

การพัฒนาความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอนทักษะกระบวนการออกแบบการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ตามขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านดู่ (สหราษฎร์พัฒนาการ)

นางสาวภทรวดี มะโนเรือง ครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนบ้านดู่(สหราษฎร์พัฒนาการ) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 1

บทคัดย่อ

การพัฒนาความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอนทักษะกระบวนการออกแบบการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ตามขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านดู่ (สหราษฎร์พัฒนาการ) และศึกษาเจตคติของนักเรียนต่อการเรียนการสอนโดยขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านดู่ (สหราษฎร์พัฒนาการ) ซึ่งได้มาจากวิธีสุ่มตัวอย่างโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 50 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง ได้รับการจัดการเรียนรู้การออกแบบการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ตามขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) และกลุ่มควบคุม ได้รับการสอนตามปกติ เป็นเวลา 1 ภาคเรียน ทำการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ทั้งก่อนและหลังการพัฒนา โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทำการวัดเจตคติต่อการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการสอนการออกแบบการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ตามขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) ในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน ผลการศึกษาพบว่า ทักษะทางกระบวนการ ด้านการออกแบบการทดลองวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้การออกแบบการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ตามขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning :PBL) สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการสอนการออกแบบการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ตามขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) ในวิชาวิทยาศาสตร์จัดอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) ความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์

ความเป็นมาและความสำคัญ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ทำหน้าที่เป็นศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติของประเทศไทย ดำเนินงานโปรแกรมประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (Programme for International Student Assessment หรือ PISA) ซึ่งการประเมินดังกล่าวริเริ่มโดยองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organisation for Economic Co-operation and Development หรือ OECD) มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพของระบบการศึกษาในการเตรียมความพร้อมให้ประชาชนมีศักยภาพหรือความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลง สำหรับประเทศไทย

ได้เข้าร่วมการประเมิน PISA มาตั้งแต่รอบแรก (PISA 2000) ในปี พ.ศ. 2543 จนถึงรอบการประเมินปัจจุบัน คือ PISA 2022 ซึ่งเน้นการประเมินความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ และมีการประเมินเพิ่มเติมด้านความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) สำหรับการดำเนินงาน PISA 2022 ของประเทศไทยนั้น ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลรอบการวิจัยหลัก (Main Survey) เรียบร้อยแล้วเมื่อเดือนสิงหาคม 2565 ที่ผ่านมา โดยมีนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการประเมินดังกล่าว จำนวน 8,509 คน จาก 280 โรงเรียน ทั่วประเทศในทุกสังกัดการศึกษา ซึ่งจะมีการเผยแพร่ผลการประเมินด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ของ PISA 2022 ในเดือนธันวาคม 2566 และเผยแพร่ผลการประเมินด้านความคิดสร้างสรรค์ ในเดือนธันวาคม 2567 ต่อไป สำหรับในรอบการประเมินถัดไป คือ PISA 2025 จะเน้นการประเมินความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์เป็นหลัก และมีการประเมินเพิ่มเติมด้านการเรียนรู้ในโลกดิจิทัล (Learning in the Digital World) โดยจะมีการจัดสอบรอบทดลองใช้เครื่องมือ (Field Trial) ในปี ค.ศ. 2024 และสอบรอบ Main Survey ในปี ค.ศ. 2025 สำหรับประเทศไทยการประเมิน PISA 2025 จะมีการจัดสอบรอบทดลองใช้เครื่องมือในเดือนสิงหาคม 2567 และจัดสอบรอบการวิจัยหลักในเดือนสิงหาคม 2568 ในภาพรวมของผลการประเมิน PISA 2022 สะท้อนให้เห็นว่า ระบบการศึกษาทั่วโลกมีคะแนนเฉลี่ยลดลงเมื่อเทียบกับ PISA 2018 ซึ่งเป็นผลกระทบจากที่ทุกประเทศต้องเผชิญกับความท้าทายของการจัดการเรียนรู้ในช่วงที่มีวิกฤตการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 สำหรับระบบการศึกษาไทยยังมีช่องว่างของคะแนนระหว่างนักเรียนกลุ่มสูงกับนักเรียนกลุ่มต่ำที่กว้างมาก แม้ในด้านคณิตศาสตร์จะมีช่องว่างดังกล่าวที่แคบลง แต่เป็นผลมาจากนักเรียนกลุ่มสูงมีการลดลงของคะแนนที่มากกว่านักเรียนกลุ่มต่ำ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไม่ได้มุ่งเน้นเพียงแค่การจดจำเนื้อหาทางวิชาการเท่านั้น แต่ยังให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างความเข้าใจเชิงลึกและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ หนึ่งในทักษะที่มีความสำคัญอย่างยิ่งคือ ทักษะกระบวนการด้านการออกแบบการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งช่วยให้นักเรียนสามารถตั้งคำถาม ทดลอง และวิเคราะห์ผลได้อย่างเป็นระบบ การประเมินผลนักเรียนในระดับนานาชาติ (Programme for International Student Assessment: PISA) ได้เน้นย้ำถึงความสามารถของผู้เรียนในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง ซึ่งครอบคลุมทั้งด้านเนื้อหา กระบวนการ และบริบททางวิทยาศาสตร์ ดังนั้น การส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะด้านการออกแบบการทดลองจึงสอดคล้องกับเป้าหมายของ PISA ในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณและแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะเหล่านี้ โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง นักเรียนจะต้องตั้งคำถาม ค้นหาหาข้อมูล ออกแบบและดำเนินการทดลอง ตลอดจนสรุปผลและประเมินกระบวนการของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับขั้นตอนของกระบวนการวิทยาศาสตร์ และช่วยพัฒนาทักษะการออกแบบการทดลองได้อย่างชัดเจน ด้วยเหตุนี้ การนำวิธีการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) มาประยุกต์ใช้กับการพัฒนาทักษะการออกแบบการทดลองทางวิทยาศาสตร์ จึงเป็นแนวทางที่เหมาะสมและสอดคล้องกับการเรียนรู้ในยุคปัจจุบัน และสามารถตอบสนองต่อเป้าหมายของการประเมินในระดับนานาชาติอย่าง PISA ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

