

การพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพานพสกสวส์ดี
โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps

The Development of Scientific Skills and Learning Achievement on Rocks
and Fossils of Grade 6 Students at Phanpasoksawad School Using GPAS 5
Steps Learning Approach

นรีกานต์ จันทิมา¹, และ ณัฏฐิยา ชัยชนะ²

Nareekarn Jantima¹, Natthiya Chaichana²

Corresponding Author E-mail: natthiya.cha@crju.ac.th

Received: 2026-02-19; Revised: 2026-04-09; Accepted: 2026-04-17

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ (E1/E2) 80/80 2) เพื่อพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 และ 3) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษา 6/1 ภาคเรียนที่ 2/2567 จำนวน 31 คน โรงเรียนพานพสกสวส์ดี อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps (IOC=1.0) 2) แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบ Rubrics Score 5 (IOC=1.0) และ 3) แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ จำนวน 20 ข้อ (IOC=1.0, $p=0.47-0.9$, $r=-0.13-0.57$, ค่าความเชื่อมั่น=0.77) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบทางสถิติด้วย T-test Dependent และ Wilcoxon Signed-Rank Test ผลการวิจัยพบว่า

1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 85.69/82.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ยร้อยละ 81.07 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

คำสำคัญ : กระบวนการ GPAS 5 Steps, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

¹ครู, โรงเรียนอนุบาลพาน(ปากว่ามิตรภาพที่ 68), สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 2

¹Teacher, Anubanphan School, Chiang Rai Primary Educational Service Area Office 2

²อาจารย์, สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป, คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

²Lecturer, Science Program, Faculty of Education, Chiang Rai Rajabhat University

Abstract

This research aimed to (1) Develop and determine the effectiveness of the GPAS 5 Steps learning activity package based on the 80/80 efficiency criterion. (2) Develop the scientific skills of Grade 6 students who learn through the GPAS 5 Steps learning activity package, compared with the 75% criterion. and (3) Enhancing the learning achievement in science subject on the topic of rocks and fossils for Grade 6 students through the GPAS 5 Steps learning activity package. The sample was 31 students from Grade 6 of the second semester of the academic year 2024, at Phanpasoksawad School, Phan District, Chiang Rai Province. They were selected by cluster random sampling method. The instruments used for data collection were: 1) a GPAS 5 Steps learning activity package (IOC=1.0) 2) a scientific process skills assessment in the form of a 5-level rubric scale (IOC=1.0) and 3) a learning achievement test on the topic of rocks and fossils, consisting of 20 items (IOC=1.0, $p=0.47-0.9$, $r=-0.13-0.57$, Reliability=0.77) (IOC=1.0). Data were analyzed using descriptive statistics, including percentage, mean, standard deviation, and inferential statistics using the dependent t-test and the Wilcoxon Signed-Rank Test. The research results were found as follows;

1) The GPAS 5 Steps learning activity package for Grade 6 had an efficiency (E1/E2) of 85.69/82.10 which was higher than the criteria set of 80/80, 2) Grade 6 students who learned through the GPAS 5 Steps learning activity package had an average scientific process skill score of 81.07%, which is higher than the set criterion of 75% ($p<0.05$) and 3) Grade 6 students who learned using the GPAS 5 Steps learning activity package had significantly higher post-learning achievement than pre-learning achievement ($p<0.05$).

Keywords: GPAS 5 steps, Learning achievement, Scientific process skills

บทนำ

ในศตวรรษที่ 21 โลกได้เผชิญกับความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม ซึ่งส่งผลให้การพัฒนาศักยภาพมนุษย์กลายเป็นปัจจัยสำคัญ รัฐบาลหลายประเทศ รวมถึงประเทศไทย ได้ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมพัฒนาและสมรรถนะในศตวรรษที่ 21 เพื่อเตรียมความพร้อมให้ประชากรสามารถรับมือกับความท้าทายของโลกยุคใหม่ ประเทศไทยเองได้กำหนดยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561–2580) เป็นแผนแม่บทหลักในการพัฒนาประเทศให้มีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ผ่านการดำเนินตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการขับเคลื่อนโมเดล "ประเทศไทย 4.0" ในบริบทนี้ การจัดการศึกษาได้เน้นการเสริมสร้างสมรรถนะของผู้เรียนให้สามารถคิดสร้างสรรค์นวัตกรรม (Generative Learning) และเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริง (Learning by Doing) โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) และผู้ชี้แนะ (Mentor) หนึ่งในหัวข้อที่สามารถพัฒนาทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 คือ "หินและซากดึกดำบรรพ์" ซึ่งเป็นพื้นฐานในวิทยาศาสตร์โลก หัวข้อนี้ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติและประวัติศาสตร์ของโลก พร้อมกับการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การตั้งคำถาม การทดลอง และการสรุปผลข้อมูลอย่างมีเหตุผล นอกจากนี้ ยังช่วยให้นักเรียนเข้าใจความเชื่อมโยงระหว่างเหตุการณ์ในอดีตกับการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันและอนาคต การเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 จึงต้องเปลี่ยนจากแนวทางการถ่ายทอดความรู้แบบดั้งเดิมไปสู่การเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) ครูต้องยึดหลัก "สอนน้อย เรียนมาก" (Teach Less Learn More) เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ที่ท้าทาย สร้างสรรค์ความรู้ใหม่ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาสังคม ดังนั้นการบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์เข้ากับการพัฒนาสมรรถนะในศตวรรษที่ 21 ไม่เพียงแต่ช่วยให้นักเรียนสามารถเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงในโลกยุคใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แต่ยังส่งเสริมให้พวกเขากลายเป็นกำลังสำคัญในการสร้างความยั่งยืนให้แก่ประเทศและสังคมในอนาคต ดังเช่นการศึกษาของชนสิทธิ์ สิทธิสุนทร และคณะ (2561) ที่กล่าวว่า ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ ตามศักยภาพของผู้เรียน จะเห็นได้ว่าการศึกษาในปัจจุบันเน้นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนให้มีคุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อันประกอบด้วย 3Rs 8Cs ซึ่งหนึ่งในทักษะสำคัญและเป็นจุดเน้นสำคัญของการเรียนการสอน คือ การแก้ปัญหา เนื่องจากการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนในการเผชิญกับปัญหาในชีวิตจริง ทำให้ผู้เรียนเห็นตัวอย่างของปัญหาและสถานการณ์ที่มีการประยุกต์ใช้ และได้รับประสบการณ์ตรงในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงหรือปัญหาที่ใกล้ตัวมากขึ้น อันจะทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าและเรียนอย่างมีความหมาย

