจสอบ
3. ว 8.1 ป.5/3 เลือกอุปกรณ์ที่ถูกต้องเหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบให้ได้ข้อมูลที่
 เชื่อถือได้

4. ว 8.1 ป.5/4 บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป

5. ว 8.1 ป.5/5 สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป

6. ว 8.1 ป.5/6 แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบาย และสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

7. ว 8.1 ป.5/7 บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีการอ้างอิง

8. ว 8.1 ป.5/8 นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา หรือเขียนอธิบายแสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนรู้ปัญหาและสามารถหาแนวทางในการแก้ปัญหาโดยการทำกิจกรรมในการหาลักษณะของสัตว์มีกระดูกสันหลัง

2. นักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการอธิบายลักษณะของสัตว์มีกระดูกสันหลัง

3. นักเรียนช่างสังเกต ช่างคิด ช่างสงสัย มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับสัตว์มีกระดูกสันหลัง

สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับ สัตว์มีกระดูกสันหลัง แบ่งเป็น 5 ประเภท ได้แก่ 1. ปลา 2. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 3. สัตว์เลื้อยคลาน 4. สัตว์ปีก และ 5. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม แต่ละชนิดมีลักษณะ การเคลื่อนที่ การหายใจ และการสืบพันธุ์แตกต่างกัน

สาระการเรียนรู้

1. ความรู้

สัตว์มีกระดูกสันหลัง คือ สัตว์ที่มีโครงกระดูกในตัว และมีกระดูกสันหลังทำให้ร่างกายคงรูปอยู่ได้ จัดเป็นสัตว์ชั้นสูง แบ่งเป็น 5 ประเภท ได้แก่

1. ปลา ลักษณะสำคัญ หายใจด้วยเหงือก ใช้ครีบในการเคลื่อนไหว แบ่งเป็นปลากระดูกแข็ง ลำตัวจะมีเกล็ดปกคลุม เช่น ปลาช่อน ปลานิล และปลากระดูกอ่อน ลำตัวไม่มีเกล็ดปกคลุม เช่น ฉลาม กระเบน การสืบพันธุ์ ออกลูกเป็นไข่ที่มีเปลือกแข็งหุ้ม

2. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ลักษณะสำคัญ เป็นสัตว์ที่วางไข่ในน้ำ ตัวอ่อนหายใจด้วยเหงือก ตัวเต็มวัยหายใจด้วยปอดและผิวหนัง ผิวหนังเปียกชื้นตลอดเวลา เช่น กบ เขียด การสืบพันธุ์ มีการปฏิสนธิภายนอก ส่วนใหญ่ออกลูกเป็นไข่

3. สัตว์เลื้อยคลาน ลักษณะสำคัญ ดำรงชีวิตอยู่บนบก หายใจด้วยปอด ลำตัวมีเกล็ดปกคลุม เป็นสัตว์เลือดเย็น เช่น กิ้งก่า เต่า การสืบพันธุ์ มีการปฏิสนธิภายใน ออกลูกเป็นตัว

4. สัตว์ปีก ลักษณะสำคัญ เป็นสัตว์เลือดอุ่น มีขนเป็นแผง มีจะงอยปาก หายใจด้วยปอด ออกลูกเป็นไข่ เช่น เพนกวิน นกเขา การสืบพันธุ์ มีการปฏิสนธิภายนอก ออกลูกเป็นไข่ที่มีขี้ผึ้งหุ้ม

5. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ลักษณะสำคัญ เป็นสัตว์เลือดอุ่น ตัวเมียมีต่อมน้ำนมเลี้ยงลูก หายใจด้วยปอด เช่น ช้าง โลมา การสืบพันธุ์ มีการปฏิสนธิภายใน ออกลูกเป็นไข่ที่มีเปลือกแข็งหุ้ม

สมรรถนะสำคัญ

1. ทักษะการคิดแก้ปัญหา
2. ทักษะการสังเกต
3. ทักษะการสำรวจค้นหา
4. ทักษะการจำแนกประเภท
5. การลำดับขั้นตอนความคิด
6. ทักษะการทำงานร่วมกันในกลุ่ม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

การวัดและการประเมิน

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือ	เกณฑ์
สังเกตความสามารถในการแก้ปัญหา	แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหา	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

กิจกรรมการเรียนรู้

ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา

- 1.1 ให้นักเรียนนั่งประจำกลุ่มที่ได้จัดไว้ในชั่วโมงที่แล้ว
- 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
- 1.3 ครูพุดคุย ชักถามนักเรียนและเปิดวิดีโอเกี่ยวกับสัตว์มีกระดูกสันหลังให้นักเรียนดู ซึ่งแบ่งเป็น 5 ประเภท ดังนี้ 1. ปลา 2. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 3. สัตว์เลื้อยคลาน 4. สัตว์ปีก 5. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จึงยกตัวอย่างสัตว์ 1 ชนิด คือ ปลามาฝากกระดูกสันหลังให้นักเรียนได้สังเกตและพิจารณา ซึ่งได้กำหนดสถานการณ์ว่า สัตว์มีกระดูกสันหลังสังเกตเห็นได้อย่างไร
- 1.4 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดตั้งปัญหาเกี่ยวกับสัตว์มีกระดูกสันหลังแต่ละประเภทโดยกำหนดให้กลุ่มละ 1 ประเภท