ประถมศึกษาเชียงราย เขต 1 เป็นองค์กรหนึ่งที่มีความสำคัญกับการยกระดับคุณภาพการศึกษา เพื่อสร้างความเข้าใจในการขับเคลื่อนแผนการยกระดับผลการประเมินจากโปรแกรมประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (PISA) และสร้างความตระหนักในการใช้องค์ความรู้ PISA ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา รวมถึงติดตามความก้าวหน้าการเสริมสร้างความฉลาดรู้ของผู้เรียน ตามแนวทางการประเมิน PISA ของโรงเรียนขยายโอกาสทุกแห่งในสังกัด โรงเรียนบ้านดู่ (สหราษฎร์พัฒนาการ) เป็นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีบริบททางสังคมและเศรษฐกิจค่อนข้างจำกัด ผู้ปกครองส่วนใหญ่มีฐานะยากจน นักเรียนส่วนใหญ่เรียนจบระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเพื่อใช้วุฒิในการสมัครงาน หรือเลือกศึกษาต่อในสายอาชีพร้อยละ 80 ซึ่งสะท้อนถึงทัศนคติและความคาดหวังที่เน้นการจบการศึกษาเพื่อประกอบอาชีพเป็นหลัก

จากบริบทดังกล่าว การจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนจึงต้องคำนึงไม่เพียงแต่การถ่ายทอดความรู้ตามเนื้อหาเท่านั้น หากยังต้องมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและการทำงานได้จริง อย่างไรก็ตาม จากผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่านักเรียนมีผลการเรียนต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการวิธีการเรียนการสอนที่ยังไม่ตอบสนองต่อบริบทและความสนใจของผู้เรียนอย่างเพียงพอ จากเหตุผลข้างต้น ครูผู้สอนจึงมีแนวทางในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเฉพาะการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในด้านการออกแบบการทดลอง ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญในการเสริมสร้างความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง จึงได้นำรูปแบบการเรียนการสอนด้านการพัฒนาทักษะกระบวนการด้านการออกแบบการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ตามขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) มาใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมุ่งหวังให้นักเรียนเกิดความสนใจใฝ่รู้ เรียนรู้จากสถานการณ์จริง ผ่านการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองอย่างมีเป้าหมาย แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ ทองโคตร พ. (2564) ที่เน้นการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ (Active Learning) ซึ่งผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายจากการเผชิญปัญหาและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ผ่านกิจกรรมที่หลากหลายและสอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน

ดังนั้น ครูผู้สอนจึงมีความสนใจที่จะออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะด้านทักษะกระบวนการด้านการออกแบบการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ตามขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทั้งในด้านทักษะทางวิทยาศาสตร์ เจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น อันจะนำไปสู่การสร้างผู้เรียนที่มีคุณภาพและสามารถใช้วิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิตและการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต และเป็นการเตรียมพร้อมผู้เรียนในการพัฒนาความฉลาดรู้ตามแนวทางการประเมิน PISA ต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอนทักษะกระบวนการออกแบบการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ตามขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านดู่ (สหราษฎร์พัฒนาการ)

2. เพื่อศึกษานักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอนทักษะกระบวนการออกแบบการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ตามขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL)

เป้าหมาย

เชิงปริมาณ

1. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านดู่ (สหราษฎร์พัฒนาการ) มีทักษะกระบวนการออกแบบการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ตามขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านดู่ (สหราษฎร์พัฒนาการ) มีเจตคติต่อการเรียนทักษะกระบวนการออกแบบการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ตามขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) ในวิชาวิทยาศาสตร์ จัดอยู่ในระดับมากขึ้นไป

เชิงคุณภาพ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ปีการศึกษา 2567 ร้อยละ 100 ได้พัฒนาทักษะกระบวนการออกแบบการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ตามขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning :PBL)

กระบวนการพัฒนาผลงาน ตามขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมเครื่องมือวิจัย

1.1 ครูสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 40 ข้อ (แบบปรนัย 4 ตัวเลือก) ให้ครอบคลุมเนื้อหาที่จะใช้ในการเรียนการสอน

1.2 ครูสร้างแบบประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น แบบมาตราการวัดแบบ Likert 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ โดยครอบคลุมด้านต่าง ๆ เช่น ความสนใจ ความตั้งใจ และความคิดเห็นต่อวิชาวิทยาศาสตร์

1.3 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3 คน ได้พิจารณา (เช่น ครูวิทยาศาสตร์หรืออาจารย์มหาวิทยาลัย)

ขั้นตอนที่ 2 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

2.1 นักเรียนชั้น ม.2 โรงเรียนบ้านดู่(สหราษฎร์พัฒนาการ) ปีการศึกษา 2567 จำนวน 2 ห้องเรียน

2.2 ใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) เพื่อเลือก 2 ห้องเรียน จากจำนวนห้องเรียนทั้งหมด

2.3 แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มทดลอง ได้รับการเรียนรู้ด้วยวิธี Problem-Based Learning (PBL)

กลุ่มควบคุม ได้รับการเรียนรู้ด้วย วิธีสอนแบบปกติ (ครูอธิบาย / บรรยาย)

ขั้นตอนที่ 3 การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

3.1 ให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน 40 ข้อ

3.3 บันทึกผลคะแนนไว้เป็นข้อมูลก่อนเรียน

ขั้นตอนที่ 4 การจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

4.1 เนื้อหาที่ใช้ในการสอน ได้แก่ เรื่อง การแยกสารเนื้อเดียว วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้เวลาในการสอน จำนวน 12 ชั่วโมง

4.2 การดำเนินการ

กลุ่มควบคุม ครูใช้วิธีการสอนแบบเดิม เช่น บรรยาย อธิบายเนื้อหา ทำแบบฝึกหัด

กลุ่มทดลอง ใช้แผนการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ซึ่งประกอบด้วย

- ขั้นกำหนดปัญหา

ครูสร้างสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นนักเรียน โดยอาจเป็นการแนะนำแนวทางยกตัวอย่าง สถานการณ์ หรือถามคำถามที่ให้คิดต่อ เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจและมองเห็นปัญหา มีโอกาสเลือก และเสนอปัญหาที่หลากหลาย และสามารถแบ่งกลุ่มตามความสนใจ

- ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

ครูกระตุ้นผู้เรียนด้วยคำถามหรือการเสริมแรง เพื่อให้นักเรียนทำความเข้าใจกับปัญหาที่อยากรู้ โดยเน้นให้เกิดการระดมสมอง เพื่อตั้งปัญหาที่นักเรียนสงสัย และหาแนวทางและวิธีการในการหาคำตอบ โดยครูคอยดูแลตรวจสอบ เพื่อให้เกิดความถูกต้อง

- ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า

นักเรียนกำหนดสมมติฐาน กำหนดตัวแปรของการทดลอง และออกแบบการทดลองร่วมกันภายในกลุ่ม ครูกำหนดกติกาว่างเป้าหมาย และดำเนินกิจกรรมตามระยะเวลาที่กำหนด โดยมีครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวก

- ขั้นสังเคราะห์ความรู้

นักเรียนแต่ละกลุ่มวิเคราะห์ผลการทดลองที่ได้จากการค้นคว้า โดยมีการนำเสนอผลการทดลองของกลุ่มตนเองแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกลุ่มอื่นๆ และเพื่อหาข้อสรุป ทบทวนและตรวจสอบความถูกต้อง โดยครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเกิดความคิดรวบยอด

- ขั้นสรุปและประเมินของคำตอบ

นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอข้อสรุปที่ได้มาสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ และเลือกวิธีที่จะนำเสนอสู่ภายนอก โดย ผ่านความเห็นชอบจากครูผู้สอนในการตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสมในการนำเสนอ

- ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน

ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำองค์ความรู้ที่ได้ไปนำเสนอตามวิธีการที่ได้กำหนดไว้ เพื่อเผยแพร่ความรู้สู่สาธารณะ โดยครูผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้จากการดำเนินงานของนักเรียนตามสภาพจริง

ขั้นตอนที่ 5 การทดสอบหลังเรียน (Post-test)

5.1 หลังจากสอนเสร็จ ให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มทำ แบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัย (ชุดเดิม) จำนวน 40 ข้อ (Post-test)

5.2 ให้นักเรียนทำแบบประเมินเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 40 ข้อ

ขั้นตอนที่ 6 การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 วิเคราะห์คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของทั้งสองกลุ่มโดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย

6.2 วิเคราะห์คะแนนแบบประเมินเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของทั้งสองกลุ่มโดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย

6.2 แปลผล วิเคราะห์ และสรุปผลการวิจัย

ผลการดำเนินการ/ผลสัมฤทธิ์/ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ทักษะกระบวนการด้านการออกแบบการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ตามขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยพบว่าผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนของทั้งสองกลุ่มนั้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนการสอนทักษะกระบวนการด้านการออกแบบการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ตามขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) ในวิชาวิทยาศาสตร์จัดอยู่ในระดับมากที่สุด

ปัจจัยความสำเร็จ

1. ได้รับความร่วมมือจากคณะผู้บริหาร คณะครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นอย่างดี

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ได้ลงมือปฏิบัติจริง จึงเกิดองค์ความรู้ที่คงทน

บทเรียนที่ได้รับ (Lesson Learned)

ข้อเสนอแนะ ที่เป็นแนวทางในการนำวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศหรือนวัตกรรมไปใช้หรือพัฒนาต่อ หรือดำเนินการให้ประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้น

1. ฝึกให้นักเรียนกำหนด ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม อย่างชัดเจน
2. หาโจทย์ หรือกิจกรรมที่มีความแตกต่างกัน เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ความหลากหลาย
3. แนะนำให้ตรวจสอบความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความปลอดภัยของการทดลอง
4. ฝึกให้นักเรียนคิด และหาวิธีการเก็บข้อมูลที่เหมาะสมกับตัวแปรตาม
5. ส่งเสริมให้ปรับแผนการทดลองก่อนลงมือทำ หากพบข้อจำกัด

การขยายผล

1. ร่วมเวทีวิชาการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และแสดงผลงานดีเด่นด้าน PISA กับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 1 โดยนำเสนอผลการขับเคลื่อนกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับครูผู้สอนในสังกัด
2. พัฒนาโรงเรียนในเครือข่าย ให้ความรู้ เสริมสร้างความเข้าใจ และร่วมเป็นพี่เลี้ยงคู่พัฒนาในการเผยแพร่กิจกรรมการจัดการเรียนรู้และการใช้สื่อการเรียนรู้ กิจกรรม PBL ในโรงเรียนและในสังกัด