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ครอบคลุมความรู้และทักษะที่จำเป็นในการเข้าใจหลักการวิทยาศาสตร์ การตัดสินใจอย่างมีข้อมูล และการมีส่วนร่วมในการใช้เหตุผลเชิงหลักฐาน ในระดับประถมศึกษา การปลูกฝังความอยากรู้อยากเห็นทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญสำหรับการสร้างรากฐานที่แข็งแกร่งสำหรับการเรียนรู้ในอนาคต การศึกษาเรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์ไม่เพียงช่วยให้นักเรียนเข้าใจประวัติศาสตร์ของโลก แต่ยังส่งเสริมความคิดเชิงวิพากษ์และความสามารถในการแก้ปัญหา อย่างไรก็ตาม วิธีการสอนแบบท่องจำแบบดั้งเดิมมักไม่สามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้ จึงจำเป็นต้องมีการใช้กลยุทธ์การสอนที่สร้างสรรค์ หัวข้อเรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์มีความท้าทายเฉพาะในระดับประถมศึกษา แนวคิดที่เป็นนามธรรม เช่น กระบวนการทางธรณีวิทยาและการเกิดฟอสซิล อาจยากต่อการเข้าใจสำหรับผู้เรียนที่มีอายุน้อย นอกจากนี้การเข้าถึงกิจกรรมเชิงปฏิบัติและสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจที่จำกัดยังเป็นอุปสรรคต่อความสามารถของนักเรียนในการเชื่อมโยงความรู้เชิงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ครูในโรงเรียนพานพสกสวัสดิ์รายงานว่านักเรียนมักประสบปัญหาในการจดจำข้อมูลและประยุกต์ใช้ความรู้ในบริบทที่เป็นรูปธรรม จากสภาพปัญหาที่พบพานักเรียนขาดการเชื่อมโยงความรู้เชิงทฤษฎีสู่การปฏิบัติจริงในเรื่อง 'หินและซากดึกดำบรรพ์' แนวคิด GPAS 5 Steps จึงถูกนำมาใช้เพื่อแก้ปัญหานี้อย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการให้ผู้เรียนสังเกตและรวบรวมข้อมูลจากสถานการณ์จริง (Gathering) การคิดวิเคราะห์เพื่อสร้างความหมายของข้อมูล (Processing) ไปจนถึงการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างสรรค์ผลงาน (Applying) ซึ่งจะเปลี่ยนจากกระบวนการท่องจำแบบเดิม มาเป็นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองที่ตอบโจทย์ปัญหาจริงที่นักเรียนเผชิญเช่นเดียวกับการศึกษาของคุณานนท์ ยาทองไชย และคณะ (2567) ที่กล่าวว่า การปลูกฝังทักษะวิทยาศาสตร์พื้นฐาน การคิดเชิงวิพากษ์ และการเรียนรู้เชิงปฏิบัติจริง (problem-based + visual thinking) ในหัวข้อหินและซากดึกดำบรรพ์ ซึ่งสอดคล้องกับการแก้ปัญหาและการเชื่อมโยงเหตุผลเชิงหลักฐาน

การจัดการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps เป็นรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่มุ่งเน้นการสร้างนวัตกรรมและพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ผ่านกระบวนการทางปัญญา 5 ขั้นตอน ได้แก่ การตั้งเป้าหมาย (Goal), การวางแผน (Plan), การลงมือปฏิบัติ (Action), การแสดงผลงาน และการประเมินผลสำเร็จ (Success) โดยสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (2564) ระบุว่าโครงสร้างนี้ช่วยให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Sithsungnoen et al. (2021) ที่เน้นการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนผ่านการแก้ปัญหาและการคิดเชิงวิพากษ์ในสถานการณ์จริง กระบวนการนี้จึงเปลี่ยนบทบาทครูจากผู้ถ่ายทอดความรู้มาเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ (Learning by Doing) และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เพื่อสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การบูรณาการกระบวนการ GPAS 5 Steps ในลักษณะที่มีโครงสร้างแต่ยืดหยุ่นนี้ ไม่เพียงแต่ช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แต่ยังส่งเสริมสมรรถนะการคิดเชิงวิพากษ์และการสื่อสารข้อมูลอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการศึกษาในยุคใหม่

จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-Net) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพานพสกสวัสดิ์ ประจำปีการศึกษา 2566 พบว่า วิชาวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียน 42.66 ต่ำกว่าร้อยละ 50 อยู่ถึง

ร้อยละ 7.34 และมีคะแนนเฉลี่ยลดลงจากปีการศึกษา 2565 ร้อยละ 1.1 จึงเป็นสิ่งที่ควรพัฒนาให้ดีขึ้น และเมื่อพิจารณาจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนพานพสกสวสดี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 พบว่านักเรียนยังขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งมีผลมาจากกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนส่วนใหญ่ที่ยังใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย และยังขาดอุปกรณ์ในการทำกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนขาดการร่วมมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขาดทักษะการคิด การแก้ปัญหา การลงมือปฏิบัติ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่มีความจำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะการแก้ปัญหา ดังนั้นจำเป็นที่ครูผู้สอนต้องปรับวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้รู้จักกับปัญหา วางแผนแก้ปัญหา รู้จักศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมนอกเหนือจากในหนังสือเรียนเพื่อนำมาใช้เป็นข้อสนับสนุนในการแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยได้เล็งเห็นผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายบุคคล พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่ยังขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์โลก เรื่อง "หินและซากดึกดำบรรพ์" ซึ่งมีความเป็นนามธรรมสูงและซับซ้อน ทำให้นักเรียนมักประสบปัญหาในการเชื่อมโยงความรู้เชิงทฤษฎีสู่การปฏิบัติจริงเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ ผู้วิจัยจึงสนใจนำแนวคิด GPAS 5 Steps มาเป็นนวัตกรรมหลักในการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากเป็นกระบวนการที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นลำดับขั้นตอน เริ่มจากการให้ผู้เรียนสังเกตและรวบรวมข้อมูลจากสถานการณ์จริง (Gathering) การคิดวิเคราะห์เพื่อสร้างความหมายของข้อมูล (Processing) ไปจนถึงการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างสรรค์ผลงาน (Applying) ซึ่งจะช่วยให้เปลี่ยนการเรียนแบบท่องจำเดิมๆ ให้เป็นการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติและตอบโจทย์ปัญหาจริงที่นักเรียนเผชิญได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งทักษะเหล่านี้จำเป็นสำหรับการนำทางโลกที่ซับซ้อนและเชื่อมโยงถึงกัน การศึกษานี้ตอบสนองความต้องการเร่งด่วนสำหรับกลยุทธ์การสอนที่สร้างสรรค์ในวิทยาศาสตร์โลก โดยเฉพาะสำหรับผู้เรียนที่มีอายุน้อย การวิจัยนี้มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มพูนทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ส่งเสริมความสนใจในวิทยาศาสตร์โลก และจัดหาเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพให้ครูผู้สอน ท้ายที่สุดความพยายามนี้มีส่วนช่วยในการสร้างคนรุ่นใหม่ที่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สามารถตัดสินใจอย่างมีข้อมูล และแก้ไขปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริงได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75
3. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps

การทบทวนวรรณกรรม

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพานพสกสวสดี โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยได้มีนักวิชาการ นักวิจัย นักการศึกษา และนักวิจัยต่างประเทศที่ให้ความหมายของการคิดขั้นสูงเชิงระบบแบบ GAS 5 Steps ไว้อย่างหลากหลาย โดยสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) (2561) ได้นำกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นพื้นฐานและการคิดขั้นสูงเชิงระบบแบบ GPAS มาประยุกต์ใช้เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active

Learning) โดยบูรณาการร่วมกับแนวคิดการออกแบบการเรียนรู้แบบ Backward Design เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องเชื่อมโยงกับเป้าหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น ตลอดจนเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาการศึกษาเพื่อประเทศไทย 4.0 จากการสังเคราะห์แนวคิดดังกล่าว ได้พัฒนาเป็นโครงสร้างทักษะการคิด GPAS ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การรวบรวมและคัดเลือกข้อมูล (Gathering) (2) การจัดกระทำข้อมูล (Processing) (3) การประยุกต์ใช้ความรู้ (Applying) และ (4) การกำกับตนเอง (Self-Regulating) ซึ่งเป็นกรอบแนวคิดสำคัญในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างเป็นระบบและการเรียนรู้เชิงลึกของผู้เรียน นอกจากนี้ยังมีการศึกษาต่างประเทศ ดังเช่น Sithsungnoen et al. (2021) พัฒนา GPAS 5 Steps Teaching Model โดยมีองค์ประกอบสำคัญทั้งหลักการ วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ การประเมิน และปัจจัยสำคัญของความสำเร็จของโมเดล พร้อมทั้งรายงานว่าครูและนักเรียนที่ใช้โมเดลนี้มีความรู้ ทักษะ และผลลัพธ์ทางการเรียนที่อยู่ในระดับสูง ซึ่งสนับสนุนการใช้งาน GPAS 5 Steps เพื่อพัฒนาทักษะการคิดและนวัตกรรมของผู้เรียนในยุคสมัยใหม่

โดยสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) (2561) ได้นำกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดทั้งชั้นพื้นฐานและขั้นสูงเชิงระบบแบบ GPAS มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยบูรณาการกับแนวคิด Backward Design เพื่อให้กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้และมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น พร้อมกับเสริมสร้างทักษะศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม โครงสร้างทักษะการคิด GPAS ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่

Gathering – การรวบรวมและคัดเลือกข้อมูล

Processing – การจัดกระทำข้อมูล

Applying – การประยุกต์ใช้ความรู้

Self-Regulating – การกำกับตนเอง

กรอบ GPAS เป็นแนวคิดสำคัญในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างเป็นระบบและการเรียนรู้เชิงลึก

นอกจากนี้ งานวิจัยของ Sithsungnoen et al. (2021) พัฒนา GPAS 5 Steps Teaching Model ซึ่งรวมหลักการ วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ การประเมินผล และปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จของโมเดล พบว่าครูและนักเรียนที่ใช้โมเดลนี้มีความรู้ ทักษะ และผลลัพธ์การเรียนรู้สูง จึงสนับสนุนการนำ GPAS 5 Steps มาใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดและนวัตกรรมของผู้เรียนในยุคปัจจุบัน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ฝ่ายการศึกษา อัครสังฆมณฑลกรุงเทพฯ (2564) ได้กล่าวไว้ว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นทักษะการคิดของนักวิทยาศาสตร์ที่นำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้า สืบเสาะ หาความรู้และแก้ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งประกอบไปด้วยทักษะพื้นฐานทั้งหมด 8 ทักษะ ดังนี้

1. ทักษะการสังเกต เป็นการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 อย่างไรก็ดี อย่างหนึ่งหรือใช้หลายอย่างร่วมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้นและผิวหนัง เพื่อค้นหาและบอกรายละเอียดของสิ่งต่างๆ ที่สังเกตโดยที่ไม่ใส่ความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไป
2. ทักษะการจำแนกประเภท เป็นการแบ่งพวก การจัดกลุ่มสิ่งต่างๆ หรือการเรียงลำดับ วัตถุ หรือเหตุการณ์ต่างๆ ออกเป็นหมวดหมู่โดยใช้ความเหมือนกันหรือความแตกต่างกัน มาเป็นเกณฑ์ในการจำแนกวัตถุ เหตุการณ์ หรือสิ่งต่างๆ ออกจากกัน