ขั้นที่ 2 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

2.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาวิเคราะห์ แยกแยะเกี่ยวกับสิ่งที่โจทย์ปัญหาได้กำหนดไว้ และสิ่งที่ต้องการทราบ เพื่อหาวิธีค้นหาคำตอบ

2.2 ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น หนังสือเรียน ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต เป็นต้น เพื่อที่จะศึกษาและทำความเข้าใจกับโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มดำเนินการศึกษาส่วนตัวมีกระดุกสันหลังแต่ละประเภท และระดมความคิดในการหาคำตอบ

3.2 นักเรียนบันทึกข้อมูลและผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้าลงในกระดาษรายงาน ที่ได้ข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้า

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

4.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้

4.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดพิจารณาต่อไปว่า ความรู้ที่ได้มามีความถูกต้อง สมบูรณ์และครบถ้วนตามประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษาแล้วหรือยัง ถ้าข้อมูลยังไม่เพียงพอก็ร่วมกันอภิปรายและช่วยกันศึกษาเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและเมินค่าของคำตอบ

5.1 นักเรียนทุกกลุ่มร่วมกันนำเสนอข้อมูลที่สังเคราะห์ได้ และร่วมกันอภิปรายว่า ข้อมูลของแต่ละกลุ่มที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าครบถ้วนถูกต้องสมบูรณ์หรือไม่ โดยผู้สอนช่วยตรวจสอบ และแนะนำเพิ่มเติม ซึ่งให้ครอบคลุมสาระหลักๆ ดังนี้

5.1.1 วิธีการที่แต่ละกลุ่มใช้

5.1.2 ผลการสำรวจค้นหาที่ได้จากวิธีการต่างๆ กันสอดคล้องกับปัญหาของกลุ่มหรือไม่

5.2 นักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาเกี่ยวกับอีกครั้ง

ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน

6.1 ให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มร่วมกันออกแบบการสรุปผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้าของกลุ่ม เพื่อนำเสนอหน้าชั้นตามรูปแบบที่นักเรียนสนใจ

6.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าหน้าชั้นเรียน

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ ป.5
2. ภาพและหุ่นจำลองของสัตว์มีกระดูกสันหลัง
3. วิดีโอ เกี่ยวกับสัตว์มีกระดูกสันหลัง

2. แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. ห้องสมุด
3. ค้นหาจากอินเทอร์เน็ต

แผนการจัดการเรียนรู้

รหัส ว 15101 วิชา วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความหลากหลายของพืชและสัตว์
 เรื่อง ความหลากหลายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

แผนที่ 4

เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

1. ว 1.2 ป.5/3 จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก
2. ว 1.2 ป.5/4 ระบุลักษณะของพืชดอกที่เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด

1. ว 8.1 ป.5/1 ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ
2. ว 8.1 ป.5/2 วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า และคาดการณ์สิ่งที่พบจากการสำรวจตรวจสอบ

3. ว 8.1 ป.5/3 เลือกอุปกรณ์ที่ถูกต้องเหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้

4. ว 8.1 ป.5/4 บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป

5. ว 8.1 ป.5/5 สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป

6. ว 8.1 ป.5/6 แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบาย และสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

7. ว 8.1 ป.5/7 บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีการอ้างอิง

8. ว 8.1 ป.5/8 นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา หรือเขียนอธิบายแสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนรู้ปัญหาและสามารถหาแนวทางในการแก้ปัญหาโดยการทำกิจกรรมในการหาลักษณะสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

2. นักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการอธิบายลักษณะสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

3. นักเรียนช่างสังเกต ช่างคิด ช่างสงสัย มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับลักษณะสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับ สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง แบ่งเป็น 7 ประเภท ได้แก่ 1. พวกฟองน้ำ 2. พวกสัตว์ที่มีลำตัวกลวงหรือลำตัวมีโพรง เช่น แมงกะพรุน ปะการัง กัลปังหา ดอกไม้ทะเล 3. พวกพยาธิและหนอนตัวกลม 4. พวกลำตัวเป็นปล้อง ไม่มีขา 5. สัตว์ทะเลผิวขรุขระ เช่น ดาวทะเล ปลิงทะเล เม่นทะเล 6. หอย เช่น หอยแครง หอยทาก หอยแมลงภู่ หอยโข่ง หอยขม หอยสังข์ ส่วนหมีกทะเล เช่น หมีกกระดอง หมีกกล้วย หมีกยักษ์ และ 7. สัตว์ที่มีขาเป็นข้อ เช่น แมลง ยุง มด ผีเสื้อ แมลงวัน สัตว์แต่ละชนิดมีลักษณะแตกต่างกัน

