การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

พรยมล จันทรานนท์ [1] นพมณี เชื้อวัชรินทร์*[2] สมศิริ สิงห์ลพ[3]
nopmanee@go.buu.ac.th*

ส่งบทความ 12 สิงหาคม 2569 แก้ไข 11 กันยายน 2569 ตอบรับ 14 กันยายน 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานก่อนเรียนและหลังเรียน และเปรียบเทียบหลังการเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 2) เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้วยการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานก่อนเรียนและหลังเรียน และเปรียบเทียบหลังการเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง แบบแผนการทดลองเป็นแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 40 คน ด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่มโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม ด้วยการจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน เรื่องวัสดุรอบตัวเรา จำนวน 4 แผน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ การทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน และการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มเดียว

ผลการวิจัย พบว่า

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 9.20 และค่าเฉลี่ยหลังการเรียนเท่ากับ 17.05 คิดเป็นร้อยละ 85.25 และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 9.28 และมีค่าเฉลี่ยหลังการเรียนเท่ากับ 16.85 คิดเป็นร้อยละ 84.25 และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน, ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

[1-3] คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

Development of Learning Achievement and Science Process Skills on "Materials Around Us" using Activity-Based Learning Management for Grade 1 Students

Pornyamol Jantranon[1] Nopmanee Chauvatcharin*[2] Somsiri Singlop[3]
nopmanee@go.buu.ac.th*

Received: August 12, 2026 Revised: September 11, 2026 Accepted: September 14, 2026

Abstract

The purposes of this research were: 1) to compare students' learning achievement before and after activity-based learning management and compare posttest achievement with the 70 percent criterion, and 2) to compare students' science process skills before and after activity-based learning management and compare posttest scores with the 70 percent criterion. This study employed a quasi-experimental research design using a one group pretest-posttest design. The sample consisted of 40 Grade 1 students from Assumption College Sriracha in the second semester of the 2025 academic year, selected through cluster random sampling with the classroom as the sampling unit. The research instruments included: 1) four activity-based learning lesson plans on "Materials Around Us", 2) a learning achievement test, and 3) a science process skills test. Data were analyzed using mean, standard deviation, percentage, dependent t-test, and one-sample t-test.

The findings were as follows:

1) The learning achievement after activity-based learning management was significantly higher than that before instruction at the .05 level. The mean pretest score was 9.20, while the mean posttest score was 17.05, equivalent to 85.25 percent. The posttest score was also significantly higher than the 70 percent criterion at the .05 level.

2) Students' science process skills after activity-based learning management were also significantly higher than those before instruction at the .05 level. The mean pretest score was 9.28, while the mean posttest score was 16.85, equivalent to 84.25 percent. The posttest score was significantly higher than the 70 percent criterion at the .05 level.

Keywords: Activity-Based Learning Management, Science Process Skills

*Corresponding Author

[1-3] Faculty of Education Burapha University

บทนำ

โลกศตวรรษที่ 21 ที่ขับเคลื่อนด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งผลให้การดำรงชีวิต เศรษฐกิจ สังคมและการจัดการศึกษา ต้องมุ่งเน้นการสร้างเสริมความรู้ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับทิศทางนโยบายการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการศึกษา (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) สำหรับการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาตอนต้น (7-9 ปี) นั้น ไม่ได้มุ่งเพียงให้ผู้เรียนท่องจำเนื้อหาความรู้ได้เท่านั้น แต่ควรสร้างรากฐานทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การวัด การจำแนกประเภท ซึ่งเป็นฐานของการคิดเชิงวิทยาศาสตร์และการเรียนรู้ตลอดชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) การเรียนรู้ในวัยนี้จึงควรเน้นเชิงปฏิบัติผ่านประสบการณ์ตรง เพื่อให้สอดคล้องกับพัฒนาการทางสติปัญญาและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน (ทิศนา แขมมณี, 2566; สุรางค์ โค้วตระกูล, 2553)

อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในบริบทโรงเรียนที่ผู้วิจัยศึกษา พบปัญหาสำคัญด้านการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ โดยจากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งรับช่วงต่อในการจัดการเรียนรู้ (จักรกมล มูลประเสริฐ, การสื่อสารส่วนบุคคล, 25 พฤษภาคม 2567) ประกอบกับการวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง พบว่าผู้เรียนยังมีข้อจำกัดอย่างมากในทักษะการสังเกต การอธิบายลักษณะ และการจำแนกประเภทวัสดุตามเกณฑ์ สาเหตุส่วนหนึ่งมาจากรูปแบบการสอนที่ยังเน้นการบรรยาย (Lecture-based) ซึ่งไม่สอดคล้องกับประสบการณ์เดิมที่ยังมีน้อยของผู้เรียนในวัยนี้ ทำให้การทำความเข้าใจเนื้อหาวิทยาศาสตร์เป็นไปค่อนข้างยาก และทำให้ขาดความสนใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่อาจส่งผลไปถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวมทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

จากปัญหาดังกล่าว การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (Activity-Based Learning) จึงเป็นแนวทางที่เหมาะสมอย่างยิ่งในการเข้ามาแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุทัศน์ เอกา (2562) ว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (Activity-Based Learning) เป็นการปรับกระบวนการเรียนรู้จากเดิมที่ผู้เรียนเป็นเพียงผู้รับฟัง มาเป็นกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่เน้น "สอนแต่น้อย เรียนรู้ให้มาก ๆ (Teach Less, Learn More)" โดยให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือปฏิบัติจริงในทุกขั้นตอน การจัดกิจกรรมลักษณะนี้มีความเหมาะสมอย่างยิ่งกับการเรียนรู้เรื่อง "วัสดุรอบตัวเรา" ของระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เนื่องจากเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวัตถุในชีวิตประจำวัน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สำรวจ ทดลองใช้ประสาทสัมผัส และฝึกจำแนกประเภทวัสดุ ซึ่งเป็นการเติมเต็มช่องว่างในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากสถานการณ์จริงได้อย่างตรงจุด (สุภัทรา อิ่มทรัพย์, 2567; (Abid & Nadia, 2021)

แม้จะมีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้กิจกรรมเป็นฐานอยู่บ้าง แต่งานวิจัยที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในบริบทของหน่วยการเรียนรู้เรื่องวัสดุรอบตัวเรา ยังมีอยู่อย่างจำกัด ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมุ่งศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน เรื่อง “วัสดุรอบตัวเรา” ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เนื่องจากเนื้อหาเกี่ยวข้องกับวัตถุและวัสดุที่ผู้เรียนสามารถพบเห็นและสัมผัสได้ในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนสามารถสังเกตลักษณะของวัสดุ ทดลองใช้ประสาทสัมผัสและเครื่องมืออย่างง่าย เปรียบเทียบ และจำแนกวัสดุตามลักษณะที่กำหนด กระบวนการดังกล่าวเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่ และฝึกใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผ่านสถานการณ์จริง เพื่อใช้เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ในการยกระดับกระบวนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียน และสามารถนำไปประยุกต์หรือขยายผลในบริบทของโรงเรียนประถมศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่างานศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรม

เป็นฐานส่วนหนึ่งมุ่งศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การมีส่วนร่วม หรือแรงจูงใจของผู้เรียน ขณะที่การศึกษาที่มุ่งพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควบคู่กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และในเนื้อหาเรื่อง “วัสดุรอบตัวเรา” ยังมีข้อจำกัดที่ควรได้รับการศึกษาเพิ่มเติม เนื่องจากการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพียงด้านเดียว อาจยังไม่สะท้อนความสามารถของผู้เรียนในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างครบถ้วน การศึกษาที่พิจารณาทั้งความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จึงสามารถให้ข้อมูลที่ครอบคลุมมากขึ้นเกี่ยวกับประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน เรื่อง “วัสดุรอบตัวเรา” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา โดยมุ่งศึกษาการเปลี่ยนแปลงของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งพิจารณาผลการเรียนรู้ภายหลังการจัดกิจกรรมเมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด ผลการวิจัยคาดว่าจะช่วยให้ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานมาใช้กับผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และเป็นแนวทางสำหรับครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เชื่อมโยงความรู้กับการลงมือปฏิบัติ ตลอดจนส่งเสริมการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนอย่างเหมาะสมกับวัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานก่อนเรียนและหลังเรียน และเปรียบเทียบหลังการเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้วยการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานก่อนเรียนและหลังเรียน และเปรียบเทียบหลังการเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

สมมติฐานงานวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน หมายถึง การจัดกระบวนการสอนที่เน้นผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ครูออกแบบขึ้นมาและลงมือปฏิบัติ สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนเป็นผู้แนะแนวทางและออกแบบกิจกรรม กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รูปแบบการจัดกิจกรรม 4 ขั้นที่ผู้วิจัยสังเคราะห์ขึ้นจากแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานและแนวคิดที่เกี่ยวข้องมีดังนี้ 1) ขั้นนำและกระตุ้นสู่บทเรียน 2) ขั้นประสบการณ์และกิจกรรม 3) ขั้นสร้างและแลกเปลี่ยนความรู้ และ 4) ขั้นสรุปความรู้และประเมินผล ซึ่งทำให้เกิดองค์ความรู้เป็นไปตามวัตถุประสงค์
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นจากกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งสะท้อนถึงระดับความสำเร็จในการเรียนรู้ด้านความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถที่เกิดขึ้นภายหลังการเรียนรู้ และสามารถวัดหรือประเมินผลได้ด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านจำ ด้านเข้าใจ และด้านนำไปใช้ เพื่อให้เหมาะสมกับระดับของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการค้นคว้าทดลองปฏิบัติการเพื่อค้นหาความจริง และพฤติกรรมที่เกิดจากการปฏิบัติและฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบ การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงนำทักษะกระบวนการทักษะขั้นพื้นฐานมาศึกษาจำนวน 3 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด และทักษะการจำแนก

ประเภท ซึ่งนับว่าเป็นทักษะพื้นฐานที่เหมาะสมกับช่วงวัยที่สำคัญที่จะปูพื้นฐานไปสู่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นอื่นต่อไป

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวนห้องเรียน 5 ห้อง รวม 187 คน

2. ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 40 คน ด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม โดยดำเนินการจับฉลากห้องเรียนจากห้องเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 ห้อง โดยห้อง ป.1/4 เป็นห้องที่ได้รับการสุ่ม

3. ตัวแปรที่ศึกษาได้แก่ ตัวแปรต้น คือการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน และ ตัวแปรตาม คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

4. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เนื้อหาในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่องวัสดุรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

5. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ การดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 14 คาบเรียน (ทดสอบก่อนเรียน 1 คาบ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ 12 คาบ และทดสอบหลังเรียน 1 คาบ)

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุรอบตัวเราด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยในครั้งนี้ จัดเป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) ที่มีการดำเนินการทดลองตามแบบแผนของการวิจัย เป็นแบบ One Group Pretest-Posttest Design โดยมีรูปแบบ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แบบแผนของการวิจัย

สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
T_1	X	T_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการทดลอง

T_1 หมายถึง การทดสอบก่อนเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน

X หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน

T_2 หมายถึง การทดสอบหลังเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน เรื่องวัสดุรอบตัวเรา โดยศึกษาตัวชี้วัดและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ศึกษาวิธีจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการพัฒนา

แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน และวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 4 แผนทั้งหมด 12 คาบ ดำเนินการปฏิบัติกิจกรรม 4 ขั้นตามลำดับ ดังนี้ 1) ขั้นนำและกระตุ้นสู่บทเรียน 2) ขั้นประสบการณ์และกิจกรรม 3) ขั้นสร้างและแลกเปลี่ยนความรู้ และ 4) ขั้นสรุปความรู้และประเมินผล จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านตรวจสอบความถูกต้อง ทำการแก้ไข ปรับปรุงให้เหมาะสม ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าความเหมาะสมเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.46 ถือว่ามีค่าความเหมาะสมมากที่สุด

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการวิเคราะห์มาตรฐาน/ตัวชี้วัด/สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดตารางวิเคราะห์ข้อสอบ สร้างข้อสอบ 3 ตัวเลือก เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจ IOC ปรับปรุงข้อสอบ ทดลองใช้กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองที่ผ่านการเรียนเรื่องวัสดุรอบตัวเราแล้ว วิเคราะห์ค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนก วิเคราะห์ความเชื่อมั่น คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพมาใช้จริง จำนวน 20 ข้อ ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้ 3 ด้านได้แก่ ด้านจำ ด้านเข้าใจและด้านนำไปใช้ ผลการตรวจสอบคุณภาพ พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.60–1.00 ค่าความยากง่าย (p) มีค่าตั้งแต่ 0.38-0.80 และค่าอำนาจจำแนก(r) มีค่าตั้งแต่ 0.30–0.80 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