3. ทักษะการวัด เป็นการเลือกและการใช้เครื่องมือต่างๆ เพื่อหาค่าของสิ่งต่างๆ ออกมาเป็นตัวเลขได้ถูกต้องและเหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด รวมทั้งบอกหรือระบุหน่วยของตัวเลขที่ได้มาจากการวัดอย่างถูกต้อง
4. ทักษะการใช้จำนวน เป็นการนำค่าที่ได้จากการสังเกตเชิงปริมาณ การวัด การทดลอง และจากแหล่งอื่นๆ มาจัดกระทำให้เกิดค่าใหม่ โดยนับและนำตัวเลขที่แสดงจำนวนที่นับได้มาคิดคำนวณโดยการ บวก ลบ คูณ หารและหาค่าเฉลี่ยยกกำลังสองหรือถอดราก เพื่อใช้ในการสื่อความหมายให้ชัดเจนและเหมาะสม
5. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล เป็นการแสดงให้เห็นว่าสามารถอธิบายหรือสรุปโดยเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูล โดยใช้ความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้ออกมาจากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย ข้อมูลนี้อาจจะได้มาจากการสังเกต การวัดหรือการทดลอง การลงความเห็นจากข้อมูลชุดเดียวกัน อาจลงความเห็นหรือมีคำอธิบายได้หลายอย่างทั้งนี้เนื่องจากประสบการณ์และความรู้เดิมต่างกัน แต่อย่างไรก็ตาม การลงความเห็นนั้นต้องเป็นไปอย่างสมเหตุสมผลกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นหรือข้อมูลที่สังเกตได้ การลงความเห็นต่างจากข้อมูล ต่างจากการทำนายในแง่ที่ว่า การลงความเห็นจากข้อมูลไม่ได้บอกเหตุการณ์ในอนาคตเป็นแค่เพียงการอธิบายหรือหาความหมายของข้อมูลโดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วยเท่านั้น
6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล เป็นการนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากวิธีการต่างๆ มาจัดกระทำให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมายหรือมีความสัมพันธ์กันมากขึ้น รวมทั้งนำข้อมูลมาจัดกระทำในรูปแบบต่างๆ เช่น แผนภาพ แผนภูมิ ตาราง กราฟ การเขียนบรรยาย สมการ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายได้ง่ายขึ้น
7. ทักษะการหาความสัมพันธ์ของสเปซกับเวลา แบ่งได้ 2 แบบคือ การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ที่วัตถุต่างๆ ครอบครองอยู่ และการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับเวลา เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ที่วัตถุครอบครอง เมื่อเวลาผ่านไป
8. ทักษะการพยากรณ์ เป็นการคาดคะเนผลลัพธ์ของปรากฏการณ์ สถานการณ์ การสังเกตหรือการทดลองไว้ล่วงหน้าโดยอาศัยข้อมูลหรือประสบการณ์ของเรื่องนั้นที่เกิดขึ้น เป็นแบบรูปมาช่วยในการคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้น

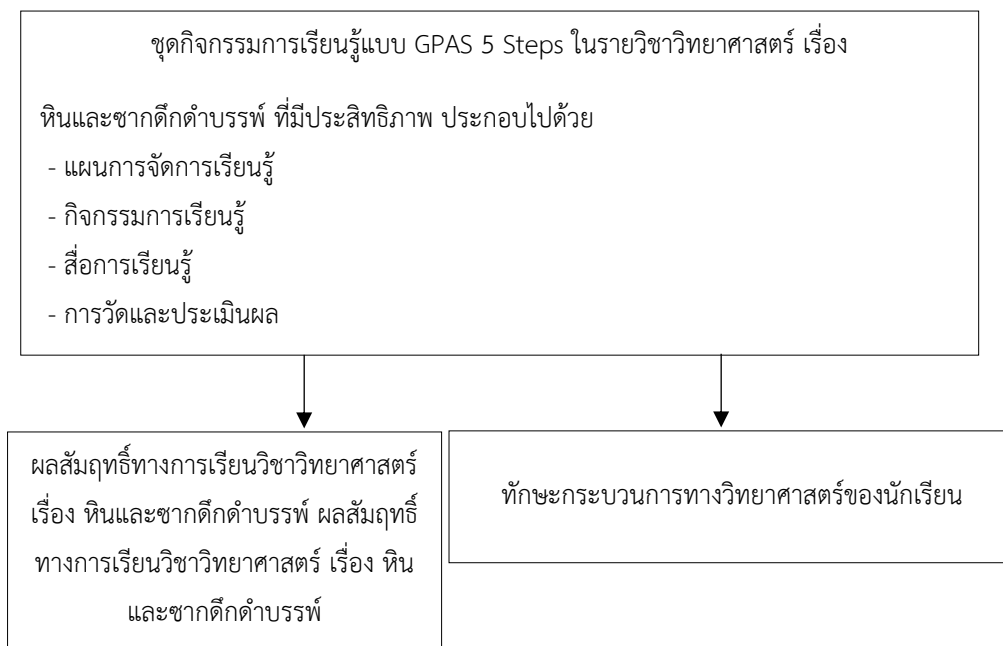
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อกลางในการจัดการเรียนรู้ โดยประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรม สื่อ และการประเมินผล ซึ่งออกแบบอย่างเป็นระบบเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและเกิดการพัฒนาตามเป้าหมายที่กำหนด โดยชุดกิจกรรมมีลักษณะเด่นคือการจัดลำดับเนื้อหาและกิจกรรมอย่างเป็นขั้นตอน ส่งเสริมการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และสนับสนุนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น (ทิศนา แคมมณี, 2560) ในการพัฒนาจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ได้มีการนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้มาใช้ในการแก้ไขปัญหาในชั้นเรียนอย่างหลากหลาย อาทิเช่น การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดเกาะสุวรรณาราม สำนักงานเขตสายไหม สังกัดกรุงเทพมหานคร ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 83.67/81.78 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 (จรีพร ธรรมวงค์ และวิชาญ เลิศลพ, 2559) และได้มีงานวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่าการใช้ชุดกิจกรรมช่วยในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์และทักษะทางวิทยาศาสตร์ เช่น งานวิจัยการพัฒนาทักษะวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดศรีสวรรค์ โดยใช้ชุดกิจกรรมคิดและปฏิบัติ โดยผลของการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมคิดและปฏิบัติในการพัฒนาทักษะวิทยาศาสตร์เห็นด้วยในระดับมาก ผลการประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้มีค่าความสอดคล้อง IOC เท่ากับ 0.796 ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะวิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมคิดและปฏิบัติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คะแนนชิ้นงานของนักเรียนและคะแนนทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเพิ่มขึ้นตามลำดับ