สาระการเรียนรู้

1. ความรู้

- สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง คือ สัตว์ไม่มีกระดูกในตัว และไม่มีกระดูกสันหลัง แบ่งเป็น 7 ประเภท
1. พวกฟองน้ำ ลักษณะสำคัญ มีรูพรุนเล็ก ๆ กระจายทั่วตัว ไม่มีรยางค์ เช่น ฟองน้ำเจกัน ฟองน้ำดอกเห็ด
 2. พวกสัตว์ที่มีลำตัวกลมหรือลำตัวมีโพรง เช่น แมงกะพรุน ปะการัง กัลปังหา ดอกไม้ทะเล ลักษณะสำคัญ มีเนื้อเยื่อนิ่มและใส รูปทรงกระบอก หรือคล้ายคันทวย เช่น แมงกะพรุน ปะการัง กัลปังหา ดอกไม้ทะเล
 3. พวกพยาธิและหนอนตัวกลม ลักษณะสำคัญ ลำตัวอ่อนนุ่ม อาศัยอยู่ในร่างกายมนุษย์ และสัตว์ และบางพวกอาศัยเป็นอิสระ เช่น พยาธิ หนอนตัวกลม
 4. พวกลำตัวเป็นปล้อง ไม่มีขา ลักษณะสำคัญ ลำตัวกลม ยาว แต่ละปล้องไม่มีขา มีเคียวใช้ในการเคลื่อนที่ เช่น ปลิง ไส้เดือน
 5. สัตว์ทะเลผิวขรุขระ ลักษณะสำคัญ ตามผิวลำตัวหยาบ ขรุขระ มีสารพวกหินปูนเป็นองค์ประกอบ ไม่มีส่วนหัว ลำตัวแยกเป็นแฉก ได้ลำตัวมีเท้าเป็นหลอดเล็กๆ จำนวนมาก (เท้าท่อ) เช่น ดาวทะเล ปลิงทะเล เม่นทะเล
 6. หอยและหมีกทะเล หอย มีลักษณะสำคัญ ลำตัวนิ่ม ส่วนใหญ่มีเปลือกแข็งซึ่งเป็นสารจำพวกหินปูนหุ้มภายนอก เช่น หอยแครง หอยทาก หอยแมลงภู่ หอยโข่ง หอยขม หอยสังข์ ส่วนหมีกทะเล มีลักษณะสำคัญ มีโครงแข็งอยู่ภายในลำตัว หายใจด้วยปอดและผิวหนัง เคลื่อนที่โดยใช้หนวด และการพ่นน้ำออกจากลำตัว เช่น หมีกกระดอง หมีกกล้วย หมีกยักษ์
 7. สัตว์ที่มีขาเป็นข้อ ลักษณะสำคัญ มีขาต่อกันเป็นข้อๆ สัตว์จำพวกแมลงมีลำตัวแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนหัว ส่วนอก และส่วนท้อง มีเปลือกแข็งหุ้มลำตัว มีระบบหมุนเวียนเลือดและระบบทางเดินอาหารที่สมบูรณ์ ส่วนใหญ่เจริญเติบโตโดยการลอกคราบ เช่น แมลง ยุง มด ผีเสื้อ แมลงวัน

สมรรถนะสำคัญ

1. ทักษะการคิดแก้ปัญหา
2. ทักษะการสังเกต
3. ทักษะการสำรวจค้นหา
4. ทักษะการจำแนกประเภท
5. การลำดับขั้นตอนความคิด
6. ทักษะการทำงานร่วมกันในกลุ่ม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

การวัดและการประเมิน

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือ	เกณฑ์
สังเกตความสามารถในการแก้ปัญหา	แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหา	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

กิจกรรมการเรียนรู้

ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา

- 1.1 ให้นักเรียนนั่งประจำกลุ่มที่ได้จัดไว้ในชั่วโมงที่แล้ว
- 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

1.3 ครูพุดคุย ชักถามนักเรียนและเปิดวิดีโอเกี่ยวกับสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังให้นักเรียนดู ซึ่งแบ่งเป็น 7 ประเภท ดังนี้ 1. พวกฟองน้ำ 2. พวกสัตว์ที่มีลำตัวกลวงหรือลำตัวมีโพรง 3. พวกพยาธิตัวแบนและหนอนตัวกลม 4. พวกลำตัวเป็นปล้อง ไม่มีขา 5. สัตว์ทะเลพิษขรุขระ 6. หอยและหมีกทะเล และ 7. สัตว์ที่มีขาเป็นข้อ ให้นักเรียนได้สังเกตและพิจารณา ซึ่งได้กำหนดสถานการณ์ว่า สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังสังเกตเห็นได้อย่างไร

1.4 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดตั้งปัญหาเกี่ยวกับสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังแต่ละประเภท

ขั้นที่ 2 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

2.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาวิเคราะห์ แยกแยะเกี่ยวกับสิ่งที่โจทย์ปัญหาได้กำหนดไว้ และสิ่งที่ต้องการทราบ เพื่อหาวิธีค้นหาคำตอบ

2.2 ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น หนังสือเรียน ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต เป็นต้น เพื่อที่จะศึกษาและทำความเข้าใจกับโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มดำเนินการศึกษาสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังแต่ละประเภท และระดมความคิดในการหาคำตอบ

3.2 นักเรียนบันทึกข้อมูลและผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้าลงในกระดาษรายงาน ที่ได้ข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้า

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

4.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้

4.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดพิจารณาต่อไปว่า ความรู้ที่ได้มา มีความถูกต้อง สมบูรณ์และครบถ้วนตามประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษาแล้วหรือยัง ถ้าข้อมูลยังไม่เพียงพอก็ร่วมกันอภิปรายและช่วยกันศึกษาเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและเมินค่าของคำตอบ

5.1 นักเรียนทุกกลุ่มร่วมกันนำเสนอข้อมูลที่สังเคราะห์ได้ และร่วมกันอภิปรายว่า ข้อมูลของแต่ละกลุ่มที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าครบถ้วนถูกต้องสมบูรณ์หรือไม่ โดยผู้สอนช่วยตรวจสอบ และแนะนำเพิ่มเติม ซึ่งให้ครอบคลุมสาระหลักๆ ดังนี้

