

การพัฒนาสมรรถนะความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนผ่านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รูปแบบ วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้นโดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะ PISA เรื่อง ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ร่วมกับการใช้ Gamification สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนท่าสะท้อนวิทยา

ชื่อ – สกุล นายปฏิภาณ วุฒิยา ตำแหน่ง ครูขาดแคลนชั้นวิภฤต
โรงเรียนท่าสะท้อนวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุราษฎร์ธานี ชุมพร
กลุ่มผลงาน ด้านความฉลาดรู้ด้านการอ่าน (Reading Literacy)
 ด้านความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ (Mathematical Literacy)
 ด้านความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy)

บทคัดย่อ

การจัดทำผลงานวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) นี้มุ่งเน้นพัฒนาสมรรถนะความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่าสะท้อนวิทยา โดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และเชื่อมโยงความรู้วิทยาศาสตร์กับชีวิตจริงได้อย่างมีเหตุผลและสร้างสรรค์ รูปแบบที่นำมาใช้คือการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ได้แก่ การสร้างสถานการณ์ การตั้งคำถาม การสืบค้น การสร้างความรู้ การประยุกต์ใช้ การแลกเปลี่ยน และการประเมินผล โดยบูรณาการ ชุดแบบฝึกทักษะ PISA เรื่องไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน เพื่อฝึกกระบวนการคิดเชิงวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบนอกจากนี้ยังได้นำ Gamification มาใช้เสริมแรงจูงใจ เช่น การสะสมคะแนน การทำภารกิจ และการให้รางวัล ทำให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานและมีส่วนร่วมในการเรียนมากยิ่งขึ้น บทบาทของครูถูกปรับเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) คอยกระตุ้น และให้คำแนะนำ ผลลัพธ์สะท้อนถึงความสำเร็จของวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศที่ครูสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาสมรรถนะตามมาตรฐานสากลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ : วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น Gamification การเรียนรู้เชิงรุก

ความเป็นมาและความสำคัญ

การพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) เป็นเป้าหมายสำคัญของการศึกษาไทยในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากความสามารถดังกล่าวมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิต การแก้ปัญหา และการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลบนพื้นฐานของข้อมูลเชิงประจักษ์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2562) โดยเฉพาะผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาที่ต้องเตรียมความพร้อมทั้งด้านวิชาการ ทักษะการคิด และคุณลักษณะการเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ

การสอนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เป็นการสอนที่เน้นการถ่ายโอนการเรียนรู้ และ มีความสำคัญเกี่ยวกับการตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน ซึ่งจะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ (ธัญชนก โทหนองคดหลด, 2554, หน้า 43-46) ประกอบกับการใช้คำถามที่ดี เพราะคำถามเป็นหัวใจสำคัญในการเรียนการสอน เป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการแสวงหาความรู้ การใช้คำถามเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น และช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการพัฒนาการคิด (Omairah, 2009, 1-18) และเมื่อนำเทคโนโลยีเข้ามาจัดการเรียนรู้ก็จะช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ในชั้นเรียน และทำให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น

นอกจากนี้ การบูรณาการ Gamification หรือการใช้กลไกเกม เช่น การสะสมคะแนน ป้ายรางวัล และการจัดลำดับ มาเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ ยังช่วยกระตุ้นแรงจูงใจภายในและทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานในการเรียนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นการสร้างแรงบันดาลใจและการมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง (กุลธิดา จันทร์เจริญ, 2564)

ในบริบทของโรงเรียนท่าสะท้อนวิทยา พบว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ยังมีข้อจำกัดด้านการนำความรู้วิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะเรื่อง ไฟฟ้าในชีวิตประจำวันไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน จึงจำเป็นต้องพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ตอบโจทย์ โดยใช้ ชุดแบบฝึกทักษะ PISA ซึ่งออกแบบให้เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา ร่วมกับ Gamification เพื่อสร้างแรงจูงใจ ความสนุก และการเรียนรู้แบบท้าทาย ดังนั้น การพัฒนาสมรรถนะความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนผ่านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น โดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะ PISA เรื่องไฟฟ้าในชีวิตประจำวันร่วมกับ Gamification จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งทั้งในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสมรรถนะของนักเรียนให้เทียบเท่ามาตรฐานสากล และเป็นแนวปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ในการยกระดับคุณภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาสมรรถนะความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์เรื่อง ไฟฟ้าในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่าสะท้อนวิทยา ให้สอดคล้องกับแนวทางการประเมินผลตาม PISA
2. เพื่อพัฒนาทัศนคติที่ดี และแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ ผ่านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รูปแบบ วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับการใช้ Gamification

