



รายงานการใช้แผนนวัตกรรม เรื่อง การพัฒนากระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๗

นางยุภา สุวรรณ



โรงเรียนบ้านแสงน้อย

สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ



**รายงานนวัตกรรมการเรียนรู้ของครู
เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของสถานศึกษานำร่องพื้นที่นวัตกรรม
โรงเรียนบ้านแสงน้อย**

ชื่อนวัตกรรม การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

ชื่อผู้สร้าง นางยุภา สุวรรณ

แนวทางการคิดค้นนวัตกรรม

การออกแบบและพัฒนานวัตกรรมใหม่

ประเภทของนวัตกรรม

การจัดการเรียนรู้

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นการเรียนรู้ที่กำหนดแนวทางในการจัดการเรียนรู้โดยร่วมกันสร้างรูปแบบ และแนวปฏิบัติในการเสริมสร้างประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยเน้นที่องค์ความรู้ ทักษะ ความเชี่ยวชาญ และสมรรถนะที่เกิดกับตัวผู้เรียน เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตในสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันได้(วิจารณ์ พานิช. 2558) สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง (2552-2559) ซึ่งการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ เพื่อให้เกิดทักษะสำคัญในการค้นคว้า และสร้างองค์ ความรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหา ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ในทุก ขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายและเหมาะสมกับระดับชั้นเรียนเพื่อให้นักเรียน เกิดกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหาและจิตวิทยาศาสตร์ รวมทั้งสามารถสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการที่นักเรียนจะประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายได้นั้น อยู่บน ความรับผิดชอบของครูวิทยาศาสตร์ที่จะต้องพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ(กระทรวงศึกษาธิการ. 2551) นอกจากนี้แนวทางการจัดการศึกษาสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จะต้องสอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ.2542 และที่ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 มาตรา 22 โดยยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการ ศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และมาตรา 24 การจัดการกระบวนการ เรียนรู้ ต้องฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการการเผชิญสถานการณ์ การประยุกต์ความรู้ มาใช้เพื่อป้องกันและ แก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น และทำเป็น

วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ประกอบด้วยความรู้และและกระบวนการหรือวิธีการในการแสวงหาความรู้ แต่ การทำงานตามขั้นตอนวิทยาศาสตร์จะประสบผลสำเร็จหรือล้มเหลวขึ้นอยู่กับทักษะในการใช้กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ ดังนั้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จึงมีความสำคัญไม่น้อยกว่าเนื้อหาวิทยาศาสตร์เพราะ เนื้อหาวิทยาศาสตร์เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอและกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้นสามารถนำไปใช้ใน การศึกษาหาความรู้ได้ตลอดไป (มนมณัส สุดสิ้น,2550,น. 57) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงมุ่งหวังให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุก

ขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงให้เหมาะสมกับระดับชั้นเพื่อพัฒนาผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ ซึ่งหัวใจสำคัญของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในยุคปัจจุบันคือการฝึก ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันจำเป็นต้องปรับเปลี่ยน ให้เหมาะสมกับสภาพการณ์การเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้ และเทคโนโลยีในปัจจุบันโดยจะต้องเริ่มต้นจากในชั้น เรียน (ประสาท เนื่องเฉลิม.2551)

ซึ่งการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันยังไม่ประสบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ มีสาเหตุ มาจาก 1. ด้านผู้เรียนมีเจตคติไม่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ เนื่องจากเป็นวิชาที่น่าเบื่อต้องใช้ความจำและความเข้าใจ 2. ด้านครูผู้สอน ซึ่งครูผู้สอนมักจะเน้นเนื้อหาและครูส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย จึงทำให้ผู้เรียนไม่สนใจ การเรียน ครูผู้สอนควรเตรียมการสอน มีจิตวิทยาในการสอน รู้จักผู้เรียนเป็นรายบุคคล มีวิธีการสอนแปลกใหม่ให้ เหมาะสมกับบริบทในชั้นเรียน และ 3. สภาพปัญหาของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน คือ ความ ไม่สอดคล้องกับวิวัฒนาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญรุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว เนื่องจากการเรียนการ สอนตามคู่มือครุภัณฑ์นั้นต้องการให้นักเรียนได้รับเพียงข้อสรุปที่ถูกต้องครูผู้สอนยังเน้นเฉพาะความสามารถในการ ถ่ายทอดเนื้อหา เป็นการท่องจำเพื่อสอบ ไม่เน้นกระบวนการให้ผู้เรียนพัฒนาด้านความคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ไม่เป็น ไม่ชอบอ่านหนังสือ ไม่รู้วิธีเรียนรู้ จากสาเหตุดังกล่าวจึงเป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐานวิชาวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมาไม่เป็นที่น่าพอใจ (จิราภรณ์ ศิริทวีป, 2541: 37)

ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียน การสอนทั้ง ครูและนักเรียน กล่าวคือ ลดบทบาทของครูผู้สอนจากการเป็นผู้บอกเล่า บรรยาย สาธิต เป็นผู้วางแผนจัดกิจกรรม ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เน้นกระบวนการให้นักเรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบด้วย กิจกรรมที่หลากหลาย ทั้งการทำกิจกรรมสนาม การสังเกต การสำรวจตรวจสอบการทดลองในห้องปฏิบัติการ การ สืบค้นข้อมูล การทำโครงการ การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะประสบการณ์เดิม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมต่างกันที่นักเรียนได้รับมาแล้วก่อนเข้าห้องเรียน ซึ่งปัจจุบันมีแนวคิดหนึ่งที่จะเป็น ทางเลือกของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คือการจัดการเรียนการสอนผ่านชุดกิจกรรม ดังนั้น การนำชุดกิจกรรมการเรียนมาช่วยในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพจะส่งผล ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น (ภพ เลหาที่ไพบูลย์, 2542,น.277) ชุดกิจกรรมจะช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอด เนื้อหาและประสบการณ์ที่เหมาะสมที่เป็นรูปธรรมสร้างความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา ช่วยในการ แก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลและช่วยแก้ปัญหาการขาดครูผู้สอนวิทยาศาสตร์และนักเรียนยังได้ฝึกทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2551,น. 123) การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหา ความรู้ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ เน้นให้ผู้เรียนแสวงหา ความรู้ด้วยตนเอง ลงมือปฏิบัติ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยมี กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ที่สำคัญ 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) 2) ขั้นสำรวจ และค้นหา (Exploration) 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป(Explanation) 4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) 5) ขั้น ประเมิน (Evaluation) (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(2553, น.219-220) จากเหตุผลดังกล่าวข้าพเจ้าจึงได้ออกแบบสร้างนวัตกรรม “ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบ

เสาะหาความรู้ (5E) ด้วยกระบวนการ PLC เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน และพัฒนาความสามารถทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา พร้อมทั้งส่งเสริมและพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียน

2. วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม

- 1 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 2 เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 3 เพื่อพัฒนาเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

3. ความสำคัญของการศึกษา

ผลของการศึกษาครั้งนี้เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องการแยกสารเนื้อผสม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้นหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนได้นำไปใช้พัฒนากระบวนการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

4. ขอบเขตของการศึกษา

ขอบเขตประชากร

ประชากรกลุ่มเป้าหมาย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านแสงน้อย ปีการศึกษา 2567 จำนวน 17 คน

4.1 เชนงปริมาณ

1. ผู้เรียนร้อยละ 80 มีผลสัมฤทธิ์ด้านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. ผู้เรียนร้อยละ 80 มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ผู้เรียนร้อยละ 90 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

4.2 เชนงคุณภาพ

1. ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ด้านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น
2. ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถด้านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในระดับดี
3. ผู้เรียนมีทักษะด้านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับดี
4. ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด

5. ระยะเวลาการดำเนินงาน

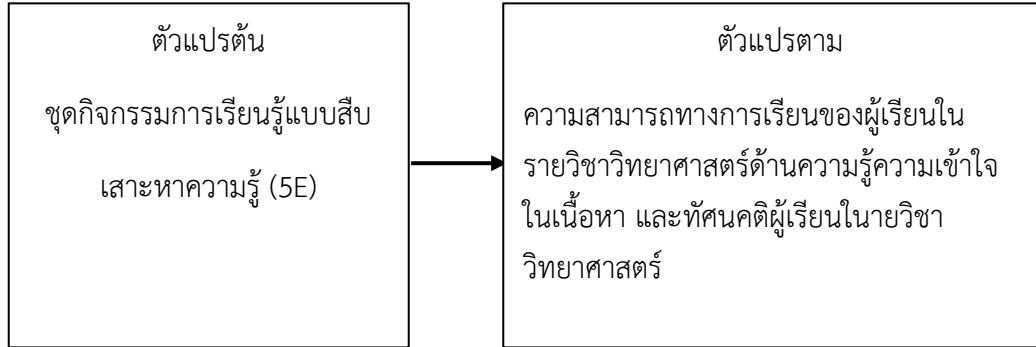
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ระหว่างเดือนมกราคม- กุมภาพันธ์ 2568

6. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

ตัวแปรตาม คือ ความสามารถทางการเรียนของผู้เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ด้านความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา และทัศนคติผู้เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์

กรอบแนวคิดของการศึกษา



แผนภาพประกอบที่ ๑ กรอบแนวคิดการศึกษา

7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถด้านการแยกสารเนื้อผสมในระดับดี
2. ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ในระดับดี
3. ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด
4. ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
5. ผู้เรียนนำกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้และการดำรงชีวิต

นิยามศัพท์เฉพาะ

1.1 ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่มีความหลากหลายที่ครูผู้สอนได้สร้างให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยแต่ละชุดซึ่งประกอบด้วย ชื่อ กิจกรรม คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรม บทบาทนักเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา กิจกรรม แบบทดสอบหลังเรียน สำหรับจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการแยกสารเนื้อผสม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการให้นักเรียนค้นหา องค์ความรู้ ใหม่ด้วยตนเอง ผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งที่ประกอบด้วยขั้นตอนในการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนซึ่งอาจเกิดความสนใจ ความสงสัยจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้น เป็นการกระตุ้นให้เกิดความสนใจใคร่รู้ นำไปสู่ประเด็นที่จะศึกษาค้นคว้าให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (Exploration) เป็นการทำความเข้าใจในประเด็นที่ศึกษาวิธีการศึกษาอาจเป็นการตรวจสอบ การทดลอง การปฏิบัติ การสืบค้นความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรม เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างพอเพียงในการที่จะใช้ในขั้นต่อไป

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เป็นการนำข้อมูลข้อสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์แปลผลสรุปผลและนำเสนอในรูปแบบของภาพวาด ตาราง แผนภูมิ การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็น การสนับสนุนหรือโต้แย้ง

สมมติฐานก็ได้ ผลที่ได้สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมหรือนำข้อสรุปไปอธิบายสถานการณ์เหตุการณ์ต่าง ๆ ทำให้เกิดความรู้ที่กว้างขึ้น

ขั้นที่ 5 ประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่ามีความรู้ อะไรบ้าง รู้มากน้อยเพียงใดและนำไปประยุกต์ความรู้เรื่องอื่นๆที่ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมซึ่งใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการในขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (Exploration) สำหรับเรื่อง การแยกสารเนื้อผสม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 11 แผนการจัดการเรียนรู้ แผนละ 1 ชั่วโมง และชุดกิจกรรมจำนวน 8 ชุด

1.3 ความสามารถทางการเรียนของผู้เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ด้านความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา หมายถึง ความสามารถของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

1.4 เจตคติผู้เรียนต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้น

1.5 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560)หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น.1-61) วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานเหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุงพ.ศ. ๒๕๖๐)ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ นี้ ได้กำหนดสาระการเรียนรู้ออกเป็น ๔ สาระ ได้แก่ สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาระที่ วิทยาศาสตร์กายภาพ สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ และสาระที่ ๔ เทคโนโลยี มีสาระเพิ่มเติม ๔ สาระ ได้แก่ สาระชีววิทยา สาระเคมี สาระฟิสิกส์ และสาระโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ ซึ่งองค์ประกอบของหลักสูตรทั้งในด้านของเนื้อหา การจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางรากฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ให้ความรู้ความต่อเนื่องเชื่อมโยงกัน ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ จนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนเป็นพื้นฐาน เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตหรือศึกษาต่อในวิชาชีพที่ต้องใช้วิทยาศาสตร์ได้ โดยจัดเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาแต่ละสาระในแต่ละระดับชั้นให้มีการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ ๒๑ ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้เรียนรู้อะไรในวิทยาศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้ กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบ

เสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้นโดยกำหนดสาระสำคัญ ดังนี้

วิทยาศาสตร์ชีวภาพ เรียนรู้เกี่ยวกับ ชีวิตในสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์ การดำรงชีวิตของพืช พันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

วิทยาศาสตร์กายภาพ เรียนรู้เกี่ยวกับ ธรรมชาติของสาร การเปลี่ยนแปลงของสารการเคลื่อนที่ พลังงาน และคลื่น

วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ เรียนรู้เกี่ยวกับ องค์ประกอบของเอกภพ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ เทคโนโลยีอวกาศ ระบบโลก การเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ และผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

เทคโนโลยีการออกแบบและเทคโนโลยี เรียนรู้เกี่ยวกับ เทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อมวิทยาการคำนวณ เรียนรู้เกี่ยวกับ การคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้น ตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

เข้าใจโครงสร้าง ลักษณะเฉพาะการปรับตัวของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ การทำหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของพืช และการทำงานของระบบย่อยอาหารของมนุษย์

เข้าใจสมบัติและการจำแนกกลุ่มของวัสดุ สถานะและการเปลี่ยนสถานะของสารการละลาย การเปลี่ยนแปลงทางเคมี การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้ และการแยกสารอย่างง่าย

เข้าใจลักษณะของแรงโน้มถ่วงของโลก แรงลัพธ์ แรงเสียดทาน แรงไฟฟ้าและผลของแรงต่าง ๆ ผลที่เกิดจากแรงกระทำต่อวัตถุ ความดัน หลักการที่มีต่อวัตถุ วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายปรากฏการณ์เบื้องต้นของเสียง และแสง

เข้าใจปรากฏการณ์การขึ้นและตก รวมถึงการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ องค์ประกอบของระบบสุริยะ คาบการโคจรของดาวเคราะห์ ความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ การขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์ การใช้แผนที่ดาว การเกิดอุปราคา พัฒนาการและประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศ

เข้าใจลักษณะของแหล่งน้ำ วัฏจักรน้ำ กระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง น้ำค้างแข็ง หยาดน้ำฟ้า กระบวนการเกิดหิน วัฏจักรหิน การใช้ประโยชน์หินและแร่ การเกิดซากดึกดำบรรพ์ การเกิดลมบก ลมทะเล ลมสุ่ม ลักษณะและผลกระทบของภัยธรรมชาติ ธรณีพิบัติภัยการเกิดและผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจกค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพและประเมินความน่าเชื่อถือ ตัดสินใจเลือกข้อมูลใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการทำงานร่วมกัน

เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพสิทธิของผู้อื่นตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ ตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ คาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง สร้างสมมติฐานที่สอดคล้องกับคำถาม หรือปัญหาที่จะสำรวจตรวจสอบ วางแผนและสำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เหมาะสม ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพวิเคราะห์ข้อมูล ลงความเห็น และสรุป ความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มาจากการสำรวจตรวจสอบในรูปแบบที่เหมาะสม เพื่อสื่อสารความรู้จากผลการ สำรวจตรวจสอบได้อย่างมีเหตุผลและหลักฐานอ้างอิงแสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่าง มุ่งมั่นรอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ ใฝ่หาความรู้เป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการดำรงชีวิต แสดงความชื่นชม ยกย่อง และเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้นและศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้ การดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า

ตารางที่ 1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กายภาพ มาตรฐาน ว 2.1

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับ โครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิด สสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
<p>๑. อธิบายและเปรียบเทียบการแยกสาร ผสมโดยการเหยิบออก การร่อน การใช้ แม่เหล็กดึงดูด การรินออก การกรอง และการตกตะกอนโดยใช้ หลักฐานเชิง ประจักษ์รวมทั้งระบุวิธีแก้ปัญหาใน ชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการแยกสาร</p>	<p>● สารผสมประกอบด้วยสารตั้งแต่ ๒ ชนิดขึ้นไปผสมกันเช่น น้ำมัน ผสมน้ำ ข้าวสารปนกววดทราย วิธีการที่เหมาะสมในการแยกสารผสม ขึ้นอยู่กับลักษณะและสมบัติของสารที่ผสมกัน ถ้าองค์ประกอบของสาร ผสมเป็นของแข็งกับของแข็งที่มีขนาดแตกต่างกันอย่างชัดเจน อาจใช้ วิธีการเหยิบออกหรือการร่อนผ่านวัสดุที่มีรูถ้ามีสารใดสารหนึ่งเป็นสาร แม่เหล็กอาจใช้วิธีการใช้แม่เหล็กดึงดูด ถ้าองค์ประกอบเป็นของแข็งที่ ไม่ละลายในของเหลว อาจใช้วิธีการรินออกการกรอง หรือการ ตกตะกอน ซึ่งวิธีการแยกสารสามารถนำไปใช้ประโยชน์ใน ชีวิตประจำวันได้</p>