เอกสารอ้างอิง

- กมลฉัตร กล่อมอิม. (2560). “การจัดการเรียนรู้แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning): รายวิชาการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู.” *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 11(2), 179–192
- สิริวัฒน์ आयวัฒน์. (2560). “การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL): ความท้าทายของการศึกษาพยาบาลในการพัฒนาการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.” *วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข*, 23(2), 15–30
- ธัชกร สุวรรณจรัส วิชัย ตริเล็ก และนฤมล นวลผกา. (2564). “ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น ม.2.” *e-Journal of Education Studies, Burapha University*, 6(3), 16–32
- พุทธชาติ ทองโคตร. (2564). “ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ PBL ร่วมกับการใช้กรณีศึกษาฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ และความพึงพอใจของนักศึกษา.” *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 18(1), 35–53
- ขวัญฤดี เหน่งน้อย สุวิสาห์ จรัสกมลพงศ์ และพิจิตรา ธงพานิช. (2566). “การจัดการเรียนรู้แบบ PBL เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้และทักษะปฏิบัติ หน่วยชีวิตและครอบครัว สำหรับนักเรียน ป.6.” *วารสารการบริหารและนิเทศการศึกษา*, 14(2), 91–106
- สุธาทิพย์ นิลนิม. (2564). “ผลการจัดการเรียนรู้ PBL ร่วมกับการสืบเสาะหาความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ม.4.” *วารสารภาวนาสารปริทรรศน์*, 1(2), 13–28
- สิรินาถ จันทวงศ์. (ไม่ระบุปีในบทความ ~ 256?) “การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน ม.5 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน.” *วารสารมจร พุทธปัญญาปริทรรศน์*
- วิภาสินี คำแก้ว และวิชญา ผิวคำ. (ไม่ระบุปี ~ 2564). “การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการด้วย PBL เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหานักเรียน ป.6.” *วารสารบัณฑิตแสงโคมคำ*

สำเนาวุฒิบัตร

การอบรมการขยายผลการสร้างข้อสอบวัดความฉลาดรู้
ประเภท ครู ความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ รูปแบบ ON DEMAND “เรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา”
ระหว่างวันที่ 8 – 14 เดือน ธันวาคม พ.ศ.2567



การอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาศักยภาพการจัดการเรียนรู้ในการส่งเสริมสมรรถนะความฉลาดรู้ของผู้เรียน
ตามแนวทางการประเมินระดับนานาชาติ (PISA) สำหรับวิทยากรแกนนำระดับเขตพื้นที่การศึกษา
ระหว่างวันที่ 24 – 26 เดือน เมษายน พ.ศ.2567



การอบรมเชิงปฏิบัติการสร้างและพัฒนาข้อสอบวัดความฉลาดรู้
ด้านการอ่าน วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
ระหว่างวันที่ 24 – 25 เดือน ตุลาคม พ.ศ.2567



การอบรมออนไลน์หลักสูตรอบรมการสร้างและพัฒนาข้อสอบวัดความฉลาดรู้
ด้านการอ่าน วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ด้านวิทยาศาสตร์
ระหว่างวันที่ 7 – 8 เดือน ตุลาคม พ.ศ.2567



การพัฒนาวิทยากรแกนนำเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาศักยภาพการจัดการเรียนรู้
เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ของผู้เรียนตามแนวทางการประเมินระดับนานาชาติ (PISA)
ระดับจังหวัดเชียงราย ระหว่างวันที่ 30 – 31 เดือน พฤษภาคม พ.ศ.2567



เป็นผู้นำเสนอและร่วมเสวนาเวทีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สร้างครูดี นักเรียนดี มีความสุข
ในหัวข้อ “แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแสดงผลงานดีเด่นด้าน Coding และ PISA”
ระหว่างวันที่ 17 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2567



การอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาศักยภาพการจัดการเรียนรู้
เพื่อเตรียมความพร้อมรับการประเมินระดับนานาชาติ PISA สำหรับครูผู้สอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
วันที่ 16 เดือน มิถุนายน พ.ศ.2568