เป้าหมาย

1. เป้าหมายเชิงปริมาณ

- 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่าสะท้อนวิทยา จำนวน 40 คน เข้าร่วมกิจกรรม

2) นักเรียนไม่น้อยกว่า 80% มีคะแนนสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ตามเกณฑ์ที่กำหนด (ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม)

2. เป้าหมายเชิงคุณภาพ

1) นักเรียนมีพัฒนาการด้านการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาและการใช้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ สามารถอธิบายเหตุผล และเชื่อมโยงความรู้กับสถานการณ์จริงได้

กระบวนการพัฒนาผลงานหรือขั้นตอนการดำเนินงาน

1. การสร้าง/พัฒนานวัตกรรม

1. ใช้ Gamification สร้างแบบฝึกทักษะ PISA เรื่องไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ชุด โดยใช้ QuizZep มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษามาตรฐานและตัวชี้วัดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)

1.2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึกทักษะ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึกทักษะ

1.3 วิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน เพื่อจัดทำแบบฝึกทักษะ

1.4 ใช้ Gamification สร้างแบบฝึกทักษะเรื่อง ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้ครอบคลุมเนื้อหามาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด จำนวน 1 ชุด

1.5 นำแบบฝึกทักษะที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบและประเมินความถูกต้องและเหมาะสมของการใช้ภาษา เวลา ความสอดคล้องของเนื้อหาจุดประสงค์ แล้วนำมาปรับปรุงในส่วนที่บกพร่อง

1.6 นำแบบฝึกทักษะมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.7 นำ Gamification แบบฝึกทักษะไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนท่าสะท้อนวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุราษฎร์ธานี ชุมพร จำนวน 40 คน

2. แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 แผน มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษามาตรฐานและตัวชี้วัดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

2.2 ศึกษาวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยการสอนแบบ วงจรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E Learning Cycle)

2.3 วิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน เพื่อเขียนแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยการสอนแบบ วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E Learning Cycle) เรื่อง ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 แผน

2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกับที่ประเมินแบบฝึกทักษะ จำนวน 3 ท่าน

2.6 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับนักเรียนต่อไป

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการสอนแบบ วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เรื่อง ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 10 ข้อ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุงพ.ศ. 2560)

3.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน

3.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหาด้วยดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

2. ขั้นตอนการดำเนินงาน ได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ให้ทำการทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างขึ้น

2.2 ดำเนินการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น โดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะเรื่อง ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ร่วมกับการใช้ Gamification ได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ได้แก่

1. ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation)

ครูจะต้องทำหน้าที่ในการตั้งคำถาม เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความรู้เดิม คำถามอาจจะเป็นประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของนักเรียน และเป็นคำถามปลายเปิดเพื่อให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น หรือโต้แย้งกัน

2. ชั้นเร้าความสนใจ (Engagement)

ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยออกแบบกระตุ้นให้นักเรียนคิดโดยเสนอประเด็นที่สำคัญขึ้น โดยให้ผู้เรียนมีบทบาทในการวิเคราะห์ และอภิปรายร่วมกัน จากสิ่งที่นักเรียนเคยรู้มาก่อน

3. ชั้นสำรวจค้นหา (Exploration)

นักเรียนทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามการวางแผนกำหนดแนวทาง การสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม โดยการทำแบบฝึกทักษะ PISA เรื่องไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ผ่านเว็บไซต์ QuizZep

4. ชั้นอธิบาย (Explanation)

นักเรียนร่วมกันนำข้อมูลมาทำการ วิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และอภิปรายผลที่ได้ ครูผู้สอนมีการซักถาม ช่วยให้นักเรียนเห็นแนวโน้ม หรือความสัมพันธ์ของข้อมูลมากยิ่งขึ้น

5. ชั้นขยายความรู้ (Elaboration)

นักเรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม ไปใช้อธิบายสถานการณ์ หรือเหตุการณ์อื่นๆ ที่พบในชีวิตประจำวัน ทำให้นักเรียนเกิดความรู้ที่กว้างขวางขึ้น

6. ชั้นประเมินผล (Evaluation)

การประเมินทั้งก่อนและหลังเรียน โดยใช้เครื่องมือที่สะท้อนสมรรถนะตามแนวทาง PISA และการประยุกต์ใช้ความรู้กับสถานการณ์จริงที่พบในชีวิตประจำวัน

7. ชั้นนำความรู้ไปใช้ (Extention)

นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปปรับประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม และเกิดประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน

2.3 ให้ทำการทดสอบหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นชุดเดียวกับทดสอบก่อนเรียน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกับก่อนเรียน และหลังเรียน

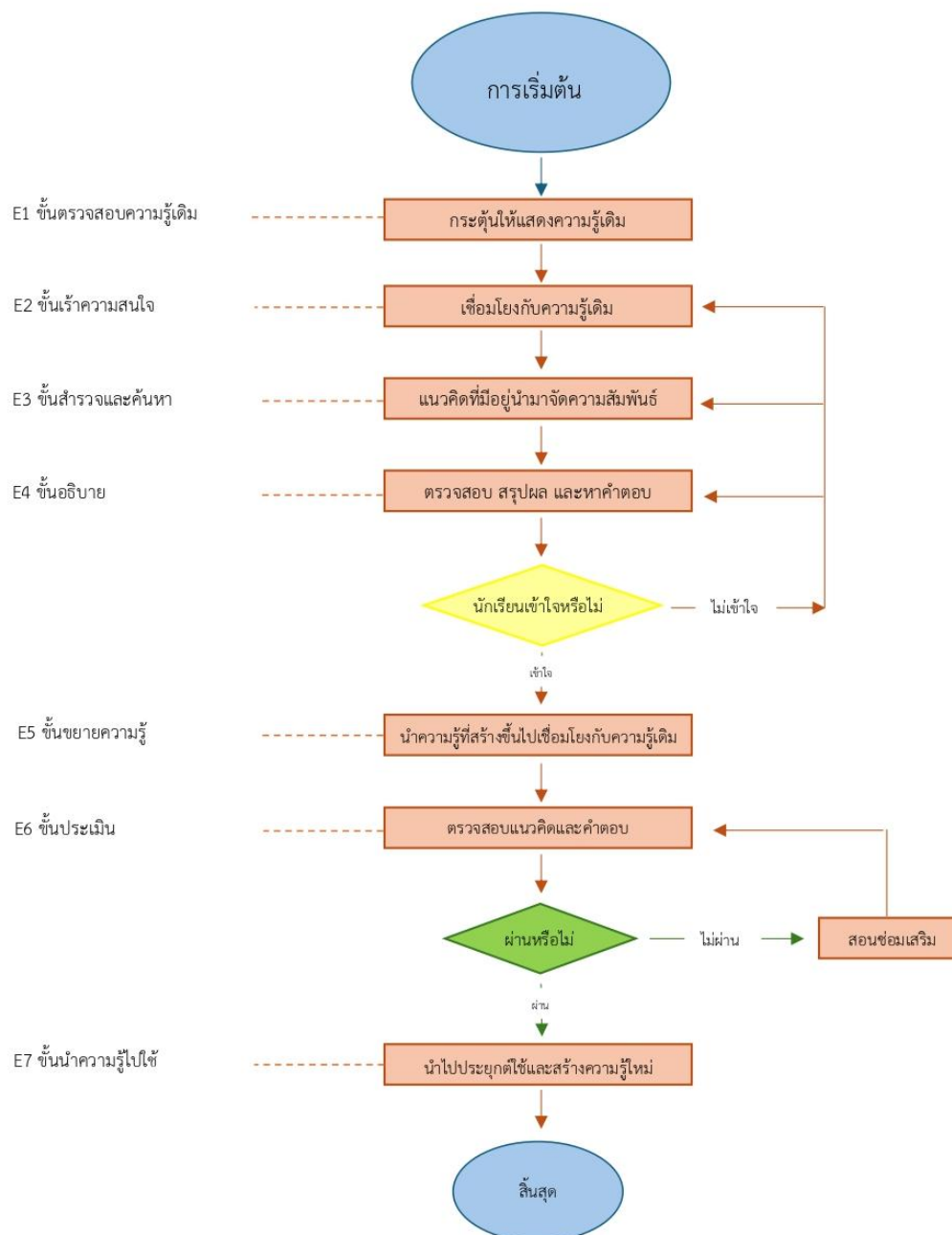
3. ประสิทธิภาพของการดำเนินงาน

3.1 ครูสามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างเป็นระบบ โดยอาศัยกรอบ วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ที่ชัดเจน ครอบคลุมตั้งแต่การตั้งเป้าหมายจนถึงการประเมินผล

3.2 ชุดแบบฝึกทักษะ PISA มีคุณภาพ เชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง ช่วยให้นักเรียนฝึกคิดและเข้าใจแนวทางการประเมินของ PISA อย่างแท้จริง