(เสกสรรค์ ดวงสิงห์ธรรม และคณะ, 2568) นอกจากนี้ยังได้มีงานวิจัย การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิด การสืบเสาะร่วมกับแนวคิดแบบจำลองเป็นฐาน เพื่อพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของผู้เรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับ การสร้างแบบจำลองเป็นฐานมีค่าประสิทธิภาพ 81.62/83.62 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลัง เรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของ ผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ดารณี หลวงประทุม และวิชณ สุทธิวรรณ, 2567)

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพานพสกสวัสดิ์ โดยใช้การเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps ซึ่งมุ่งศึกษาผลของการ ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อยกระดับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ผู้วิจัยได้ออกแบบกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยลักษณะเชิงกึ่งทดลอง แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวทดลองก่อนและหลัง (one-group pre-test post-test design) และแบบแผนการวิจัยแบบศึกษากลุ่มเดียววัดหลายครั้ง Time – Series design โดยมีวิธีดำเนินการ ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพานพสกสวส์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 122 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพานพสกสวส์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ที่ได้มาจากการเลือกด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม จาก 4 ห้อง เลือกมา 2 ห้อง คือ กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 31 คน และกลุ่มควบคุม คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps ประกอบไปด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 4 แผน ใช้เวลาทดลองสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง จำนวน 4 สัปดาห์ รวมทั้งหมด 8 ชั่วโมง ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาใช้ภาษาความถูกต้องและความสอดคล้องของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้รวมถึงการวัดและประเมินผล โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาหาค่า (Index of item-objective congruence : IOC) พบว่า ในภาพรวมมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ $= 1.0$ ผ่านเกณฑ์ นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ตามผู้เชี่ยวชาญแนะนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 29 คน ของโรงเรียนพานพสกสวส์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มทดลอง ให้เป็นไปตามเกณฑ์ E1/E2 80/80

2. แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม แล้วนำมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบเป็นรายข้อ (IOC) มีค่าอยู่ที่ 1.00 จากนั้นนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยาก-ง่าย ได้ค่าอยู่ที่ 0.47-0.9 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ที่ -0.13-0.57 และนำมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder – Richardson มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับอยู่ที่ 0.77

3. แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบ Rubrics Score 5 ทักษะดังนี้ 1) การสังเกต 2) การจำแนกประเภท 3) การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล 4) การลงความเห็นจากข้อมูล 5) การพยากรณ์ มี 3 ระดับ โดยกำหนด เกณฑ์แบ่งระดับความสามารถ คือ ดี พอใช้และปรับปรุง ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาใช้ภาษาความถูกต้องและความสอดคล้องของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้รวมถึงการวัดและประเมินผล โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาหาค่า (Index of item-objective congruence : IOC) พบว่า พบว่าในภาพรวมมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ $= 1.0$ ผ่านเกณฑ์

วิธีรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวมทั้งสิ้น 20 คะแนน

2. ดำเนินการทดลองโดยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps กับกลุ่มทดลองชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 31 คน โดยชี้แจงถึงบทบาทหน้าที่ของนักเรียน อธิบายการทำกิจกรรม การแบ่งกลุ่ม และกฎกติกา ข้อตกลงต่าง ๆ ครูได้อธิบายเพื่อให้นักเรียนเข้าใจและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัยในการ

จัดกิจกรรม ดำเนินการทดลอง 4 สัปดาห์ เวลาที่ใช้ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ รวม 8 ชั่วโมง และได้มีการเก็บคะแนนระหว่างเรียนจากแบบบันทึกกิจกรรมจนครบทุกกิจกรรม

3. ผู้วิจัยดำเนินการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ จำนวน 4 ครั้ง ของทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งจะประเมินในช่วงที่นักเรียนทำกิจกรรมด้วยวิธีการสังเกตและจดบันทึกโดยใช้แบบประเมินพัฒนาการทักษะกระบวนการ

4. ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเป็นแบบทดสอบเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียนโดยใช้วิธีการสลับข้อและสลับตัวเลือก

การวิเคราะห์ข้อมูลและค่าสถิติในการใช้วิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps โดยใช้เกณฑ์หาประสิทธิภาพ 80/80

2. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (X) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบทางสถิติด้วย Wilcoxon Signed-Rank Test

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps โดยใช้ค่าเฉลี่ย (X) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบทางสถิติด้วย T-test Dependent

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพานพสกสวสดี โดยใช้การเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80 ซึ่งแสดงผลได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพานพสกสวสดี

คะแนนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (ระหว่างเรียน)					รวม	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องที่						(หลังเรียน)
1	2	3	4	(E_1)		(E_2)
	(30)	(10)	(30)	(40)	(110)	(20)
รวม	749	264	882	1022	2922	509
เฉลี่ย	24.16	8.52	28.45	33.10	94.26	16.42
ร้อยละ	80.54	85.16	94.84	82.82	85.69	82.10
ค่า E_1/E_2 เท่ากับ 85.69/82.10						

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างกิจกรรม (E1) มีค่าเฉลี่ย 94.26 คิดเป็นร้อยละ 85.69 และคะแนนประสิทธิภาพหลังกิจกรรม (E2) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.42 คิดเป็นร้อยละ 82.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

2. ผลการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps ซึ่งแสดงผลได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

ทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์	จำนวน นักเรียน (N)	คะแนน เต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t	เกณฑ์ ร้อยละ 75	Sig.
การสังเกต	31	3	2.35	0.66	3.96*	78.33	.00
การจำแนกประเภท		3	2.42	0.50		80.67	
การจัดกระทำและสื่อ ความหมายข้อมูล		3	2.55	0.51		85	
การลงความเห็นจากข้อมูล		3	2.42	0.76		80.67	
การพยากรณ์		3	2.42	0.76		80.67	
ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ทั้ง 5 ทักษะ		15	12.16	0.13		81.07	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ผู้วิจัยได้ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน 5 ทักษะ พบว่า คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 5 ทักษะ มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.16 คะแนน คะแนนเต็ม 15 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่กำหนดไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการพัฒนาทางการเรียนรู้ เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps ซึ่งแสดงผลได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการพัฒนาทางการเรียนรู้ เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps ด้วยตาราง t-test แบบ Dependent