1.6 แผนการจัดการเรียนรู้ ความหมายแผนการจัดการเรียนรู้วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2550, น. 106-107) ความหมายของแผนการสอน หรือแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียน การจัดการการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ใน หลักสูตร หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าแผนการจัดการเรียนรู้เป็นแผนที่ผู้จัดการเรียนรู้จัดทำขึ้น จากคู่มือ หรือแนวการจัดการเรียนรู้ของกรมวิชาการทำให้ผู้จัดการเรียนรู้ทราบว่าจะจัดการ เรียนรู้เนื้อหาใด เพื่อจุดประสงค์ใดจัดการเรียนรู้ อย่างไร ใช้สื่ออะไรและวัดผลประเมินผล โดยวิธีใดพรพิมล พรพิรัชชณ์ (2550, น.220) การวางแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นการเตรียมกิจกรรมและข้อมูลที่จะต้องใช้ในการสอนของผู้สอนล่วงหน้าอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรจากการศึกษาค้นคว้าความหมายแผนการเรียนรู้จากเอกสารต่าง ๆ อารมณ์ ใจเที่ยง (2553, น.213) แผนการจัดการเรียนรู้คือแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อการใช้สื่อการเรียนรู้อ และกาวัดการประเมินผลที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้อและจุดประสงค์การเรียนรู้อหรือผลการเรียนรู้อที่คาดหวังที่กำหนดไว้ในหลักสูตร (ไสว ประภาศรี (2553, น. 223) กล่าวว้า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การวางแผนออกแบบการเรียนรู้อไว้ล่วงหน้าว่าจะสอนอะไร สอนอย่างไร ใช้อะไรเป็นสื่อ มีขั้นตอนอย่างไร ใช้ทักษะ กระบวนการใด เวลาเท่าไร สอนแล้วเกิดอะไรกับนักเรียน และวัดประเมินผลอย่างไร ซึ่งผู้ออกแบบต้อง ใช้ศาสตร์การสอน หลักจิตวิทยาให้เหมาะสมกับวัยและลักษณะของเนื้อหา

1.7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความสามารถของนักเรียนที่แสดงพฤติกรรมตามตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑ ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๖๐ หลังจากสิ้นสุดการเรียนการสอนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้อแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งสามารถวัดได้จากคะแนนของนักเรียนในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 ข้อ

1.8 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแยกสารเนื้อผสมด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้อแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น จำนวน 20 ข้อ เพื่อใช้ทดสอบนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

1.9 ความสามารถทางการเรียนของผู้เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ด้านความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา หมายถึง ความสามารถของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

1.10 ทักษะคนิผู้เรียนต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึ้อพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้อแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบประเมินความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นวิธีดำเนินการ

1. ประชากร

ประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านแสงน้อย ปีการศึกษา 2567 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรม

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการแยกสารเนื้อผสม เป็นแบบปรนัยแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและพัฒนาตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตร คู่มือครู หนังสือแบบเรียนและข้อแบบทดสอบเรื่องการแยกสารเนื้อผสมระดับประถมศึกษาจากงานวิจัยต่างๆเพื่อกำหนดขอบเขตด้านเนื้อหา
2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบจากรายงานการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบ
3. วิเคราะห์ตัวชี้วัดเรื่องการแยกสารเนื้อผสม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
4. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน เรื่องการแยกสารเนื้อผสมระดับประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหา และสอดคล้องกับตัวชี้วัดโดยออกข้อสอบอิงทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม 6 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์การสังเคราะห์ และการประเมินค่า
5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้าง ให้กับผู้ครูสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นอื่นๆ และผู้บริหารช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องทางด้านเนื้อหา การวัดและประเมินผล แล้วนำไปปรับปรุงและแก้ไข
6. ปรับปรุงและแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

2.2. แบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) เรื่อง การแยกสารเนื้อผสมระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาตามลำดับขั้นตอนดังนี้

- 1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจเพื่อเป็นกรอบในการสร้างคำถามและความพึงพอใจ
- 2 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง การแยกสารเนื้อผสมระดับประถมศึกษาปีที่ 6 มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมิน 5 ระดับ ของลิเคอร์ท คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุดโดยแบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้ ด้านบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้จำนวนทั้งหมด 10 ข้อ

3. ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้นวัตกรรม “ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการแยกสารเนื้อผสม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 16 แผนการเรียนรู้ ดังนี้

- | | | |
|-----------------|--|-----------------|
| กิจกรรมชุดที่ 1 | การแยกสารเนื้อผสมและประเภทของการแยกสารเนื้อผสม | จำนวน 2 ชั่วโมง |
| กิจกรรมชุดที่ 2 | การแยกสารเนื้อผสมโดยการหีบออก | จำนวน 2 ชั่วโมง |
| กิจกรรมชุดที่ 3 | การแยกสารเนื้อผสมโดยการร่อน | จำนวน 2 ชั่วโมง |
| กิจกรรมชุดที่ 4 | การแยกสารเนื้อผสมโดยการกรอง | จำนวน 2 ชั่วโมง |

กิจกรรมชุดที่ 5	การแยกสารเนื้อผสมโดยการการใช้แม่เหล็กดึงดูด	จำนวน 2 ชั่วโมง
กิจกรรมชุดที่ 6	การแยกสารเนื้อผสมโดยการตกตะกอน	จำนวน 2 ชั่วโมง
กิจกรรมชุดที่ 7	การแยกสารเนื้อผสมโดยการรินออก	จำนวน 2 ชั่วโมง
กิจกรรมชุดที่ 8	การวิเคราะห์ข้อมูลการแยกสารเนื้อผสมด้วยวิธีการต่าง ๆ	จำนวน 2 ชั่วโมง

4. กิจกรรมดำเนินงาน

นวัตกรรมที่สร้างขึ้นในครั้งนี้เพื่อให้ให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องการแยกสารเนื้อผสม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้นหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ซึ่งได้ดำเนินการตามรายละเอียดเป็นขั้นตอนดังนี้

4.1 วิเคราะห์โครงสร้างของสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การแยกสารเนื้อผสม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4.2 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่องการแยกสารเนื้อผสมให้นักเรียนได้ศึกษาและปฏิบัติตาม โดยเป็นการสอนในชั่วโมงเรียน ผู้สอนและนักเรียนจะร่วมกันอภิปรายเพื่อเพิ่มความเข้าใจ และเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามอย่างต่อเนื่อง

4.3 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เรื่อง การแยกสารเนื้อผสม

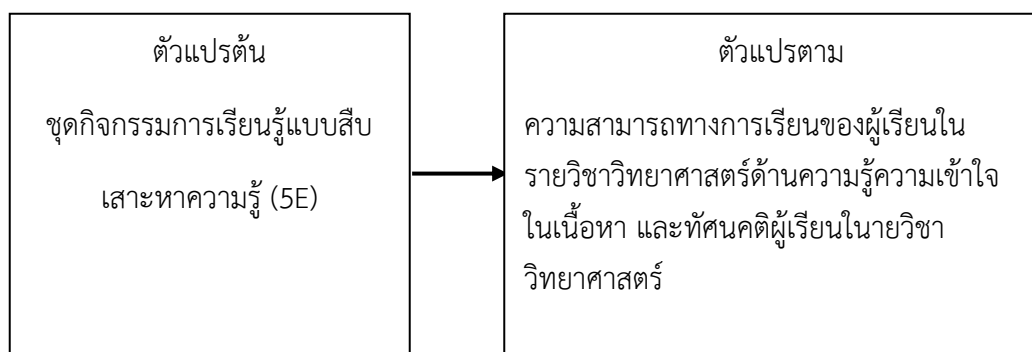
4.4 ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบ เรื่อง การแยกสารเนื้อผสม แล้วนำคะแนนที่ได้วิเคราะห์ต่อไป

6. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

ตัวแปรตาม คือ ความสามารถทางการเรียนของผู้เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ด้านความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา และทัศนคติผู้เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์

กรอบแนวคิดของการศึกษา



แผนภาพประกอบที่ ๑ กรอบแนวคิดการศึกษา

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้าพเจ้าได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

7.1 ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง การแยกสารเนื้อผสม ใช้เวลา 20 นาที

7.2 จัดการเรียนรู้โดยที่ข้าพเจ้าได้ปฏิบัติการสอนด้วยวิธีการสอนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง การแยกสารเนื้อผสม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใช้เวลาในการเรียนการสอนทั้งสิ้น 16 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็น 16 แผนการเรียนรู้ วันละ 1 ชั่วโมง ในปีการศึกษา 2567 ขณะจัดการเรียนรู้ข้าพเจ้าได้วัดและประเมินผล 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ โดยการตรวจสอบแบบฝึกทักษะ และใบกิจกรรมต่าง ๆ ด้านทักษะและกระบวนการ โดยการสังเกตการณ์ปฏิบัติงานใน ด้านการแก้ปัญหาและการให้เหตุผล ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยการสังเกตการณ์ร่วมมือ และความรับผิดชอบ