4. การใช้ทรัพยากร

4.1 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ที่ไม่ต้องใช้งบประมาณสูง แต่ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน เช่น การเก็บข้อมูล การอภิปรายผลข้อมูล การเรียนรู้แบบกลุ่ม
แผนผังลำดับขั้นตอน (Flowchart) ของวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E Learning Cycle Model)



ผลการดำเนินการ/ผลสัมฤทธิ์/ประโยชน์ที่ได้รับ

การพัฒนาสมรรถนะความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนผ่านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รูปแบบ วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้นโดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะ PISA เรื่อง ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ร่วมกับการใช้ Gamification สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนท่าสะท้อนวิทยา ทำให้เกิดผลสำเร็จที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายอย่างชัดเจน ดังนี้

ตามวัตถุประสงค์

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่าสะท้อนวิทยา ทุกคนได้รับพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ที่สอดคล้องกับแนวทางการประเมินผลตาม PISA
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่าสะท้อนวิทยา ทุกคน มีทัศนคติที่ดีและแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ผ่านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รูปแบบ วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ร่วมกับการใช้ Gamification

เป้าหมายเชิงปริมาณ

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่าสะท้อนวิทยา จำนวน 40 คน เข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ครบทุกคน
2. นักเรียนไม่น้อยกว่า 80% มีคะแนนสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ตามเกณฑ์ที่กำหนด (ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม) นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 92.50

เป้าหมายเชิงคุณภาพ

1. นักเรียนมีพัฒนาการด้านการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาและการใช้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ สามารถอธิบายเหตุผล และเชื่อมโยงความรู้กับสถานการณ์จริงได้

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการเชื่อมโยงความรู้กับชีวิตจริง ตามกรอบของ PISA
2. แบบฝึกทักษะที่ออกแบบตามแนว PISA ร่วมกับการใช้ Gamification ทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ สนุกกับการเรียนรู้มากขึ้น
3. ครูได้พัฒนาทักษะการออกแบบกิจกรรม การวัดประเมินผลที่สอดคล้องกับแนวทาง PISA และ Active Learning

บทสรุป

ผลที่เกิดขึ้น ปัจจัยความสำเร็จ บทเรียนที่ได้รับและข้อเสนอแนะ แนวทางการขยายผลหรือต่อยอด

1. ปัจจัยความสำเร็จ

1) ผู้บริหาร มีวิสัยทัศน์ในการทำงาน เห็นความสำคัญ ส่งเสริม สนับสนุนการดำเนินกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ โดยมีการกำหนดแนวทางและนโยบายในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและพัฒนาบุคลากรอย่างเป็นรูปธรรม

2) หัวหน้าบริหารงานวิชาการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Child-Centered) อีกทั้งยังให้คำแนะนำในการพัฒนานวัตกรรม

3) ครูผู้สอนมีความตระหนักถึงปัญหาในชั้นเรียนและหาสื่อนวัตกรรม เทคโนโลยี ในการแก้ปัญหา

2. บทเรียนที่ได้รับ (Lesson Learned)

1) บทเรียนที่ได้รับ

1. การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ตามรูปแบบ วัฏจักรการเรียนรู้ 7 มีความชัดเจนเป็นขั้นตอน ช่วยให้ครูสามารถวางแผนการสอนได้อย่างเป็นระบบและติดตามความก้าวหน้าของนักเรียนได้ต่อเนื่อง

2) ปรับคุณภาพมุ่งพัฒนาต่อไป

1. พัฒนาชุดแบบฝึกทักษะ PISA ให้มีความหลากหลาย ครอบคลุมประเด็นทางวิทยาศาสตร์ที่กว้างขึ้น และออกแบบโจทย์ที่มีหลายระดับความยากเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียน

3) ข้อควรพึงระวัง

1. การใช้โจทย์สถานการณ์จริง เช่น เรื่อง ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ต้องอธิบายบริบทอย่างชัดเจน และตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนก่อนเริ่มกิจกรรม เพราะอาจมีผู้เรียนบางคนที่ไม่คุ้นเคยกับเนื้อหา

เอกสารอ้างอิง

ธัญชนก โท่งกตหลด. (2554). *ผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่*

2. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น).

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2562). *ผลการประเมิน PISA 2018 ของประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

พั่วไพบุลย์ อริยชาติ. (2562). *แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น และการนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เรื่องความรู้เบื้องต้นของนาโนเทคโนโลยี*. วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา

สำเนาวุฒิบัตร

สำเนาวุฒิบัตรผ่านการอบรมการสร้างข้อสอบวัดความฉลาดรู้ด้านการอ่าน วิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น รูปแบบ ON Demand