2.3 แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการวิเคราะห์มาตรฐาน/ตัวชี้วัด/สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดตารางวิเคราะห์ข้อสอบ สร้างข้อสอบ 3 ตัวเลือก เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจ IOC ปรับปรุงข้อสอบ ทดลองใช้กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองที่ผ่านการเรียนเรื่องวัสดุรอบตัวเราแล้ว วิเคราะห์ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก วิเคราะห์ความเชื่อมั่น คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพมาใช้จริง จำนวน 20 ข้อ ผลการตรวจสอบคุณภาพพบว่าค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.60–1.00 ค่าความยากง่าย (p) มีค่าตั้งแต่ 0.33-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าตั้งแต่ 0.22–0.53 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83

3. การดำเนินการวิจัย

3.1 ชี้แจงผู้เรียน แนะนำขั้นตอนทำความเข้าใจบทบาทของผู้เรียนและสำหรับการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน

3.2 ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านที่ปรับปรุงและแก้ไขแล้ว จำนวน 1 คาบ เนื่องจากผู้เรียนเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ส่วนใหญ่ยังอ่านและเขียนหนังสือไม่คล่อง เพื่อหลีกเลี่ยงปัจจัยปัญหาการอ่านไม่ออก เขียนไม่ได้ และให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์จากเนื้อหาที่เรียนรู้อย่างแท้จริง ในการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้อ่านข้อคำถามตามข้อความที่กำหนดไว้ทุกข้อ โดยไม่อธิบายความหมายเพิ่มเติม ไม่เน้นคำสำคัญและไม่ชี้แนะคำตอบ เพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่เป็นความรู้ที่เกิดจากผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐานอย่างแท้จริง

3.3 ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน จำนวน 4 แผน ใช้เวลาสอน 12 คาบ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง

3.4 เมื่อสิ้นสุดการการเรียนการสอนตามกำหนดแล้ว ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบหลังการเรียน (Posttest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชุดเดิม จำนวน 1 คาบ

3.5 นำผลคะแนนจากการตรวจแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มาวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติ และสรุปผลการวิจัย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ร้อยละ 70 เป็นคะแนนขั้นต่ำที่ยอมรับว่านักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุรอบตัวเรา และมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยพิจารณาจากคะแนนการทดสอบหลังเรียนของนักเรียน แล้วนำค่าเฉลี่ยคะแนนที่ได้เปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ตามแนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2557)

4.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ค่าสถิติ Dependent Sample t-test ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ

4.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยด้วยการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มเดียว (One Sample t-test)

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องวัสดุรอบตัวเรา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และวิเคราะห์การตอบถูกกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

1. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสถิติทดสอบ (t–test) ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ดังแสดงผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน (Paired-samples t–test)

กลุ่มทดลอง	*n*	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	*SD*	*t*	*p* (2-tailed)
ก่อนเรียน	40	20	9.20	1.84	28.24*	0.000
หลังเรียน	40	20	17.05	1.56		

* $p < .05$

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.05 สูงกว่าก่อนเรียนคือ 9.20 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้ค่าสถิติการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว (One sample *t-test*) และวิเคราะห์การตอบถูกกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ดังแสดงผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 3 และตารางที่ 4

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (One sample t-test)

กลุ่มทดลอง	*n*	เกณฑ์	$\bar{x}$	*SD*	ร้อยละ	*t*	*p* (1-tailed)
หลังเรียน	40	14	17.05	1.56	85.25	12.35*	0.000

* $p < .05$

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 17.05 คิดเป็นร้อยละ 85.25 เมื่อเปรียบเทียบเกณฑ์ (14 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 4 จำนวนผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

พฤติกรรมที่ต้องการวัด	คะแนนเต็ม	จำนวนผู้ที่ตอบ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
ด้านจำ	6	40	5.60	93.33
ด้านเข้าใจ	6	40	4.40	73.33
ด้านนำไปใช้	8	40	7.08	88.50