7.3 หลังการจัดการเรียนรู้ ข้าพเจ้าได้ดำเนินการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการแยกสารเนื้อผสมที่สร้างขึ้นแล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง การแยกสารเนื้อผสม ก่อนเรียนและหลังเรียน นำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วเปรียบเทียบคะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนแต่ละคน

9. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มที่ศึกษา คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านแสงน้อย ทั้งหมดรวม 17 คน มีการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน แล้วจึงดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง การแยกสารเนื้อผสม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังจากนั้นจึงทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน แล้วจึงนำผลมาเก็บรวบรวม ข้อมูลก่อนเรียนและหลังเรียนที่รวบรวมได้จากเครื่องมือที่ข้าพเจ้าสร้างขึ้นมาจำแนกผลการเรียนรู้ ดังนี้

สรุปได้ว่านักเรียนทั้ง 17 คน มีความก้าวหน้าในเรียนวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง การแยกสารเนื้อผสม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนในการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง การแยกสารเนื้อผสม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การฝึก	จำนวนนักเรียน	\bar{X}	Σx	ร้อยละ	ค่า S.D
ก่อนเรียน	17 คน	11.47	195	57.35	3.03
หลังเรียน	17 คน	16.41	279	82.06	2.95

จากตารางสรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง การแยกสารเนื้อผสม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.47 หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.41 จะเห็นได้ว่าคะแนนของค่าเฉลี่ยหลังเรียนมีค่ามากกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 3.03 ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 2.95 แสดงว่าข้อมูลมีค่าคะแนนใกล้เคียงกัน

10. สรุปผลการดำเนินงาน

จากการศึกษา การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้นวัตกรรมชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) สรุปผลได้ดังนี้

10.1 นักเรียนที่เรียนโดยใช้นวัตกรรมชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนการใช้ นวัตกรรม

10.2 นักเรียนที่เรียนโดยใช้นวัตกรรมชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในปีการศึกษา 2567 มีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น

11.อภิปรายผล

1. ผลการใช้นวัตกรรมในครั้งนี้ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning เรื่อง การแยกสารเนื้อผสม โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นสื่อที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพตามผลของการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว

2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชุดนี้สร้างขึ้นอย่างถูกวิธี ได้ผ่านขั้นตอนการสร้างและพัฒนาอย่างเป็นระบบ เริ่มตั้งแต่เอกสารหลักสูตรและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการใช้หลักสูตร และยังได้รับการแนะนำ ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ด้านเนื้อหาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ความเหมาะสมของเนื้อหา

3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนเกิดความสุขสนุกสนานในการเรียนรู้

4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้เรียงลำดับความยากง่ายสอดคล้องตามธรรมชาติของการเรียนรู้ ทำให้เรียนรู้สึกว่าตนเองประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ จึงสรุปได้ว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพอย่างยิ่ง สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น



ภาคผนวก

แบบบันทึกคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน – หลังเรียน
 เรื่องการแยกสารเนื้อผสม โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)
 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านแสงน้อย

ที่	ชื่อ-สกุล	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	เด็กชายกิตติศักดิ์ มีคุณ	13	18
2	เด็กชายนันทชัย สมานโสร์	12	17
3	เด็กชายธิติสรรค์ มีคุณ	7	10
4	เด็กชายธนภัทร ชมภูพิน	8	12
5	เด็กชายภัทรกุล ศรีสุรีย์	10	18
6	เด็กชายณัฐกิตติ์ สุรวีทย์	14	17
7	เด็กชายพัชรพล โคนาโล	13	17
8	เด็กหญิงปิยนุช จรูญแสง	14	17
9	เด็กหญิงกณิศา โสมเกษตรินทร์	13	19
10	เด็กหญิงชญานุช อาริพงษ์	5	11
11	เด็กหญิงมานฟ้า ทุมโยมา	12	16
12	เด็กหญิงอรปรียา หมายมัน	14	17
13	เด็กหญิงณัฐนิชา ภูมิบ้านค้อ	8	15
14	เด็กหญิงจุฑามาศ วรรณสุทธะ	13	16
15	เด็กหญิงसानฝัน มีคุณ	16	20
16	เด็กหญิงพัทธ์ธีรา วงค์มาหา	11	20
17	เด็กหญิงปนิสร่า มีคุณ	12	19
	รวม	195	279
	เฉลี่ย	11.47059	16.41176
	ส่วนเบี่ยง	3.032463	2.955221
	ร้อยละ	57.35294	82.05882

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

<p>แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน เรื่องการแยกสารเนื้อผสม วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)</p>	<p>คะแนน</p>
---	--------------

คำสั่ง : ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✕ เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียง 1 ตัวเลือก

1. ข้อใดเป็นสารผสม

- | | |
|------------------|-------------|
| ก. น้ำมันมะพร้าว | ข. น้ำเปล่า |
| ค. น้ำโคลน | ง. น้ำอัดลม |

2. สารผสมข้อใดแยกออกจากกันได้โดยวิธีการหยิบออก

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| ก. ข้าวสารผสมกรวดทราย | ข. น้ำผสมน้ำมัน |
| ค. พริกป่นผสมน้ำตาลทราย | ง. เกลือผสมแป้งมันสำปะหลัง |

3. การแยกผงอะลูมิเนียมกับน้ำตาลทรายใช้วิธีการใด

- | | |
|------------------------|----------------|
| A การหยิบออก | |
| B การละลายน้ำและกรอง | |
| C การใช้แม่เหล็กดึงดูด | |
| ก. เฉพาะข้อ B | ข. ข้อ A และ B |
| ค. ข้อ B และ C | ง. ข้อ A และ C |

4. สารผสมข้อใดสามารถแยกโดยการตกตะกอน

- | | |
|----------------------|----------------------|
| ก. สารละลายน้ำเชื่อม | ข. สารละลายแอลกอฮอล์ |
| ค. น้ำโคลน | ง. น้ำปลา |

5. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการผลิตน้ำประปา

- | | |
|------------------|------------------|
| ก. การกรอง | ข. การกลายเป็นไอ |
| ค. การใช้สารเคมี | ง. การตกตะกอน |

6. ถ้าต้องการแยกเข็มหมุดและผงตะไบเหล็กออกจากทราย ควรใช้วิธีการแยกในข้อใดจึงเหมาะสม

- | | |
|---------------|-------------------------|
| ก. การกรอง | ข. การรินออก |
| ค. การตกตะกอน | ง. การใช้แม่เหล็กดึงดูด |

7. เด็กชายปีชวยคุณแม่แยกกากมะพร้าวออกจากน้ำกะทิ เด็กชายปีควรเลือกวิธีการข้อใดจึงเหมาะสม

- | | |
|---------------|---------------|
| ก. การกรอง | ข. การร่อน |
| ค. การตกตะกอน | ง. การหยิบออก |

8. ข้อใดสัมพันธ์กันระหว่างสารกับวิธีการแยกสาร

- ก. แยกเข็มหมุดออกจากผงตะไบเหล็ก : การกรอง
- ข. แยกน้ำตาลออกจากผงถ่าน : การตกตะกอน
- ค. แยกตะกอนดินออกจากน้ำ : การร่อน
- ง. แยกข้าวเปลือกออกจากข้าวสาร : การหีบออก

9. การกรองเป็นวิธีการที่สามารถใช้แยกสารในข้อใดออกจากกัน

- ก. เกลือกับพริกป่น
- ข. ทรายกับผงชอล์ก
- ค. น้ำกับเศษใบเตย
- ง. ผงตะไบเหล็กกับทราย

10. ถ้าต้องการนำน้ำคลองที่ขุ่นมาทำให้น้ำใสขึ้นเพื่อใช้ในครัวเรือน ควรเลือกใช้วิธีการข้อใดจึงเหมาะสม

- ก. กรองด้วยผ้าขาวบาง
- ข. การกลายเป็นไอโดยการนำมาผึ่งแดด
- ค. ร่อนด้วยตะแกรง
- ง. ตกตะกอนด้วยสารส้มบดละเอียด

11. ข้อใดคือสารเนื้อผสมทั้งหมด

- ก. น้ำเชื่อม น้ำกลั่น น้ำส้มสายชู
- ข. พริกเกลือ น้ำจิ้มไก่ น้ำแกงส้ม
- ค. ข้าวสารปนกรวด น้ำเกลือ อากาศ
- ง. น้ำกะทิ ทองเหลือง อากาศ