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	x	SD	Df	t	sig
กลุ่มควบคุม	20	10.94	3.24	30	8.34*	.00
กลุ่มทดลอง	20	16.42	1.50			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ (กลุ่มทดลอง) เทียบกับนักเรียนที่เรียนปกติ (กลุ่มควบคุม) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดกิจกรรมของกลุ่มทดลอง ($\bar{X}$ = 16.42 S.D. = 1.50) สูงกว่ากลุ่มควบคุม ($\bar{X}$ = 10.94 S.D. = 3.24) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากการศึกษา เรื่อง การพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพานพสกสวส์ โดยใช้การเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps ผู้วิจัยได้นำผลมาอภิปรายดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 85.69/82.10 ทั้งนี้เนื่องมาจากการออกแบบกิจกรรมในขั้น Gathering และ Action ได้เปลี่ยนเนื้อหาที่มีความเป็นนามธรรมสูงให้เป็นรูปธรรมผ่านการใช้สื่อของจริงและการลงมือปฏิบัติจำลองสถานการณ์ ช่วยแก้ปัญหาการจดจำข้อมูลแบบดั้งเดิมให้เป็นการสร้างประสบการณ์ตรง ขณะที่ในขั้น Processing ได้ส่งเสริมให้ผู้เรียนวิเคราะห์และจำแนกข้อมูลด้วยตรรกะเชิงระบบของตนเอง นำไปสู่การสรุปองค์ความรู้ที่คงทน นอกจากนี้ ขั้น Show และ Success ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสื่อสารผลงานอย่างสร้างสรรค์และสะท้อนคิดถึงคุณค่าของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งกระบวนการบูรณาการทั้ง 5 ขั้นตอนนี้สามารถปิดช่องว่างทางการเรียนรู้ (Research Gap) โดยเปลี่ยนบทบาทผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างความรู้ที่มีทักษะการคิดวิเคราะห์และสามารถเชื่อมโยงวิทยาศาสตร์เข้ากับชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 การสอนหรือการจัดการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps มีกระบวนการและขั้นตอนที่สามารถฝึกให้นักเรียนรู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ทำงาน กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาจนสามารถสร้างเป็นชิ้นงานได้ตามแนวคิดและจินตนาการของนักเรียน

การจัดการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps ในแต่ละขั้นตอนจะมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะที่แตกต่างกันและสนับสนุนการเรียนรู้เชิงรุกที่บูรณาการทักษะสำคัญของศตวรรษที่ 21 ในขั้นตอนแรก การตั้งเป้าหมาย (Goal) ครูและนักเรียนร่วมกันกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจนและเชื่อมโยงกับชีวิตจริง ตัวอย่างเช่น ครูอาจตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความสนใจว่า “ทำไมซากดึกดำบรรพ์ของสิ่งมีชีวิตบางชนิดจึงพบในชั้นหินบางประเภทเท่านั้น” คำถามดังกล่าวจะช่วยให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการเรียนรู้หัวข้อนั้น ๆ และสามารถตั้งเป้าหมายสำหรับการทดลองได้ เช่น การค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของชั้นหินกับซากดึกดำบรรพ์ ขั้นตอนถัดมาคือ การวางแผน (Plan) ซึ่งนักเรียนจะได้พัฒนาทักษะในการตั้งสมมติฐาน ออกแบบการทดลอง และกำหนดวิธีการเก็บข้อมูล ตัวอย่างเช่น นักเรียนอาจวางแผนศึกษาเกี่ยวกับชั้นหินในพื้นที่ใกล้โรงเรียน โดยกำหนดตัวแปรที่ต้องสังเกต เช่น สีของหิน ขนาดเม็ดแร่ และชนิดของซากดึกดำบรรพ์ เมื่อมีแผนการทดลองแล้ว ขั้นตอนถัดมา การลงมือปฏิบัติ (Action) จะช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือทำจริง โดยการดำเนินการทดลองตามแผนที่วางไว้ เช่น การเก็บตัวอย่างหินจากพื้นที่ต่าง ๆ และจัดบันทึกลักษณะของชั้นหิน นักเรียนจะต้องวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจ เช่น ชนิดของซากดึกดำบรรพ์ที่พบในแต่ละชั้นหิน พร้อมถ่ายภาพตัวอย่างเพื่อนำไปศึกษาเพิ่มเติม ในขั้นตอนที่สี่ การแสดงผลงาน (Show) นักเรียนจะสรุปผลการศึกษาและนำเสนอข้อมูลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การทำแผนภูมิ การเขียนรายงาน หรือการนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตัวอย่างเช่น นักเรียนอาจจัดทำแผนภูมิเปรียบเทียบชนิดของหินกับซากดึกดำบรรพ์ที่พบในพื้นที่ที่ศึกษา พร้อมอธิบายความเชื่อมโยงระหว่างลักษณะของชั้นหินกับการเกิดซากดึกดำบรรพ์ ขั้นตอนสุดท้ายคือ การประเมินผลสำเร็จ (Success) ซึ่งนักเรียนและครูจะร่วมกันประเมินผลการเรียนรู้เพื่อวิเคราะห์ความสำเร็จและสิ่งที่ควรปรับปรุง ตัวอย่างเช่น นักเรียนทำแบบประเมินตนเองเกี่ยวกับกระบวนการที่ทำ เช่น “ฉันสามารถอธิบายความแตกต่างของชั้นหินและซากดึกดำบรรพ์ได้หรือไม่” นอกจากนี้ ครูยังสามารถให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะต่อไป การจัดการเรียนรู้