5.1.1 วิธีการที่แต่ละกลุ่มใช้

5.1.2 ผลการสำรวจค้นหาที่ได้จากวิธีการต่างๆ กันสอดคล้องกับปัญหาของกลุ่มหรือไม่

5.2 นักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาเกี่ยวกับอีกครั้ง

ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน

6.1 ให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มร่วมกันออกแบบการสรุปผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้าของกลุ่ม เพื่อนำเสนอหน้าชั้นตามรูปแบบที่นักเรียนสนใจ

6.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้าหน้าชั้นเรียน

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ ป.5
2. ภาพและหุ่นจำลองของสัตว์มีกระดูกสันหลัง
3. วิดีโอ เกี่ยวกับสัตว์มีกระดูกสันหลัง

2. แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. ห้องสมุด
3. ค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ต

แผนการจัดการเรียนรู้

รหัส ว 15101 วิชา วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วัสดุในชีวิตประจำวัน เรื่อง ความยืดหยุ่นและความแข็ง
 แผนที่ 5 เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

1. ว 3.1 ป.5/1 ทดลองและอธิบายสมบัติของวัสดุชนิดต่าง ๆ เกี่ยวกับความยืดหยุ่น ความแข็ง ความเหนียว การนำความร้อน การนำไฟฟ้า และความหนาแน่น
2. ว 3.1 ป.5/2 สืบค้นข้อมูลและอภิปรายการนำวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด

1. ว 8.1 ป.5/1 ตั้งคำถาม เกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ที่จะศึกษา ตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ
2. ว 8.1 ป.5/2 วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า และคาดการณ์สิ่งที่พบจากการสำรวจตรวจสอบ
3. ว 8.1 ป.5/3 เลือกอุปกรณ์ที่ถูกต้องเหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้

4. ว 8.1 ป.5/4 บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป

5. ว 8.1 ป.5/5 สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป

6. ว 8.1 ป.5/6 แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบาย และสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

7. ว 8.1 ป.5/7 บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีการอ้างอิง

8. ว 8.1 ป.5/8 นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา หรือเขียนอธิบายแสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถหาแนวทางในการแก้ปัญหาโดยการทำกิจกรรมหาความแตกต่างและลักษณะของความยืดหยุ่นและความแข็งได้

2. นักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการอธิบายความแตกต่างและลักษณะของความยืดหยุ่นและความแข็งได้

3. นักเรียนช่างสังเกต ช่างคิด ช่างสงสัย มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับความยืดหยุ่นและความแข็ง

สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

ความยืดหยุ่น เป็นสมบัติของวัสดุ เมื่อถูกแรงกระทำจะทำให้วัสดุเปลี่ยนรูปร่างหรือขนาดไป แต่จะสามารถกลับสู่สภาพเดิมได้เมื่อไม่มีแรงกระทำ

ความแข็ง เป็นสมบัติของวัสดุที่มีความทนทานต่อการขูดข่วน ซึ่งวัสดุที่มีความแข็งมากเมื่อขูดข่วนกับวัสดุอื่น จะไม่เกิดรอยบนวัสดุหรือเกิดรายน้อย

สาระการเรียนรู้

1. ความรู้

ความยืดหยุ่นของวัสดุ หมายถึง ลักษณะของวัสดุเมื่อถูกดึง บีบ หรือกระแทก และสามารถคืนสู่สภาพเดิมได้ หรือใกล้เคียงสภาพเดิมได้ แต่ถ้าวัสดุที่มีความยืดหยุ่น ถูกแรงกระทำให้เกิดความยืดหยุ่นมาก ๆ จะทำให้วัสดุนั้น ๆ สูญเสียสภาพความยืดหยุ่นได้

ความแข็งของวัสดุ คือ ความสามารถทนต่อการขูด ขีด ข่วน หรือทำให้วัสดุสึกกร่อน วัสดุแต่ละชนิดมีความแข็งแตกต่างกัน วัสดุที่มีความแข็งน้อยเมื่อถูกขูดขีดจะเป็นรอยง่าย หรือถูกตัดให้ขาดจากกันง่าย วัสดุที่มีความแข็งมากเมื่อถูกขูดขีดจะเป็นรอยน้อยหรือไม่เป็นรอย หรือถูกตัดให้ขาดจากกันยาก

สมรรถนะสำคัญ

ความสามารถในการคิด

- ทักษะการคิดสร้างสรรค์
- ทักษะการสังเกต

ความสามารถในการแก้ปัญหา

- กระบวนการงานวิทยาศาสตร์

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- กระบวนการทำงานกลุ่มคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

การวัดและการประเมิน

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือ	เกณฑ์
สังเกตความสามารถในการแก้ปัญหา	แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหา	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

กิจกรรมการเรียนรู้

ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา

- 1.1 ให้นักเรียนนั่งประจำกลุ่มที่ได้จัดไว้ในชั่วโมงที่แล้ว
- 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
- 1.3 ครูพูดคุย ชักถามนักเรียน พร้อมยกตัวอย่างวัสดุที่เกี่ยวกับความยืดหยุ่นและความ