12. หากเราต้องการแยกเมล็ดถั่วเขียวออกจากกรวด วิธีแยกสารผสมใดเหมาะสมที่สุด

- ก. การหีบออก
- ข. การรินออก
- ค. การตกตะกอน
- ง. การกรอง

13. หากเราต้องการแยกกากกาแฟออกจากน้ำกาแฟ วิธีแยกสารผสมใดเหมาะสมที่สุด

- ก. การกรอง
- ข. การตกตะกอน
- ค. การระเหยแห้ง
- ง. การระเหิด

14. จากคำตอบข้อ 13. เพราะเหตุใดจึงเลือกใช้วิธีการแยกสารผสมนั้น

- ก. เพราะการกรองใช้แยกสารผสมที่มีของแข็งผสมกับของเหลว
- ข. เพราะการตกตะกอนใช้แยกสารผสมที่มีของแข็งผสมกับของเหลว
- ค. เพราะการระเหยแห้งใช้แยกสารผสมที่มีของแข็งผสมกับของเหลว
- ง. เพราะการระเหิดใช้แยกสารผสมที่มีของแข็งผสมกับของเหลว

<p>เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน เรื่องการแยกสารเนื้อผสม วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)</p>	<p>คะแนน</p>
---	--------------

คำสั่ง : ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✕ เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียง 1 ตัวเลือก

1. ข้อใดเป็นสารผสม

ก. น้ำมันมะพร้าว

ข. น้ำเปล่า

ค. น้ำโคลน

ง. น้ำอัดลม

2. สารผสมข้อใดแยกออกจากกันได้โดยวิธีการหยิบออก

ก. ข้าวสารผสมกรวดทราย

ข. น้ำผสมน้ำมัน

ค. พริกปนผสมน้ำตาลทราย

ง. เกลือผสมแป้งมันสำปะหลัง

3. การแยกผงอะลูมิเนียมกับน้ำตาลทรายใช้วิธีการใด

A การหยิบออก

B การละลายน้ำและกรอง

C การใช้แม่เหล็กดึงดูด

ก. เฉพาะข้อ B

ข. ข้อ A และ B

ค. ข้อ B และ C

ง. ข้อ A และ C

4. สารผสมข้อใดสามารถแยกโดยการตกตะกอน

ก. สารละลายน้ำเชื่อม

ข. สารละลายแอลกอฮอล์

ค. น้ำโคลน

ง. น้ำปลา

5. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการผลิตน้ำประปา

ก. การกรอง

ข. การกลายเป็นไอ

ค. การใช้สารเคมี

ง. การตกตะกอน

6. ถ้าต้องการแยกเข็มหมุดและผงตะไบเหล็กออกจากทราย ควรใช้วิธีการแยกในข้อใดจึงเหมาะสม

ก. การกรอง

ข. การรินออก

ค. การตกตะกอน

ง. การใช้แม่เหล็กดึงดูด

14. จากคำตอบข้อ 13. เพราะเหตุใดจึงเลือกใช้วิธีการแยกสารผสมนั้น

- ก. เพราะการกรองใช้แยกสารผสมที่มีของแข็งผสมกับของเหลว
- ข. เพราะการตกตะกอนใช้แยกสารผสมที่มีของแข็งผสมกับของเหลว
- ค. เพราะการระเหยแห้งใช้แยกสารผสมที่มีของแข็งผสมกับของเหลว
- ง. เพราะการระเหิดใช้แยกสารผสมที่มีของแข็งผสมกับของเหลว

15. การตกตะกอนเหมาะสำหรับใช้แยกสารผสมในข้อใด

- ก. น้ำเกลือ
- ข. ลูกเหม็น
- ค. น้ำโคลน
- ง. น้ำจิ้มไก่

16. “สารที่มีอนุภาคเล็กจะลอดผ่านรูอุปกรณ์ที่ใช้ในการแยก” จากข้อความดังกล่าวหมายถึงวิธีการแยกสารผสมในข้อใด

- ก. การหีบออก
- ข. การตกตะกอน
- ค. การร่อน
- ง. การรินออก

17. จากข้อ 16. สารผสมจัดอยู่ในสถานะใดบ้าง

- ก. ของแข็งผสมกับของแข็ง
- ข. ของเหลวผสมกับของเหลว
- ค. ของแข็งผสมกับแก๊ส
- ง. ของเหลวผสมกับแก๊ส

18. การผสมในข้อใดควรแยกออกจากกันโดยการใช้แม่เหล็กดึงดูด

- ก. ผงตะไบเหล็กผสมทราย
- ข. ปูนขาวผสมดิน
- ค. น้ำผสมเกลือ
- ง. ผงถ่านผสมดิน

19. ข้อใดกล่าวเกี่ยวกับการแยกสารผสมโดยการกรองได้ถูกต้อง

- ก. ใช้แยกสารแขวนลอยได้
- ข. ใช้แยกสารที่มีสารแม่เหล็กผสมเท่านั้น
- ค. ใช้แยกสารเนื้อเดียวเท่านั้น
- ง. ใช้แยกสารผสมที่มีของแข็งผสมอยู่กับของแข็ง

20. ข้อใดนำวิธีแยกสารผสมไปใช้ประโยชน์ได้ไม่ถูกต้อง

- ก. ใช้การตกตะกอนในการบำบัดน้ำเสีย
- ข. ใช้การระเหิดในการผลิตน้ำประปา
- ค. ใช้การรินออกเพื่อรินน้ำขาวออกจากข้าว
- ง. ใช้การกรองกรองน้ำกะทิออกจากกากมะพร้าว

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สารเนื้อผสม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การผสมสารเนื้อผสม เวลา 16 ชั่วโมง
 สัปดาห์ที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____ เวลา 1 ชั่วโมง

1. สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

2. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

3. ตัวชี้วัด

ว 2.1 ป.6/1 อธิบายและเปรียบเทียบการแยกสารผสมโดยการหั่นแยก การร่อน การใช้แม่เหล็กดูด การริน ออก การกรอง และการตกตะกอนโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ร่วมทั้งระบุวิธีแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการแยกสาร

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

สารเนื้อผสมประกอบด้วยสารตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปผสมกันเช่น น้ำดื่มผสมน้ำ ข้าวสารปนกวต๋อหาร

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) อธิบายลักษณะของสารเนื้อผสมได้ (K)
- 2) จำนวนการตามประเภทของเนื้อสารได้ (P)
- 3) วิจัยคุณสมบัติของน้ำดื่มที่ทำงานที่เกี่ยวกับสมบัติของ (A)

6. คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 1) มีวินัย
- 2) ใฝ่เรียนรู้
- 3) มุ่งมั่นในการทำงาน

7. สมรรถนะที่สำคัญ

- 1) ความสามารถในการคิด
 - 1.1) ทักษะการสังเกต
 - 1.2) ทักษะการเชื่อมโยง
 - 1.2) ทักษะการสำรวจค้นหา
 - 1.3) ทักษะการจำแนกประเภท
- 2) ความสามารถในการสื่อสาร

- 3) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
- 4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

8. ทักษะกระบวนการคิด

การคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ

9. เนื้อหาสาระ

การจัดกลุ่มสารตามลักษณะเนื้อสาร แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ สารเนื้อเดียว และสารเนื้อผสม

- 1) สารเนื้อเดียว คือ สารที่มีองค์ประกอบทางกายภาพเพียงอย่างเดียว หรือมีองค์ประกอบมากกว่า 1 อย่าง มองเห็นเนื้อสารเป็นเนื้อเดียวกันทั้งหมด มีสมบัติทุกส่วนเหมือนกันทุกประการ เช่น น้ำเกลือ ของเหลวใส นมคัสต์ ไอศกรีม เป็นต้น
- 2) สารเนื้อผสม คือ สารที่มีลักษณะเนื้อสารและสมบัติไม่เหมือนกันตลอดทุกส่วนของสารนั้น สามารถเห็นองค์ประกอบที่แตกต่างกันได้ เช่น ดินปืน พริกแกงเผ็ด น้ำโคลน น้ำปั่นผลไม้ คอมพรีส เป็นต้น

10. การจัดการกระบวนการเรียนรู้

- วิธีการแบบสืบเสาะหาความรู้ Inquiry Method : SE

ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ

- 1) ครูให้นักเรียนนำขนมเค้กมาชิมและชิม (เรื่อง การแยกสารเนื้อผสม)
- 2) ครูให้นักเรียนสังเกตภาพสารในชีวิตประจำวัน 6 ภาพ ได้แก่ ไอศกรีม น้ำผลไม้ น้ำดื่ม คีร์ชชเชอร์รี่ พริกไทย และพริกเกลือ จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันแยกแยะลักษณะเด่นของภาพทั้ง 6 นี้ ได้อย่างไร (แนวคำตอบ : ลักษณะความเค็มของน้ำดื่ม เช่น ไอศกรีมเป็นก้อนแข็ง คีร์ชชเชอร์รี่ ใสๆ พริกไทย พริกไทยเม็ดๆ ของเหลวใสๆ น้ำผลไม้ น้ำดื่มคัสต์ และคัสต์ ไอศกรีม และคัสต์)
- 3) ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับภาพจำแนกสารโดยลักษณะอื่น ๆ ตามประสบการณ์ที่นักเรียนได้ศึกษา เช่น การนำไฟฟ้า การนำความร้อน สถานะของสาร หรือสมบัติเฉพาะตัวอื่นๆ เป็นต้น
- 4) ครูให้นักเรียนพิจารณาภาพน้ำผลไม้ และพริกเกลือ อีกครั้ง โดยให้นักเรียนพิจารณาเนื้อสารของทั้งสองภาพ จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่าเนื้อสารของน้ำผลไม้และพริกเกลือเป็นอย่างไร (แนวคำตอบ : น้ำผลไม้ของแข็งเนื้อสารภายในหรือในหลอด ส่วนพริกเกลือของแข็งส่วนที่เป็นพริกและเกลือแยกออกจากกัน)