จากตารางที่ 4 พบว่าผู้เรียนที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับพฤติกรรมการเรียนรู้ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านจำ ด้านเข้าใจ และด้านนำไปใช้ โดยมีผู้ตอบจำนวน 40 คน เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยพบว่า ด้านจำมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 5.60 คิดเป็นร้อยละ 93.33 รองลงมาคือ ด้านนำไปใช้ ค่าเฉลี่ย 7.08 คิดเป็นร้อยละ 88.50 และด้านเข้าใจมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 4.40 คิดเป็นร้อยละ 73.33

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และจำนวนผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อกับทักษะที่ต้องการวัด

1. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และสถิติทดสอบ (*t*–test) ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ดังแสดงผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน (Paired-samples t–test)

กลุ่มทดลอง	*n*	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	*SD*	*t*	*p* (1-tailed)
ก่อนเรียน	40	20	9.28	1.11	25.10*	0.000
หลังเรียน	40	20	16.85	1.48		

* $p < .05$

จากตารางที่ 5 พบว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยหลังการเรียนเท่ากับ 16.85 สูงกว่าก่อนเรียนที่เท่ากับ 9.28 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. ผลเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้ค่าสถิติการทดสอบค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว (One sample t-test) และวิเคราะห์การตอบถูกกับทักษะที่ต้องการวัด ดังแสดงผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 6 และตารางที่ 7

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (One sample t-test)

กลุ่มทดลอง	*n*	เกณฑ์	$\bar{x}$	*SD*	ร้อยละ	*t*	*p* (1-tailed)
หลังเรียน	40	14	16.85	1.48	84.25	10.44*	0.000

* $p < .05$

จากตารางที่ 6 พบว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 16.85 คิดเป็นร้อยละ 84.25 และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (14 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 7 จำนวนผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อของแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับทักษะที่ต้องการวัด

ทักษะที่ต้องการวัด	คะแนนเต็ม	จำนวนผู้ที่ตอบ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
การสังเกต	8	40	7.08	88.50
การวัด	4	40	3.30	82.50
การจำแนกประเภท	8	40	6.45	80.63

จากตารางที่ 7 พบว่าผู้เรียนที่ทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับทักษะที่ต้องการวัด 3 ด้าน ได้แก่ การสังเกต การวัด และการจำแนกประเภท โดยมีผู้ตอบจำนวน 40 คน เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยพบว่าผู้เรียนทำคะแนนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยทักษะการสังเกตได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ 7.08 คิดเป็นร้อยละ 88.50 รองมาคือทักษะการวัด คะแนนเฉลี่ย คือ 3.30 คิดเป็นร้อยละ 82.50 และทักษะการจำแนกประเภท ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุด ค่าเฉลี่ย 6.45 คิดเป็นร้อยละ 80.63

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียน และหลังเรียนเทียบเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจาก 9.20 เป็น 17.05 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียน คิดเป็นร้อยละ 85.25 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ตัวเลขดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานที่เน้นการมีส่วนร่วม ลงมือปฏิบัติ ช่วยกระตุ้นความสนใจ ลดปัจจัยที่เอื้อต่อความเบื่อหน่ายในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เมื่อนักเรียนมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม อาจส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาอย่างลึกซึ้ง จนสามารถทำคะแนนสอบได้สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างมีนัยสำคัญ การออกแบบให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่การสร้างแรงจูงใจ การลงมือปฏิบัติ การสะท้อนความคิด และการสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ใหม่และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐธิดา นาคเสน (2563) ได้ทำการวิจัยโดยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การทำกิจกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 15.97 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.46 แสดงว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และแนวคิดของทิศนา แขมมณี (2566) และแนวคิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ (Learning by Doing) จากปรัชญาการศึกษาพิพัฒนาการนิยมของ John Dewey ที่กล่าวว่าการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงจากการลงมือทำอาจเป็นปัจจัยที่เอื้อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเชิงลึก สร้างองค์ความรู้ขึ้นมา สามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างเหมาะสม (พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข, 2561) ผลการวิจัยครั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Mustapha และคณะ (2020) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และสอดคล้องกับผลการศึกษาของศรีสุภา วรคามิน (2565) ที่พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานไม่เพียงแต่ทำให้ผลการเรียนดีขึ้นกว่าเดิมเท่านั้น แต่ยังสามารถผลักดันให้ผู้เรียนส่วนใหญ่บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ โดยเฉพาะในเรื่องวัสดุรอบตัวเรา ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ใกล้ตัว ผู้เรียนได้มีโอกาสสัมผัส สังเกต และจำแนกประเภทวัสดุจริงผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ที่ช่วยให้จดจำเนื้อหาได้นานและเข้าใจหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเป็นรูปธรรมมากกว่าการท่องจำเพียงอย่างเดียว สอดคล้องกับแนวคิดที่ว่าเด็กในวัยประถมศึกษาตอนต้นจะเรียนรู้ได้ดีที่สุดผ่านการสัมผัสและปฏิสัมพันธ์กับวัตถุจริง

เมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามระดับพฤติกรรมทางพุทธิพิสัย พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนด้านจำสูงที่สุด รองลงมาคือด้านนำไปใช้ และด้านเข้าใจมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง สัมผัสวัสดุ และเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสหลายด้าน อาจเป็นปัจจัยที่ทำให้ผู้เรียนสามารถจดจำสมบัติและลักษณะของวัสดุต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี รองลงมาเป็นด้านนำไปใช้ ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่กำหนดได้เป็นอย่างดี อันเป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันของผู้เรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ McLaughlin และ Rogers (2010) ที่ระบุว่าการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ ช่วยส่งเสริมความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนด้านเข้าใจที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดนั้น ต้องอาศัยการตีความเนื้อหา ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้และการอธิบายเหตุผลที่มีความซับซ้อนมากกว่า ซึ่งสอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ทิศนา แขมมณี (2566) ได้กล่าวว่าพัฒนาการช่วงวัยนี้ที่ยังอยู่ในขั้นการคิดจากการรับรู้และคิดด้วยความเข้าใจของตนเอง (Intuitive intellectual period) ยังไม่สามารถใช้เหตุผลลึกซึ้ง หรือวิเคราะห์ขั้นสูงได้ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ด้านเข้าใจจึงมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด

2. ผลการศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนเทียบเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า นักเรียนมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน 9.28 เป็น 16.85 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เมื่อเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนเท่ากับร้อยละ 84.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เนื่องจากผู้วิจัยได้บูรณาการทักษะการสังเกต การวัด และการจำแนกประเภทเข้ากับกิจกรรมในทุกขั้นตอน อาจเป็นผลจากกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ถูกออกแบบมาให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้ประสาทสัมผัส การสังเกต การวัด และการจำแนกประเภทวัสดุอย่างเป็นระบบ การฝึกฝนซ้ำ ๆ ในแต่ละคาบเรียนผ่านกิจกรรมต่าง ๆ กระบวนการกลุ่มและการทดลองขนาดเล็ก ทำให้นักเรียนเกิดความชำนาญในการคิดแบบวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการต่อยอดการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป โดยแต่ละกิจกรรมมีขั้นการจัดการเรียนรู้ดังนี้ 1) ขั้นนำและกระตุ้นสู่บทเรียน ที่ผู้วิจัยเน้นการทบทวนความรู้เดิมและกระตุ้นความสนใจ ทำให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่1 ซึ่งเป็นวัยที่ต้องการความตื่นเต้นท้าทาย เกิดความพร้อมในการเรียนรู้ใหม่ 2) ขั้นประสบการณ์และกิจกรรม ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงผ่านกิจกรรมจากแหล่งเรียนรู้รอบตัว ทำให้ข้อมูลที่เป็นนามธรรมเปลี่ยนเป็นรูปธรรมที่จับต้องได้ เข้าใจง่าย โดยผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม การสัมผัสวัสดุ วัตถุจริง มีครูผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการดำเนินกิจกรรม ทำให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์และความรู้ขั้นนี้เปิดโอกาสให้นักเรียนใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสำรวจสมบัติของวัสดุ ใช้เครื่องมือวัด การเรียนรู้หลายทางจากการปฏิบัติ การลงมือทำด้วยตนเอง 3) ขั้นสร้างและแลกเปลี่ยนความรู้ ผู้เรียนจะมีการอภิปรายจากกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติร่วมกัน เพื่อสะท้อนความคิดและองค์ความรู้ที่ผู้วิจัยเน้นการอภิปรายกลุ่มและการสะท้อนความคิด ทำให้นักเรียนได้ฝึกฝนการใช้คำศัพท์วิทยาศาสตร์ เพื่อสื่อสารสิ่งที่ตนเองได้สังเกตและทดลอง บรรยากาศที่เป็นอิสระในขั้นนี้ช่วยลดความประหม่า และส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความมั่นใจในการเรียนรู้ และ 4) ขั้นสรุปความรู้และประเมินผลการที่ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสาระสำคัญและนำผลไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ซึ่งในขั้นตอนดังกล่าว ทำให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะซ้ำ ๆ ผ่านบริบทที่หลากหลายจนเกิดความชำนาญโดยธรรมชาติ ประกอบกับการใช้เกมและการอภิปรายกลุ่มย่อยที่ช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นอิสระ ลดความประหม่า และกระตุ้นความสนใจ สอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชรา วังอินทร์ (2564) ที่สรุปว่า กิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่มีการลงมือทำจริงและมีความสนุกสนาน สามารถส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และยังช่วยพัฒนาความฉลาดทางสังคม ได้อย่างมีนัยสำคัญ ช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานการจัดการเรียนรู้ของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานมีประสิทธิภาพในการพัฒนาผู้เรียนอย่างชัดเจน ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบกิจกรรมเป็นฐาน ได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมช่วยเปลี่ยนบทบาทของผู้เรียนจากผู้รับข้อมูล

มาเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้แนะนำ ทั้งนี้ช่วยเปลี่ยนเนื้อหาที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมที่เด็กวัยประถมศึกษาตอนต้นสามารถเข้าใจได้ง่าย ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในสำรวจและลงมือปฏิบัติจริงต่อสถานการณ์ต่าง ๆ สอดคล้องกับแนวคิดของ Arjulayana (2025) ที่ระบุว่า การเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสจะช่วยให้เด็กมีการจดจำและเข้าใจเนื้อหาที่กำลังศึกษาได้ดีขึ้น นอกจากนี้ การสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเองในขั้นท้าย ยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืน สอดคล้องกับงานวิจัยของนริศรา ศิริวงศ์ (2566) ที่กล่าวว่ากระบวนการสอนที่เน้นการปฏิบัติจะช่วยพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียนให้เป็นระบบและมั่นคง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

1.1 การเตรียมความพร้อมด้านสื่อการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน จำเป็นต้องใช้สื่อวัสดุอุปกรณ์จริงประกอบการทำกิจกรรมจำนวนมาก ครูผู้สอนควรมีการวางแผนและจัดเตรียมสื่อให้เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนได้มีโอกาสสัมผัสและลงมือปฏิบัติอย่างทั่วถึง ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ และเนื่องจากวัยนี้มีช่วงความสนใจ (Attention Span) ค่อนข้างสั้น ครูควรแบ่งกิจกรรมออกเป็นช่วงสั้น ๆ เน้นความสนุกสนานผ่านการใช้เกมหรือสถานการณ์จำลอง เพื่อให้นักเรียนตื่นตัวและสนใจเรียนตลอดคาบ และควรส่งเสริมทักษะการทำงานร่วมกันของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง โดยจัดกิจกรรมกลุ่มขนาดเล็ก กำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิก แต่ละคนอย่างชัดเจน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกการสื่อสาร การช่วยเหลือกัน และการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ซึ่งจะช่วยพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 ควบคู่ไปกับการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

1.2 บทบาทของครูผู้สอน และเทคนิคการสอน ควรเน้นการอ่านข้อสอบและการใช้สื่อภาพประกอบในการประเมินผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 รวมทั้งในการจัดการเรียนการสอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกอธิบายเหตุผล เปรียบเทียบ และเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่อย่างค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งจะช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้ความรู้ให้เหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียนในระดับประถมศึกษาตอนต้นและให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนประสบปัญหา

1.3 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรสร้างแบบที่สามารถวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ได้ตามลำดับขั้นจากง่ายไปยาก และมีความเหมาะสมในระดับหนึ่ง โดยเฉพาะด้านจำและการนำไปใช้ หากต้องการสะท้อนความสามารถด้านเข้าใจได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ควรเพิ่มข้อสอบเชิงสถานการณ์หรือคำถามที่เน้นการอธิบายเหตุผล อาจจะเป็นข้อคำถามสั้น ๆ ที่เหมาะสมกับพัฒนาการช่วงวัยผู้เรียน เพื่อลดข้อจำกัดในการเขียนอ่าน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานกับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาอื่น ๆ หรือในหน่วยการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ที่แตกต่างกัน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในบริบทที่หลากหลายหรือทักษะด้านอื่นๆ และศึกษาความเหมาะสมของรูปแบบการจัดกิจกรรมในแต่ละช่วงวัย และเนื่องด้วยข้อจำกัดของงานวิจัย เช่น การไม่มีกลุ่มควบคุมและการใช้กลุ่มตัวอย่างจากห้องเรียนเดียว อาจจะมีการศึกษาเปรียบเทียบจากกลุ่มตัวอย่างห้องอื่นๆร่วมด้วย

2.2 จากผลการวิเคราะห์คะแนนตามพฤติกรรมการเรียนรู้ พบว่าด้านความเข้าใจมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าด้านอื่น จึงเสนอให้การวิจัยครั้งต่อไปว่า ควรมีพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมที่มุ่งส่งเสริมด้านความเข้าใจ พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การอธิบายเหตุผล และการประยุกต์ใช้ความรู้ให้มากขึ้น โดยใช้กิจกรรมที่เหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น เพื่อเตรียมความพร้อมสู่การพัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ทิศนา แขมมณี. (2566). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 26). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นริศรา ศิริวงศ์. (2566). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ เรื่อง English for Daily Life ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (Activity-Based Learning) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร]. https://gsmis.snru.ac.th/e-thesis/thesis_detail?r=63421249101

พิมพันธ์ เดชะคุปต์. และพเยาว์ ยินดีสุข. (2561). *การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21* (พิมพ์ครั้งที่ 4). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พัชรา วังอินทร์. (2564). *การส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางสังคมด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย.* [การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยพะเยา]. http://202.28.20.112/dspace/bitstream/123456789/549/1/60170341.pdf

ศรีสุภา วรคามิน. (2565). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานในรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์]. https://libdoc.dpu.ac.th/thesis/Srisupha.Vora.pdf

สุภัทรา อิ่มทรัพย์. (2567). *การจัดการเรียนรู้แบบกิจกรรมเป็นฐานร่วมกับการสืบเสาะหาความรู้ เรื่องความลับของวัสดุเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้และความสุขในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่2.* [วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร]. http://ithesis-ir.su.ac.th/dspace/handle/123456789/5442

สุทัศน์ เอกา. (2562). *การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน.* https://www.krumontree.com/www/documents/137-abl-ac tivi ty-based-learning.html

สุรางค์ โค้วตระกูล. (2553). *จิตวิทยาการศึกษา.* สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2557). *รายงานการติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษาตามนโยบายด้านการศึกษาของรัฐบาล ปี 2556.* http://www.krumontree.com/www/index.php/documents/74-abl-activitybasedlearning

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560–2579*. พริกหวานกราฟฟิค.

Arjulayana, A. (2025). Sensory play in early childhood education: The key to stimulating the brain and creativity of young children. *Journal of Gemilang*, *2*(3), 23-33. https://doi.org/10.62872/rtjsfx19

McLaughlin, A. C., & Rogers, W. A. (2010). Learning by doing: Understanding skill acquisition through skill acquisition. *Sage Journals*, *54*(8), 657–661, https://doi.org/10.1177/154193121005400802

Abid, I., & Nadia, T. (2021). *Impact of activity based learning for developing the interest of primary students in science subject at grade 4* [Slide presentation]. SlideShare. https://www.slideshare.net/slideshow/impact-of-activity-based-learning-for-developing-the-interest-of-primary-students-in-science-subjects-at-grade-4-by-iqra-abida-and-nadia-thalho/250332738

Mustapha, M. A., Gana, I. A., Waziri, M., Bukar, M. G., & Buba, M. A. (2020). Use of activity-based learning to improve students outcomes in basic education subjects. *British Journal of Education*, *9*(1), 97–104
. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3774169