แข็งให้นักเรียนดู



วัสดุความยืดหยุ่น



ยาง
ใช้เสียบชุด
เกิดรอย



ฟลูออไรด์
ใช้เสียบชุดไม่เกิดรอย
แต่ใช้ตะปูชุดเกิดรอย



ควอดซ์
ใช้เสียบหรือตะปู
ชุดไม่เกิดรอย



เพชร
ใช้แร้วทุกชนิด
ชุดไม่เกิดรอย

วัสดุความแข็ง

1.4 .ให้นักเรียนทำการทดลองเกี่ยวกับความยืดหยุ่นและความแข็งดังนี้

วิธีการทดลองความยืดหยุ่น

1. ให้แต่ละกลุ่มใช้ไม้บรรทัดทาเส้นยาง เพื่อวัดความยาว
2. ใช้นิ้วมือกดปลายซ้ายหนึ่งของเส้นยาง แล้วใช้มือดึงปลายเส้นยางอีกด้านหนึ่งให้ตึง ให้เพื่อนวัดความยาวของเส้นยางขณะตึง
3. ค่อยๆ ปล่อยมือที่ดึงเส้นยาง จากนั้นวัดความยาวของเส้นยางอีกครั้งและบันทึกข้อมูล
4. ให้ทำการทดลองในข้อ 1-3 โดยเปลี่ยนจากเส้นยาง เป็นเส้นด้าย และเชือกฟางตามลำดับ และบันทึกผล

วิธีการทดลองความแข็ง

1. ให้นักเรียนแต่ละคนใช้ยางลบถูบนไม้บรรทัด แล้วสังเกตรอยบนไม้บรรทัด
2. ใช้ขอบไม้บรรทัดขีดบนยางลบ แล้วสังเกตรอยบนยางลบ
3. ใช้ยางลบถูบนฝาขวดน้ำอัดลม แล้วสังเกตรอยบนฝาขวดน้ำอัดลม
4. ใช้ฝาขวดน้ำอัดลมด้านที่เป็นฝาจับขีดบนยางลบ แล้วสังเกตรอยบนยางลบ
5. ใช้ขอบไม้บรรทัดขีดบนฝาขวดน้ำอัดลม แล้วสังเกตรอยบนฝาขวดน้ำอัดลม
6. ใช้ฝาขวดน้ำอัดลมด้านที่เป็นฝาจับขีดบนไม้บรรทัด แล้วสังเกตรอยบนไม้บรรทัด
7. เปรียบเทียบรอยที่เกิดขึ้นบนวัตถุทั้ง 3 ชนิด และบันทึกผลการสังเกต

1.5 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดตั้งปัญหาเกี่ยวกับความยืดหยุ่นและความแข็ง
ขั้นที่ 2 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

2.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาวิเคราะห์ แยกแยะเกี่ยวกับสิ่งที่โจทย์ปัญหาได้กำหนดไว้ และสิ่งที่ต้องการทราบ เพื่อหาวิธีค้นหาคำตอบ

2.2 ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น หนังสือเรียน ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต เป็นต้น เพื่อที่จะศึกษาและทำความเข้าใจกับโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มดำเนินการศึกษาวัสดุที่มีความยืดหยุ่นและความแข็ง จากนั้นนักเรียนจึงช่วยกันระดมความคิดในการหาคำตอบ

3.2 นักเรียนบันทึกข้อมูลและผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้าลงในกระดาษรายงาน ที่ได้ข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้า

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

4.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้

4.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดพิจารณาต่อไปว่า ความรู้ที่ได้มามีความถูกต้อง สมบูรณ์และครบถ้วนตามประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษาแล้วหรือยัง ถ้าข้อมูลยังไม่เพียงพอที่ร่วมกัน อภิปรายและช่วยกันศึกษาเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ขั้่นสรุปและเมินค่าของคำตอบ

5.1 นักเรียนทุกกลุ่มร่วมกันนำเสนอข้อมูลที่สังเคราะห์ได้ และร่วมกันอภิปรายว่า ข้อมูลของแต่ละกลุ่มที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าครบถ้วนถูกต้องสมบูรณ์หรือไม่ โดยผู้สอนช่วย ตรวจสอบ และแนะนำเพิ่มเติม ซึ่งให้ครอบคลุมสาระหลักๆ ดังนี้

5.1.1 วิธีการที่แต่ละกลุ่มใช้

5.1.2 ผลการสำรวจค้นหาที่ได้จากวิธีการต่างๆ กันสอดคล้องกับปัญหาของกลุ่มหรือไม่

5.2 นักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาเกี่ยวกับอีกครั้ง

ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน

6.1 ให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มร่วมกันออกแบบการสรุปผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้าของกลุ่ม เพื่อนำเสนอหน้าชั้นตามรูปแบบที่นักเรียนสนใจ

6.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้าหน้าชั้นเรียน

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ ป.5
2. อุปกรณ์เกี่ยวข้องกับเรื่องวัสดุความยืดหยุ่นและความแข็ง
3. วีดีโอ เกี่ยวกับวัสดุความยืดหยุ่นและความแข็ง

2. แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. ห้องสมุด
3. ค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ต

แผนการจัดการเรียนรู้

รหัส ว 15101 วิชา วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วัสดุในชีวิตประจำวัน เรื่อง ความเหนียวและการนำความร้อน
 แผนที่ 6 เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

1. ว 3.1 ป.5/1 ทดลองและอธิบายสมบัติของวัสดุชนิดต่าง ๆ เกี่ยวกับความยืดหยุ่น ความแข็ง ความเหนียว การนำความร้อน การนำไฟฟ้า และความหนาแน่น
2. ว 3.1 ป.5/2 สืบค้นข้อมูลและอภิปรายการนำวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด

1. ว 8.1 ป.5/1 ตั้งคำถาม เกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ที่จะศึกษา ตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ
2. ว 8.1 ป.5/2 วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า และคาดการณ์สิ่งที่พบจากการสำรวจตรวจสอบ
3. ว 8.1 ป.5/3 เลือกอุปกรณ์ที่ถูกต้องเหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้

4. ว 8.1 ป.5/4 บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป

5. ว 8.1 ป.5/5 สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป

6. ว 8.1 ป.5/6 แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบาย และสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

7. ว 8.1 ป.5/7 บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีการอ้างอิง

8. ว 8.1 ป.5/8 นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา หรือเขียนอธิบายแสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถหาแนวทางในการแก้ปัญหาโดยการทำกิจกรรมหาความแตกต่างและลักษณะของความเหนียวและการนำความร้อน

2. นักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาหาความแตกต่างและลักษณะของความเหนียวและการนำความร้อน

3. นักเรียนช่างสังเกต ช่างคิด ช่างสงสัย มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับความเหนียวและการนำความร้อน

สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

ความเหนียว เป็นสมบัติประการหนึ่งของวัสดุที่สามารถรับแรงหรือน้ำหนักที่มากระทำได้มาก ซึ่งค่าความเหนียวของวัสดุจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดและขนาดของวัสดุ

การนำความร้อน เป็นสมบัติของวัสดุที่พลังงานความร้อนสามารถถ่ายโอนผ่านวัสดุได้ ซึ่งวัสดุแต่ละชนิด จะสามารถนำความร้อนได้แตกต่างกัน

สาระการเรียนรู้

1. ความรู้

ความเหนียวของวัสดุ หมายถึง ความสามารถของวัสดุในการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง เมื่อถูกกระตุก หรือกระแทก หรือรับน้ำหนัก โดยไม่เกิดการขาดหรือแตกหัก

วัสดุที่มีความเหนียวน้อยเมื่อกระตุก กระแทก นึก หรือให้น้ำหนักที่มาก จะขาดจากกันได้ง่าย ส่วนวัสดุที่มีความเหนียวมากเมื่อกระตุก กระแทก นึก หรือให้น้ำหนักที่มาก จะขาดจากกันได้ยาก

การนำความร้อนของวัสดุ หมายถึง ความสามารถของวัสดุในการส่งผ่านความร้อนจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้ การนำความร้อนจะเกิดขึ้นได้ดีในของแข็ง

สมรรถนะสำคัญ

ความสามารถในการคิด

- ทักษะการคิดสร้างสรรค์
- ทักษะการสังเกต

ความสามารถในการแก้ปัญหา

- กระบวนการงานวิทยาศาสตร์

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- กระบวนการทำงานกลุ่มคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

การวัดและการประเมิน

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือ	เกณฑ์
สังเกตความสามารถในการแก้ปัญหา	แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหา	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

กิจกรรมการเรียนรู้

ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา

- 1.1 ให้นักเรียนนั่งประจำกลุ่มที่ได้จัดไว้ในชั่วโมงที่แล้ว
- 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
- 1.3 ครูพูดคุย ชักถามนักเรียน พร้อมยกตัวอย่างภาพที่เกี่ยวกับความยืดหยุ่นและความ

แข็งให้นักเรียนดู



วัสดุความเหนียว



วัสดุการนำความร้อน

1.4 .ให้นักเรียนทำการทดลองเกี่ยวกับความเหนียวและการนำความร้อนดังนี้

วิธีการทดลองความเหนียว

1. นำวัสดุที่จะมาทดสอบได้แก่ เชือกฟาง เส้นด้าย และเส้นเอ็น
2. พาดไม้ยาวระหว่างโต๊ะ แขนงขอเกี่ยวที่ท่อนไม้
3. ผูกเชือกฟางยาว 30 เซนติเมตรที่ขอ นำขอเกี่ยวอีกอันผูกติดปลายล่างของเชือก

ฟาง

4. แขนงตุกรายที่ขอเกี่ยวอันล่าง เพิ่มตุกรายทีละตุจนเชือกฟางขาด นับจำนวนตุกรายทั้งหมด บันทึกผล

5. ทำการทดสอบซ้ำโดยเปลี่ยนเชือกฟางเป็นเส้นด้าย และเส้นเอ็น พร้อมบันทึกผล

การทดลอง

วิธีการทดลองการนำความร้อน

1. เทน้ำร้อนลงในแก้วอย่างระมัดระวังประมาณ 3 ใน 4 ส่วนของแก้ว
2. ใส่แท่งโลหะ แท่งกระเบื้อง แท่งไม้ และแท่งแก้ว ลงในแก้วน้ำร้อน ตั้งทิ้งไว้

ประมาณ 3-5 นาที

3. จับปลายแท่งโลหะ แล้วสังเกตรู้สึกร้อนหรือไม่
4. ทำเช่นเดียวกับ ข้อ 3 โดยเปลี่ยนเป็นจับปลายแท่งกระเบื้อง แท่งไม้ แท่งแก้ว

ตามลำดับ

5. เปรียบเทียบความรู้สึกร้อนเมื่อจับวัสดุทั้ง 3 ชนิดในแก้วน้ำร้อน

- 1.5 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดตั้งปัญหาเกี่ยวกับความเหนียวและการนำ