แบบ GPAS 5 Steps ยังช่วยบูรณาการทักษะสำคัญของศตวรรษที่ 21 เข้าไปในกระบวนการเรียนรู้ เช่น การคิดวิเคราะห์ผ่าน การตั้งสมมติฐานและการวิเคราะห์ข้อมูล การทำงานร่วมกันผ่านกิจกรรมกลุ่ม และการใช้เทคโนโลยีในการเก็บและนำเสนอ ข้อมูล รวมถึงการสื่อสารผลการทดลองอย่างมั่นใจวิธีการนี้สอดคล้องกับเป้าหมายของการศึกษาวิทยาศาสตร์โลก เนื่องจาก กระตุ้นให้นักเรียนสำรวจแนวคิดในลักษณะที่มีโครงสร้างแต่ยืดหยุ่น การรวมรูปแบบนี้เข้ากับชุดการเรียนรู้ที่ปรับแต่งเฉพาะ ช่วยให้ครูสามารถมอบประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีพลังและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ขนสิทธิ์ สิทธิสุนเนิน และ คณะ (2561) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการยกระดับคุณภาพการเรียนการสอนตามแนวคิด GPAS 5 Steps เพื่อ เสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในยุคไทยแลนด์ 4.0 ผลการวิจัยพบว่าในด้านครู 1) ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียน การสอนระดับดี 2) ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ระดับมากที่สุด และ 3) ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ระดับดีมาก ด้านนักเรียน 1) นักเรียนมีความสามารถในการคิดขั้นสูงระดับดี 2) นักเรียนมีความเป็นนวัตกรรมระดับดี 3) นักเรียนมี ความสามารถในการสร้างนวัตกรรมระดับดี และ 4) คุณธรรมจริยธรรมของนักเรียนระดับมากที่สุด และการพัฒนาชุดกิจกรรมเพื่อ ส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์ ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 Steps เรื่อง สมบัติของสารอินทรีย์ ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ชุดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ($E1/E2 = 90.52/86.18$) ความสามารถในการ คิดเชิงวิพากษ์ของนักเรียนหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 (88.87%) อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ .05 ความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ของนักเรียนแยกรายองค์ประกอบสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ทุก องค์ประกอบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมในระดับมากที่สุด (ธนวัฒน์ ทับไธสง, 2568) นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยที่ใช้ชุดกิจกรรม GPAS เพื่อพัฒนาทักษะและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ด้วยเช่นกัน โดยได้มีงานวิจัยการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิกริยาเคมี โดยใช้รูปแบบ การ จัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดย กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องปฏิกริยาเคมีโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค LT มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.11/83.41 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 ซึ่งอยู่ในระดับมาก ที่สุด (วงศ์กร คำภูษา และคณะ, 2568)

2. การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการ เรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps ประกอบด้วย 5 ทักษะดังนี้ 1) การตั้งสมมติฐาน 2) การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร 3) การกำหนดและ การควบคุมตัวแปร 4) การทดลอง 5) การตีความข้อมูลและการลงข้อสรุป จากการศึกษาพบว่า มีค่าคะแนน เฉลี่ยเท่ากับ 12.16 คะแนน คะแนนเต็ม 15 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่กำหนดไว้อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากผู้วิจัยได้ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps เป็นกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตัวเองและฝึกให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2560) ที่กล่าวว่า ผู้เรียนที่มีความสามารถ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะช่วยพัฒนาศักยภาพในการคิดวิเคราะห์ และสอดคล้องกับแนวคิดของสถาบันพัฒนา คุณภาพวิชาการ (2564) ที่กล่าวว่า GPAS 5 STEPS เป็นการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบเชิงรุก ที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการ เรียนรู้ที่ครอบคลุมทักษะการคิดและการแก้ปัญหา และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นลำดับขั้นตอนการคิดขั้นสูง เริ่มจากการ รวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบไปจนถึงการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เอกภูมิ จันทระขันตี (2559) ได้ระบุว่าการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติและกระตุ้นการคิดในลักษณะนี้ เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยส่งเสริม

ทักษะความคิดสร้างสรรค์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนให้เด่นชัดยิ่งขึ้น การนำชุดกิจกรรมแบบ GPAS 5 Steps มาใช้จึงไม่เพียงแต่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาเชิงทฤษฎี แต่ยังเป็นการบ่มเพาะสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับการเป็นนักคิด และนักวิทยาศาสตร์ในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังได้มีการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ โดยได้มีงานวิจัยเรื่อง การส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (บุญยง อุบลชัย และจันทร์จิรา จุมพลผล, 2566) และงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.11/82.09 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมอยู่ระดับมากที่สุด (จิราวรรณ เทพสุคนธ์ และชำนาญ ปาณวงษ์, 2565)

3. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและซากดึกดำบรรพ์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps ที่พบว่า ในภาพรวมค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดกิจกรรม โดยได้คะแนนสูงสุด 19 คะแนน คะแนนต่ำสุด 14 คะแนน หลังเรียน ($\bar{X}$ = 16.42 S.D. = 1.50) สูงกว่าก่อนเรียน สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}$ = 8.94 S.D. = 2.17) แสดงให้เห็นว่านักเรียนส่วนใหญ่ผ่านเพียงใจประเมิน ทั้งนี้เป็นเพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับกระบวนการคิดและสร้างความรู้ของนักเรียน การลงมือปฏิบัติโดยเริ่มจากครูให้นักเรียนได้สังเกตและรวบรวมข้อมูลจากสถานการณ์ตัวอย่างที่ครูได้กำหนดให้เพื่อให้นักเรียนได้วางแผนวิเคราะห์ปัญหาหาคำเสนอแนวคิดหรือวิธีแก้ปัญหาที่เกิดจากความรู้ของนักเรียนแต่ละคนและนำมาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจนได้ข้อสรุป ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ขยพล ใจสูงเนิน และคณะ (2565) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ด้วย GPAS 5 Steps สามารถช่วยพัฒนาผู้เรียนได้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์และแก้ปัญหาด้วยข้อสรุปที่เกิดจากความคิดเห็นและประสบการณ์ร่วมกันจากองค์ความรู้ที่เกิดขึ้น และจากงานวิจัยได้ผ่านมามีการนำกระบวนการของ GPAS 5 Steps ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาทิเช่น การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ร่วมกับกระบวนการ GPAS ผลการศึกษาพบว่า ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ร่วมกับกระบวนการ GPAS หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เท่ากับ ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ร่วมกับกระบวนการ GPAS มีค่าเท่ากับ 0.56 (ณภัทร โรจนประทีป, 2568) และการศึกษาประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ GPAS 5Steps ร่วมกับแหล่งเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนมีผลการเรียนรู้หลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนเรียน และนักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์อยู่ในระดับดีมาก (ศศิ กานต์ หลวงนุช, 2564)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ GPAS 5 STEPs ต้องใช้เวลาในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนลงมือปฏิบัติและสร้างความรู้ด้วยตนเองครูผู้สอนจึงควรวางแผนการใช้เวลาให้มีความยืดหยุ่นและควบคุมเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละเนื้อหาอย่างเหมาะสม โดยสถานการณ์ที่มีความท้าทาย กับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหาด้วยตัวเอง