5) ครูส่งใบสรุปประเด็นการเรียนรู้ให้นักเรียนพิจารณา

ขั้นที่ 2 สำรวจค้นหา

- 6) ครูให้นักเรียนจับกลุ่ม กลุ่มละ 4 - 5 คน ทำกิจกรรมจำแนกสารตามลักษณะเนื้อสาร โดยแต่ละกลุ่มจะได้รับบัตรภาพสารจำนวน 10 ชนิด จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันระดมความคิดจำแนกสาร เนื้อเดียว และสารเนื้อผสมตามความเข้าใจของนักเรียน จากนั้นบันทึกข้อมูลลงในสมุดของตนเอง

ขั้นที่ 3 ตรวจสอบผล

16) ครูและนักเรียนสรุปผลการทำกิจกรรมการจำแนกสารตามลักษณะเนื้อสาร โดยให้นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการแสดงความคิดเห็น

17) ครูตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับสารเนื้อผสม โดยให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายในประเด็นคำถามต่าง ๆ ต่อไปนี้

- น้ำเกลือ เป็นสารเนื้อผสมใช่หรือไม่ อย่างไร (แนวคำตอบ : ไม่ใช่ น้ำเกลือเป็นสารเนื้อเดียว เนื่องจากมองเห็นเนื้อสารเนื้อกันทั้งหมด และมีสมบัติเหมือนกันทั้งเนื้อสาร)
- สารเนื้อผสมมีลักษณะอย่างไร (แนวคำตอบ : มองเห็นองค์ประกอบภายในเนื้อสาร และแต่ละส่วนประกอบมีสมบัติแตกต่างกัน)

18) ครูประเมินนักเรียนจากการตรวจสอบผลการจำแนกสารตามลักษณะเนื้อสาร การนำเสนอหน้าชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมในการตอบคำถามในชั้นเรียน

11. สื่อการเรียนรู้

- 1) สื่อการเรียนรู้
 - 1.1) หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ ป.6
 - 1.2) ภาพสารในชีวิตประจำวัน
 - 1.3) บัตรภาพสารเนื้อเดียวและสารเนื้อผสม
- 2) แหล่งการเรียนรู้
 - 2.1) ห้องเรียน
 - 2.2) ห้องสมุด

12. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ที่	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1	ตรวจสอบจุด	แบบประเมินการทำงาน	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2	สังเกตพฤติกรรมที่มีส่วนร่วมในกิจกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3	สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

7) ครูให้นักเรียนร่วมกันศึกษาการจำแนกประเภทของสารโดยใช้เนื้อสารเป็นเกณฑ์จากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ และค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต และร่วมกันสรุปลักษณะของเนื้อสารแต่ละประเภทลงในสมุดบันทึกของตนเอง

8) ครูให้นักเรียนจำแนกสารตามลักษณะเนื้อสารที่แยกจำนวนในข้อ 6 อีกครั้ง หลังจากที่ได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูล โดยให้ตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขการจำแนกสารลงในสมุดของตนเองให้เรียบร้อย

ขั้นที่ 3 อธิบายความรู้

9) ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยบัตรภาพการจำแนกสารตามลักษณะเนื้อสาร โดยให้นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการเสนอคำตอบ (แนวคำตอบ : สารเนื้อเดียว ได้แก่ น้ำดื่ม น้ำผลไม้ ไอศกรีม นม ส่วนสารเนื้อผสม ได้แก่ คีร์ชชเชอร์รี่ น้ำพริก น้ำโคลน หวาน คอมพรีส)

10) ครูอธิบายความรู้เพิ่มเติมในการพิจารณาจำแนกสารตามลักษณะเนื้อสาร ดังนี้

- สารเนื้อเดียว คือ สารที่มีองค์ประกอบทางกายภาพเพียงอย่างเดียว หรือมีองค์ประกอบมากกว่า 1 อย่าง มองเห็นเนื้อสารเป็นเนื้อเดียวกันทั้งหมด มีสมบัติทุกส่วนเหมือนกันทุกประการ เช่น น้ำเกลือ ของเหลวใส นมคัสต์ ไอศกรีม เป็นต้น
- สารเนื้อผสม คือ สารที่มีลักษณะเนื้อสารและสมบัติไม่เหมือนกันตลอดทุกส่วนของสารนั้น สามารถเห็นองค์ประกอบที่แตกต่างกันได้ เช่น ดินปืน พริกแกงเผ็ด น้ำโคลน น้ำปั่นผลไม้ คอมพรีส เป็นต้น

11) ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายว่า สารเนื้อเดียวจำเป็นหรือไม่ว่าจะต้องมีสถานะเป็นของเหลวเสมอไป (แนวคำตอบ : ไม่จำเป็น สารเนื้อเดียวมีได้ทั้งสามสถานะ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส)

ขั้นที่ 4 ขยายความเข้าใจ

12) ครูขยายความเข้าใจของนักเรียนโดยให้นักเรียนยกตัวอย่างสารเนื้อผสม 10 ชนิด พร้อมทั้งระบุสถานะของสารเนื้อผสม เช่น พริกแกงเผ็ด = ของแข็ง + ของแข็ง, น้ำโคลน = ของเหลว + ของแข็ง, บันทึกรับข้อมูลลงในสมุดของตนเอง

13) ครูให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน โดยการสลับสลับกันเพื่อนร่วมชั้น เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการระบุชื่อสารเนื้อผสม และสถานะของสาร

14) ครูให้นักเรียนนำเอกสารเนื้อผสม 10 ชนิด พร้อมทั้งระบุสถานะ โดยในระหว่างที่นักเรียนนำเสนอ นักเรียนคนอื่น ๆ ในห้องสามารถร่วมกันแสดงความคิดเห็นอื่น ๆ เพิ่มเติมได้

15) ครูให้นักเรียนตั้งคำถามที่สนใจเพิ่มเติมเกี่ยวกับสารเนื้อผสม (แนวคำตอบ : สารเนื้อผสมที่เราเห็นองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในเนื้อสารสามารถแยกออกจากกันได้ในสารเนื้อเดียวได้หรือไม่อย่างไร)

บันทึกการใช้แผนการจัดการเรียนรู้
 ด้านสมรรถนะทางการเรียนรู้
 จากกรอบ เรื่อง สถาปัตยกรรม
 ปรากฏว่า มีนักเรียนทั้งหมด 14 คน เมื่อวัดผลประเมินผลแล้ว มีนักเรียน
 อยู่ในระดับดี จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 42.86
 อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 28.57
 อยู่ในระดับปรับปรุง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 7.14
 ด้านผลการจัดการเรียนรู้
 ด้านความรู้ (K)
 นักเรียนร้อยละ 100 สามารถบอกความหมายของสถาปัตยกรรมและองค์ประกอบของสถาปัตยกรรมได้
 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
 นักเรียนร้อยละ 100 สามารถอธิบายความหมายของสถาปัตยกรรมได้

ด้านคุณลักษณะ (A)
 นักเรียนร้อยละ 100 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม รักความดีงาม ซื่อสัตย์สุจริต
 มีความซื่อสัตย์สุจริต 100 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม รักความดีงาม ซื่อสัตย์สุจริต
 มีความซื่อสัตย์สุจริต 100 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม รักความดีงาม ซื่อสัตย์สุจริต
 มีความซื่อสัตย์สุจริต 100 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม รักความดีงาม ซื่อสัตย์สุจริต

ชื่อครูผู้สอน/ผู้ตรวจการ (P)
 ร.ก.วิเศษ วิชา. ศ.ก.วิเศษ
 ล.ชื่อ (นางยุภา สุวรรณ)
 ผู้ตรวจการ (A)
 (นายศิวพันธ์ พรหมทอง)
 ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองน้อย

แบบประเมินการทำงานเรื่อง สถาปัตยกรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