ความร้อน

ขั้นที่ 2 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

2.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาวิเคราะห์ แยกแยะเกี่ยวกับสิ่งที่โจทย์ปัญหาได้กำหนดไว้และสิ่งที่ต้องการทราบ เพื่อหาวิธีค้นหาคำตอบ

2.2 ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น หนังสือเรียน ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต เป็นต้น เพื่อที่จะศึกษาและทำความเข้าใจกับโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับวัสดุความเหนียวและการนำความร้อน จากนั้นนักเรียนจึงช่วยกันระดมความคิดในการหาคำตอบ

3.2 นักเรียนบันทึกข้อมูลและผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้าลงในกระดาษรายงาน ที่ได้ข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้า

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

4.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้

4.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดพิจารณาต่อไปว่า ความรู้ที่ได้มามีความถูกต้อง สมบูรณ์และครบถ้วนตามประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษาแล้วหรือยัง ถ้าข้อมูลยังไม่เพียงพอก็ร่วมกันอภิปรายและช่วยกันศึกษาเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ

5.1 นักเรียนทุกกลุ่มร่วมกันนำเสนอข้อมูลที่สังเคราะห์ได้ และร่วมกันอภิปรายว่า ข้อมูลของแต่ละกลุ่มที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าครบถ้วนถูกต้องสมบูรณ์หรือไม่ โดยผู้สอนช่วยตรวจสอบ และแนะนำเพิ่มเติม ซึ่งให้ครอบคลุมสาระหลักๆ ดังนี้

5.1.1 วิธีการที่แต่ละกลุ่มใช้

5.1.2 ผลการสำรวจค้นหาที่ได้จากวิธีการต่างๆ กันสอดคล้องกับปัญหาของกลุ่มหรือไม่

5.2 นักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาเกี่ยวกับอีกครั้ง

ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน

6.1 ให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มร่วมกันออกแบบการสรุปผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้าของกลุ่ม เพื่อนำเสนอหน้าชั้นตามรูปแบบที่นักเรียนสนใจ

6.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้าหน้าชั้นเรียน

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ ป.5
2. อุปกรณ์เกี่ยวข้องกับเรื่องวัสดุความเหนียวและการนำความร้อน
3. วิดีโอ เกี่ยวกับวัสดุความเหนียวและการนำความร้อน

2. แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. ห้องสมุด
3. ค้นหาจากอินเทอร์เน็ต

แผนการจัดการเรียนรู้

รหัส ว 15101 วิชา วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วัสดุในชีวิตประจำวัน เรื่อง การนำไฟฟ้าและความหนาแน่น
 แผนที่ 7 เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

1. ว 3.1 ป.5/1 ทดลองและอธิบายสมบัติของวัสดุชนิดต่าง ๆ เกี่ยวกับความยืดหยุ่น ความแข็ง ความเหนียว การนำความร้อน การนำไฟฟ้า และความหนาแน่น
2. ว 3.1 ป.5/2 สืบค้นข้อมูลและอภิปรายการนำวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด

1. ว 8.1 ป.5/1 ตั้งคำถาม เกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ที่จะศึกษา ตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ
2. ว 8.1 ป.5/2 วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า และคาดการณ์สิ่งที่พบจากการสำรวจตรวจสอบ
3. ว 8.1 ป.5/3 เลือกอุปกรณ์ที่ถูกต้องเหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้

4. ว 8.1 ป.5/4 บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป

5. ว 8.1 ป.5/5 สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป

6. ว 8.1 ป.5/6 แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบาย และสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

7. ว 8.1 ป.5/7 บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีการอ้างอิง

8. ว 8.1 ป.5/8 นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา หรือเขียนอธิบายแสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถหาแนวทางในการแก้ปัญหาหาความแตกต่างและลักษณะของการนำไฟฟ้าและความหนาแน่น

2. นักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาหาความแตกต่างและลักษณะของการนำไฟฟ้าและความหนาแน่น

3. นักเรียนช่างสังเกต ช่างคิด ช่างสงสัย มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับเกี่ยวกับการนำไฟฟ้าและความหนาแน่น

สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

การนำไฟฟ้า เป็นสมบัติของวัสดุที่พลังงานไฟฟ้าสามารถถ่ายโอนผ่านวัสดุชนิดนั้นได้

ความหนาแน่น เป็นสมบัติเฉพาะของวัสดุแต่ละชนิด ถึงจะมีขนาดเท่ากัน แต่ทำจากวัสดุแตกต่างกัน ก็จะมีค่าความหนาแน่นแตกต่างกัน

สาระการเรียนรู้

1. ความรู้

การนำไฟฟ้าของวัสดุ หมายถึง ความสามารถของวัสดุที่ยอมให้พลังงานไฟฟ้าเคลื่อนที่ผ่านวัสดุนี้ได้ เช่น โลหะ

ตัวนำไฟฟ้า หมายถึง วัสดุที่ให้ไฟฟ้าไหลผ่านได้สะดวก เช่น ลวดทองแดง เหล็ก นำมาใช้ประโยชน์ เช่น สายไฟฟ้า

ฉนวนไฟฟ้า หมายถึง วัสดุที่ไม่ให้ไฟฟ้าไหลผ่าน เช่น ไม้ ยาง เป็นต้น นำมาใช้ประโยชน์ เช่น ที่จับปลั๊กไฟ