1.2 ในขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ครูต้องคอยสังเกตและดูแลกลุ่มทุกกลุ่มอย่างทั่วถึงและให้คำปรึกษานักเรียนในระหว่างปฏิบัติกิจกรรม หากมีนักเรียนบางคนไม่ช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มครูต้องสอบถามถึงสาเหตุและให้แนวทางในการปฏิบัติต่อไป

1.3 ในการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ต้องให้นักเรียนออกมาแนะนำเสนอหน้าชั้นเรียนครูควรให้นักเรียนออกมาแนะนำเสนอแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ มณก่อนเพื่อให้นักเรียนมีความกล้าแสดงออก หรือวิธีการแก้ปัญหาของตนเองออกมา แก่นักเรียนหลังจากนั้นให้กล่าวคำชมเชย คำแนะนำเพิ่มเติมพร้อมกับตรวจสอบความถูกต้องของแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาของนักเรียน จะทำให้นักเรียนได้ทราบถึงข้อบกพร่องและสามารถนำไปปรับปรุงแก้ไขในครั้งต่อไปได้และการเรียนรู้แลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ผู้วิจัยควรศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 STEPs พัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ในด้านอื่นต่อไป โดยจากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่า การที่ครูใช้คำถามกระตุ้นนักเรียน การที่นักเรียนคิดวิธีการแก้ปัญหาคำถาม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในกลุ่ม การนำเสนอในชั้นเรียน และการอภิปรายผลร่วมกัน มีส่วนช่วยในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในหลายด้าน

2.2 ผู้วิจัยควรศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 STEPs ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ในหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อื่นๆ โดยจากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ GPAS 5 STEPs ส่งเสริมให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์และลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้นจึงน่าจะนำไปประยุกต์ในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาอื่นๆ ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- คุณานนท์ ยาทองไชย, หรรษกร วรธนะสาร และอรุณรัตน์ คำแหงพล (2567). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วย หิน วัฏจักรหิน และซากดึกดำบรรพ์โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับความคิดเป็นภาพ. วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร, 12(6), 2380-2392.
- จิราวรรณ เทพสุคนธ์ และชำนาญ ปาณางษ์. (2565). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. สักทอง: วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (สทมส.), 28(1), 161-173.
- จรัสพร หรรษาวงค์ และวิชาญ เลิศลพ. (2559). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. รายงานการประชุมวิชาการและนำเสนอผลการวิจัยระดับชาติและนานาชาติ กลุ่มระดับชาติด้านการศึกษา ครั้งที่ 7. (น. 399-408). มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

- ชนสิทธิ์ สิทธิ์สูงเนิน, วิสูตร โพธิ์เงิน, มาเรียม นิลพันธุ์ และเอกชัย ภูมิระรื่น. (2561). การยกระดับคุณภาพ
การเรียนการสอนตามแนวคิด GPAS 5 STEPs เพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคไทยแลนด์ 4.0
ระดับชั้นประถมศึกษา. วารสารวิจัยและพัฒนาหลักสูตร, 11(1), 22-35.
- ชยพล ใจสูงเนิน, อรัญญา มุต และนิธน์ เนียงน้อย. (2565). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การรู้เชิงรุกด้วย
รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 steps. วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัย
ราชภัฏสกลนคร, 14(41), 95-102.
- ณภัทร โรจนประทีป. (2568). ผลการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ร่วมกับกระบวนการ GPAS ที่มีต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทบริหารบัณฑิต (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ดารณี หลวงประทุม และวิษณุ สุทธิวรรณ. (2567). การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการ
สืบเสาะร่วมกับแนวคิดแบบจำลองเป็นฐาน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของ
ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์, 2(2), 43-58.
- ทศนา แคมมณี. (2560). ศาสตร์การสอน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนวัฒน์ ทับไธสง. (2568). การพัฒนาชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์ ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้
GPAS 5 Steps เรื่อง สมบัติของสารอินทรีย์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสารพัฒนาการเรียนรู้และ
องค์กร, 1(2), 58-75.
- บุญยง อุปลัย และจันทร์จิรา จุมพลกล้า. (2566). การส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการเรียนรู้แบบซิปปาเสริมด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์. วารสารครุศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี, 5(2), 1-14.
- ฝ่ายการศึกษา อัครสังฆมณฑลกรุงเทพฯ. (2564). ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. เข้าถึงได้จาก
[https://www.edbathai.com/Main2/แผนกวิชาการระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน/86-บทความการศึกษา/219-
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ \(สืบค้น 27 มีนาคม 2569\)](https://www.edbathai.com/Main2/แผนกวิชาการระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน/86-บทความการศึกษา/219-ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (สืบค้น 27 มีนาคม 2569))
- วงศกร คำภูษา, พัทธนันท์ ชมภูงู และปณตริกา น้อยนนท์. (2568). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง
ปฏิกิริยาเคมี โดยใช้รูปแบบ การจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบ ร่วมมือเทคนิค
LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
, 17(50), 70-79.
- ศศิกันต์ หลวงนุช. (2564). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้ GPAS 5
Steps ร่วมกับแหล่งเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ. (2561). ยุทธศาสตร์การเรียนรู้ตามมาตรฐานสากลและวิสัยทัศน์ในศตวรรษที่ 21.
กรุงเทพมหานคร: บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ. (2564). การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning สู่การสร้างนวัตกรรมด้วย
กระบวนการคิดขั้นสูงเชิงระบบ GPAS 5 Steps. กรุงเทพมหานคร: บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการ
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

- เสกสรรค์ ดวงสิงห์ธรรม, อำนาจ จันทร์แป้น และวารุณี โพธิาสินธุ์. (2568). การพัฒนาทักษะวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดศรีสังวร โดยใช้ชุดกิจกรรมคิดและปฏิบัติ. วารสารบัณฑิตแสงโคมคำ, 10(1), 91-112.
- เอกภูมิ จันทร์ขันธ์. (2559). การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์. วารสาร สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 8(1), 213-221.
- Sithsungnoen, C., Po-Ngern, W., Poomrarueng, A., & Nillapun, M. (2021). The development of GPAS 5 Steps teaching model for enhancing learning skills in Thailand 4.0 era. *Psychology and Education Journal*, 58(1), 1340–1347.