เลขที่	ชื่อ - นามสกุล	รายการประเมิน			รวมคะแนน (10)	ผลการประเมิน
		ความถูกต้อง (5)	ความสวยงาม (3)	ความตรงต่อเวลา (2)		
1	เด็กชายกิตติศักดิ์ มีคุณ	5	3	2	10	ดีมาก
2	เด็กชายอนันต์ชัย สมานโสทร์	4	2	2	8	ดี
3	เด็กชายอัคริทธิ์ มีคุณ	5	2	2	9	ดี
4	เด็กชายอนันท์พร ชมภูพันธ์	4	2	2	8	ดี
5	เด็กชายภัทรกุล ศรีสุชัย	5	3	2	10	ดีมาก
6	เด็กชายณัฐศักดิ์ สุรวีชัย	5	3	2	10	ดีมาก
7	เด็กชายพัชรพล โคนาโล	5	3	2	10	ดีมาก
8	เด็กหญิงปิยนุช จรุงแสง	5	3	2	10	ดีมาก
9	เด็กหญิงสิรินทรา โสมเกษรินทร์	5	3	2	10	ดีมาก
10	เด็กหญิงณิชาญญา อารีพงษ์	5	3	2	10	ดีมาก
11	เด็กหญิงณัฏฐา พุ่มโยธา	4	3	2	9	ดีมาก
12	เด็กหญิงอรปวีชา นามวัฒน์	5	3	2	10	ดีมาก
13	เด็กหญิงณิชาญา อุณิบ้านคือ	5	3	2	10	ดีมาก
14	เด็กหญิงพชานาถ วรรณสุทธะ	5	3	2	10	ดีมาก
15	เด็กหญิงณัฏฐา มีคุณ	5	3	2	10	ดีมาก
16	เด็กหญิงพัชรีธรา วงศ์มหา	5	3	2	10	ดีมาก
17	เด็กหญิงนิลธรา มีคุณ	5	3	2	10	ดีมาก

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ	
9-10	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
1-4	ต้องปรับปรุง

ล.ชื่อ (นางยุภา สุวรรณ)
 วันที่ เดือน พ.ศ.

แบบสังเกตพฤติกรรมที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

ที่	พฤติกรรม	ความสนใจ				การตั้งคำถาม				การตอบคำถาม				การยอมรับฟังคนอื่น				ทำงานที่ได้รับมอบหมาย				สรุป				
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1					
1	เด็กชายกิตติศักดิ์ มีคุณ	✓				✓				✓				✓				✓				✓				ดีมาก
2	เด็กชายอนันต์ชัย สมานโสทร์	✓				✓				✓				✓				✓				✓				ดี
3	เด็กชายอัคริทธิ์ มีคุณ	✓				✓				✓				✓				✓				✓				ดี
4	เด็กชายอนันท์พร ชมภูพันธ์	✓				✓				✓				✓				✓				✓				ดี
5	เด็กชายภัทรกุล ศรีสุชัย	✓				✓				✓				✓				✓				✓				ดีมาก
6	เด็กชายณัฐศักดิ์ สุรวีชัย	✓				✓				✓				✓				✓				✓				ดีมาก
7	เด็กชายพัชรพล โคนาโล	✓				✓				✓				✓				✓				✓				ดีมาก
8	เด็กหญิงปิยนุช จรุงแสง	✓				✓				✓				✓				✓				✓				ดีมาก
9	เด็กหญิงสิรินทรา โสมเกษรินทร์	✓				✓				✓				✓				✓				✓				ดีมาก
10	เด็กหญิงณิชาญญา อารีพงษ์	✓				✓				✓				✓				✓				✓				ดีมาก
11	เด็กหญิงณัฏฐา พุ่มโยธา	✓				✓				✓				✓				✓				✓				ดีมาก
12	เด็กหญิงอรปวีชา นามวัฒน์	✓				✓				✓				✓				✓				✓				ดีมาก
13	เด็กหญิงณิชาญา อุณิบ้านคือ	✓				✓				✓				✓				✓				✓				ดี
14	เด็กหญิงพชานาถ วรรณสุทธะ	✓				✓				✓				✓				✓				✓				ดีมาก
15	เด็กหญิงณัฏฐา มีคุณ	✓				✓				✓				✓				✓				✓				ดีมาก
16	เด็กหญิงพัชรีธรา วงศ์มหา	✓				✓				✓				✓				✓				✓				ดีมาก
17	เด็กหญิงนิลธรา มีคุณ	✓				✓				✓				✓				✓				✓				ดีมาก

เกณฑ์การวัดผลให้คะแนนระดับคุณภาพของแต่ละพฤติกรรมดังนี้
 ดีมาก = 4 มีความสนใจ ไม่พูดคุยในชั้น ตอบคำถามถูกต้อง ทำงานส่งครบตรงเวลา
 ดี = 3 การแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 70%
 ปานกลาง = 2 การแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 50%
 ปรับปรุง = 1 เข้าชั้นเรียนแต่การแสดงออกน้อยมาก ผลงานไม่ครบ ไม่ตรงต่อเวลา

ล.ชื่อ (นางยุภา สุวรรณ)
 ผู้สังเกต

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคะแนน

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้าน	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		3	2	1
1. มีชาติ ศาสนา กษัตริย์	1.1 ยึดมั่นศาสนาชาติ และร้องเพลงชาติได้	✓		
	1.2 เข้าร่วมกิจกรรมที่รักความสามัคคี ปกป้อง และเป็นประโยชน์	✓		
	1.3 เข้าร่วมกิจกรรมอาสาสมัครเพื่อปฏิบัติศาสนกิจศาสนา	✓		
	1.4 เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ตามโรงเรียนจัดขึ้น	✓		
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	2.1 ไม่ฉ้อโกงผู้อื่น และเป็นจริง	✓		
	2.2 ปฏิบัติหน้าที่ถูกต้อง	✓		
3. มีวินัย รับผิดชอบ	3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ มีความตรงต่อเวลา	✓		
4. ไม่เวิ้งว้าง	4.1 รู้จักใช้เวลาร่างให้เป็นประโยชน์ และนำไปปฏิบัติได้	✓		
	4.2 รู้จักจัดการเวลาให้เหมาะสม	✓		
	4.3 เชื่อฟังคำสั่งสอนของบิดา มารดา โยมบิดามารดา	✓		
	4.4 ตั้งใจเรียน	✓		
5. อยู่อย่างพอเพียง	5.1 ใช้ทรัพย์สินและสิ่งของของโรงเรียนอย่างประหยัด	✓		
	5.2 ใช้อุปกรณ์การเรียนอย่างประหยัดและรู้คุณค่า	✓		
	5.3 ใช้จ่ายอย่างประหยัดและมีการเก็บออมเงิน	✓		
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	6.1 มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย	✓		
	6.2 มีความอดทนและไม่ท้อต่ออุปสรรคเพื่อให้สำเร็จ	✓		
7. รักความเป็นไทย	7.1 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย	✓		
	7.2 เห็นคุณค่าและปฏิบัติตามวัฒนธรรมอันดีของไทย	✓		
8. มีจิตสาธารณะ	8.1 รู้จักช่วยเหลือผู้ปกครอง และครูทำงาน	✓		
	8.2 รู้จักการดูแล รักษาทรัพย์สินและสิ่งของ	✓		
รวม		20	0	0

เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	3 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	2 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	1 คะแนน

ล.ชื่อ (นางยุภา สุวรรณ)
 ผู้สังเกต

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้(ต่อ)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ประเภทของการแยกสาร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแยกสารเบื้องต้น เวลา 16 ชั่วโมง
 สอนวันที่ เดือน พ.ศ. เวลา 1 ชั่วโมง

1. สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

2. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

3. ตัวชี้วัด

ว 2.1 ป.6/1 อธิบายและเปรียบเทียบการแยกสารผสมโดยการหั่นออก การร่อน การใช้แม่เหล็กดูด การริน ออก การกรอง และการตกตะกอนโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ร่วมที่จะระบุถึงปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการแยกสาร

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

วิธีการที่เหมาะสมในการแยกสารผสมขึ้นอยู่กับลักษณะและสมบัติของสารที่ผสมกัน ถ้าองค์ประกอบของสารผสม เป็นของแข็งกับของแข็งที่มีขนาดแตกต่างกันอย่างชัดเจน อาจใช้วิธีการหั่นออกหรือการร่อนผ่านวัสดุที่มีรูขุมรูมีสารใดสาร หนึ่งเป็นสารแม่เหล็กโดยใช้วิธีการใช้แม่เหล็กดูด ถ้าองค์ประกอบเป็นของแข็งที่ละลายในของเหลว อาจใช้วิธีการริน ออกการกรอง หรือการตกตะกอน

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) ระบุวิธีการแยกสารผสมแต่ละประเภทได้ (K)
- 2) จำแนกวิธีการแยกสารผสมแต่ละประเภทได้ (P)
- 3) ระบุลักษณะและอุปกรณ์ในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย (A)

6. คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 1) มีวินัย
- 2) ใฝ่เรียนรู้
- 3) มุ่งมั่นในการทำงาน