ความหนาแน่น หมายถึง ปริมาณมวลของสารหรือวัตถุที่มีอยู่ใน 1 หน่วย ปริมาตร ความหนาแน่นมีหน่วยเป็น กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร

สมรรถนะสำคัญ

ความสามารถในการคิด

- ทักษะการคิดสร้างสรรค์
- ทักษะการสังเกต

ความสามารถในการแก้ปัญหา

- กระบวนการงานวิทยาศาสตร์

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- กระบวนการทำงานกลุ่มคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

การวัดและการประเมิน

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือ	เกณฑ์
สังเกตความสามารถในการแก้ปัญหา	แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหา	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

กิจกรรมการเรียนรู้

ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา

- 1.1 ให้นักเรียนนั่งประจำกลุ่มที่ได้จัดไว้ในชั่วโมงที่แล้ว
- 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
- 1.3 ครูพูดคุย พร้อมยกตัวอย่างวัสดุที่เกี่ยวกับการนำไฟฟ้าและความหนาแน่นให้

นักเรียน



วัสดุการนำไฟฟ้า



ความหนาแน่น

1.4 .ให้นักเรียนทำการทดลองเกี่ยวกับการนำไฟฟ้าและความหนาแน่นดังนี้

วิธีการทดลองการนำไฟฟ้า

1. ต่อวงจรไฟฟ้า เข้ากับถ่านไฟฉายแล้วนำปลายทั้งสองข้างมาแตะกัน สังเกตวงจรว่าเกิดเสียงหรือไม่

2. ทำการทดลองซ้ำโดยใช้วัสดุอื่นๆที่เตรียมมา แตะกับปลายทั้งสองพร้อมกัน สังเกตเสียงคล้ายของวงจรไฟฟ้า พร้อมทั้งบันทึกผล

วิธีการทดลองความหนาแน่น

ตอนที่ 1 หามวลของก้อนหิน

ชั่งก้อนหินบนเครื่องชั่งสปริง และอ่านค่ามวลของก้อนหิน

ตอนที่ 2 หาปริมาตรของก้อนหิน

1. ใส่ น้ำลงในถ้วยยูริกาจนเต็ม แล้วนำกระบอกตวงมารองรับน้ำที่ปากถ้วยยูริกา

2. หย่อนก้อนหินลงในถ้วยยูริกา น้ำจะล้นออกมาจากถ้วยยูริกา

ไหลลงสู่กระบอกตวง และอ่านค่าปริมาตรของก้อนหินจากกระบอกตวง

ตอนที่ 3 หาความหนาแน่นของก้อนหิน

นำค่ามวลและค่าปริมาตรจากตอนที่ 1 และตอนที่ 2 แทนค่าในสูตร แสดงความสัมพันธ์ เพื่อคำนวณค่าความหนาแน่น

1.5 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดตั้งปัญหาเกี่ยวกับการนำไฟฟ้าและความหนาแน่น

ขั้นที่ 2 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

2.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาวิเคราะห์ แยกแยะเกี่ยวกับสิ่งที่โจทย์ปัญหาได้กำหนดไว้ และสิ่งที่ต้องการทราบ เพื่อหาวิธีค้นหาคำตอบ

2.2 ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น หนังสือเรียน ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต เป็นต้น เพื่อที่จะศึกษาและทำความเข้าใจกับโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับการนำไฟฟ้าและความหนาแน่น จากนั้นนักเรียนจึงช่วยกันระดมความคิดในการหาคำตอบ

3.2 นักเรียนบันทึกข้อมูลและผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้าลงในกระดาษรายงาน ที่ได้ข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้า

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

4.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้

4.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดพิจารณาต่อไปว่า ความรู้ที่ได้มามีความถูกต้อง สมบูรณ์และครบถ้วนตามประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษาแล้วหรือยัง ถ้าข้อมูลยังไม่เพียงพอก็ร่วมกัน อภิปรายและช่วยกันศึกษาเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ

5.1 นักเรียนทุกกลุ่มร่วมกันนำเสนอข้อมูลที่สังเคราะห์ได้ และร่วมกันอภิปรายว่า ข้อมูลของแต่ละกลุ่มที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าครบถ้วนถูกต้องสมบูรณ์หรือไม่ โดยผู้สอนช่วย ตรวจสอบ และแนะนำเพิ่มเติม ซึ่งให้ครอบคลุมสาระหลักๆ ดังนี้

5.1.1 วิธีการที่แต่ละกลุ่มใช้

5.1.2 ผลการสำรวจค้นหาที่ได้จากวิธีการต่างๆ กันสอดคล้องกับปัญหาของกลุ่มหรือไม่

5.2 นักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาเกี่ยวกับอีกครั้ง

ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน

6.1 ให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มร่วมกันออกแบบการสรุปผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้าของกลุ่ม เพื่อนำเสนอหน้าชั้นตามรูปแบบที่นักเรียนสนใจ

6.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้าหน้าชั้นเรียน

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ ป.5
2. อุปกรณ์เกี่ยวข้องกับเรื่องวัสดุความเหนียวและการนำความร้อน
3. วิดีโอ เกี่ยวกับวัสดุความเหนียวและการนำความร้อน

2. แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. ห้องสมุด
3. ค้นหาจากอินเทอร์เน็ต