7. สมรรถนะที่สำคัญ

- 1) ความสามารถในการคิด

ขั้นที่ 2 สาระพหุศึกษา

- 4) ให้นักเรียนจับกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน เพื่อทำกิจกรรม เลือกวิธีการแยกสารผสม โดยให้สมาชิกในกลุ่ม ร่วมกันระดมความคิดเห็น เลือกวิธีการผสม 7 ชนิด ได้แก่ หอยกับผงตะไบเหล็ก น้ำขุ่น ลูกปัดเคลือบสี กะทิกับกาก มะพร้าว กากกาแฟกับน้ำกาแฟ ก่อนกรวดผสมกับทราย ตามความคิดเห็นของนักเรียน
- 5) ครูให้นักเรียนร่วมกันศึกษาวิธีการแยกสารผสมในหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ และสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม จากอินเทอร์เน็ต จากนั้นสรุปความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าลงในสมุดของตนเองในรูปของแผนผังความคิด
- 6) ครูให้นักเรียนเลือกวิธีการแยกสารอีกครั้งตามที่เลือกมาในข้อ 4 หลังจากที่ได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูล โดยให้ตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขวิธีการแยกสารในสมุดของตนเองให้เรียบร้อย

ขั้นที่ 3 อธิบายความรู้

- 7) ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมาสนทนากับครูวิธีการแยกสารผสม 7 ชนิด โดยในระหว่างที่นักเรียน นำเสนอ แต่ละกลุ่มสามารถแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์เพิ่มเติมได้
- 8) ครูเฉลยคำตอบการเลือกวิธีการแยกสาร ร่วมกับนักเรียนดังนี้
 - ลูกปัดเคลือบสี ใช้วิธีการหั่นออก
 - น้ำขุ่น ใช้วิธีการตกตะกอน
 - ผงตะไบเหล็กกับทรายใช้แม่เหล็กดูด
 - กะทิกับกากมะพร้าว และกาแฟกับน้ำกาแฟ ใช้วิธีการกรอง
- 9) ครูให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันถึงวิธีการเลือกวิธีการแยกสารที่เหมาะสม ดังนี้
 - การแยกสารที่มีสถานะเป็นของแข็งผสมกัน ใช้วิธีการร่อน
 - การแยกของแข็งกับของเหลว ออกจากกัน ใช้วิธีการกรอง การรินออก การ ตกตะกอน
 - การแยกสารแม่เหล็กออกจากสารเนื้อผสมโดยใช้แม่เหล็กดูด

ขั้นที่ 4 ขยายความเข้าใจ

- 10) ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการแยกสาร โดยให้นักเรียน ช่วยกันระดมความคิดเห็นสรุปองค์ประกอบนำมาใช้ในการแยกสารได้ เช่น ตะแกรง กระชอน ผ้าขาวบาง กระดาษกรอง แม่เหล็ก เป็นต้น จากนั้นให้นักเรียนทำใบงานเรื่อง ประเภทของการแยกสาร
- 11) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายวิธีการสังเกตความแยกสารได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ พิจารณาอย่างใด โดยหลังจากที่แยกสารเสร็จแล้วนั้น จะต้องได้สารเนื้อเดียว 2 ชนิด จึงจะเสร็จสมบูรณ์
- 12) ครูให้นักเรียนตั้งคำถามเกี่ยวกับวิธีการแยกสารอื่นๆ ที่สนใจเพิ่มเติม (แนวคำตอบ : หากสารผสมที่เป็นของแข็งกับของเหลวละลายรวมตัวกัน จะสามารถแยกสารผสมเหล่านั้นออกจากกัน ได้หรือไม่อย่างไร)

- 1.1) ทักษะการสังเกต
- 1.2) ทักษะการสำรวจค้นหา
- 1.3) ทักษะการจำแนกประเภท
- 2) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- 3) ความสามารถในการสื่อสาร
- 4) ความสามารถในการแก้ปัญหา

8. ทักษะกระบวนการคิด

การคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ

9. เนื้อหาสาระ

- วิธีการแยกสารเนื้อผสมที่เป็นของแข็ง + ของแข็ง
- การหั่นออก
 - การร่อน
- วิธีการแยกสารเนื้อผสมที่เป็นของแข็ง + ของเหลว
- การริน
 - การตกตะกอน
 - การกรอง
- วิธีการแยกสารเนื้อผสมที่เป็นของแข็งที่มีสารแม่เหล็กผสม
- แม่เหล็กดูด

10. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

- วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ Inquiry Method : SE

ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ

- 1) ครูให้นักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เดิมของตนเองเกี่ยวกับเรื่องสารเนื้อเดียวและสารเนื้อผสม (สารเนื้อเดียว คือ สารที่มีองค์ประกอบทางกายภาพเพียงอย่างเดียว หรือมีองค์ประกอบมากกว่า 1 มองเห็นเนื้อสารเป็นเนื้อเดียวกันทั้งหมด มีสมบัติทุกส่วนเหมือนกับทุกประการ ส่วนสารเนื้อผสม คือ สารที่มีสมบัติไม่เหมือนกันตลอดทุกส่วนของสารนั้นสามารถเห็นองค์ประกอบที่แตกต่างกันได้)
- 2) ครูให้นักเรียนร่วมกันยกตัวอย่างสารเนื้อผสมที่พบในชีวิตประจำวันของนักเรียน โดยจะเล่นเรื่องลำดับไปตามแนวหน้ากระดาน เช่น คนที่ 1 พูดชื่อสารในชีวิตประจำวัน คนที่ 2 ต้องพูดว่าสารที่คนที่ 1 บอกนั้นมีลักษณะเนื้อสารอย่างไร จากนั้นคนที่ 3 ก็จะต้องมาพูดชื่อสารในชีวิตประจำวันไม่ซ้ำกับคนที่ 1 คนที่ 4 ต้องพูดว่าสารที่คนที่ 3 บอกนั้นมีลักษณะเนื้อสารอย่างไร
- 3) ครูชี้แจงจุดประสงค์ในการเรียนให้นักเรียนทราบ

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผล

- 13) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทำกิจกรรมเกี่ยวกับประเภทของการแยกสาร โดยให้นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการแสดงความคิดเห็น ส่วนครูคอยอธิบายเพิ่มเติมความรู้ให้ครบถ้วน
- 14) ครูตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้
 - การแยกสารผสมมีวิธีการใดบ้าง
 - การแยกของแข็งออกจากของแข็ง ควรใช้วิธีการใด เพราะเหตุใด
 - การใช้แม่เหล็กดูด เหมาะกับการแยกสารผสม ลักษณะใด
- 15) ครูประเมินนักเรียนจากการตรวจสอบ ใบงานเรื่อง ประเภทของการแยกสาร การนำเสนอหน้าชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมในการตอบคำถามในชั้นเรียน

11. สื่อการเรียนรู้

- 1) สื่อการเรียนรู้
 - 1.1) หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ ป.6
 - 1.2) ใบงานเรื่อง ประเภทของการแยกสารเนื้อผสม
- 2) แหล่งการเรียนรู้
 - 2.1) ห้องเรียน
 - 2.2) ห้องสมุด

12. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ที่	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1	ตรวจสมุด ตรวจใบงาน	แบบประเมินการทำงาน	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2	สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วม ในกิจกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3	สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	แบบประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

แบบประเมินเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง

- 1.แบบสอบถามนี้เป็นแบบวัดความรู้สึกพึงพอใจ และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในด้านการเรียนการสอนเนื้อหาและประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน
- 2.การตอบแบบสอบถามไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิดผิดคำตอบของนักเรียนไม่มีผลต่อการเรียนของนักเรียนแต่อย่างใด
- 3.ให้พิจารณาข้อความแล้วทำเครื่องหมาย / หลังข้อความแต่ละข้อความลงในช่องที่นักเรียนเห็นว่าตรงกับระดับความพึงพอใจของนักเรียน ดังนี้

- 1 หมายถึง น้อยที่สุด
- 2 หมายถึง น้อย
- 3 หมายถึง ปานกลาง
- 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก
- 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	นักเรียนชอบที่ได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม					
2	นักเรียนสนุกสนานในขณะที่ทำกิจกรรม					
3	นักเรียนพึงพอใจเมื่อแยกประเภทของสารได้					
4	นักเรียนพึงพอใจเมื่อสามารถบอกวิธีการแยกสารได้					
5	นักเรียนพึงพอใจที่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์					
6	นักเรียนพึงพอใจเมื่อสามารถเลือกวิธีการแยกสารได้					
7	นักเรียนพึงพอใจเมื่อเรียนรู้เนื้อหาได้ดีมากขึ้น					
8	นักเรียนพึงพอใจที่สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
9	นักเรียนชอบเรียนเรื่องการแยกสาร					
10	นักเรียนชอบการเรียนที่มีชุดกิจกรรมร่วมด้วย					

ภาพกิจกรรม

ลงมือปฏิบัติและทำใบกิจกรรม



ภาพกิจกรรม(ต่อ)

การนำเสนอผลงาน



ภาพกิจกรรม(ต่อ)

ลงมือปฏิบัติและนำเสนอผลงาน





โรงเรียนบ้านแสงน้อย