

การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้  
การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4\*  
THE DEVELOPMENT OF SCIENCE PROCESS SKILLS AND LEARNING  
MANAGEMENT USING THE 5ES OF INQUIRY-BASED LEARNING WITH  
SCIENCE GAMES AT GRADE 4

ศศิกานต์ อุตธา<sup>1</sup>, ไชยวัฒน์ ชุ่มนาเสียว<sup>2</sup>  
Sasikan Uttha<sup>1</sup>, Chaivat Chumnasiao<sup>2</sup>  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ<sup>1,2</sup>  
Faculty of Education, Northeastern University<sup>1,2</sup>  
Email : Sasikan.autta@gmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยให้มีคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป และ 2) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้เกมวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยให้มีคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโนนบ่อ อำเภอพระยืน จังหวัดขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 12 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้เกมวิทยาศาสตร์ จำนวน 7 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 14 ชั่วโมง โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบการวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือเท่ากับ 0.95 สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้ง 3 ทักษะ มีสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ ร้อยละ 70 โดยมีทักษะมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.67 คิดเป็นร้อยละ 88.35 และ 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จัดอยู่ในเกณฑ์ที่มีความสามารถ ระดับดีมาก (คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 18.44 คิดเป็นร้อยละ 75)

**คำสำคัญ :** ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es); เกมวิทยาศาสตร์

## ABSTRACT

The objectives of this research are 1) to develop scientific process skills and academic achievement by applying quest learning management (5Es) in combination with science games of 4th graders with scores of 70 percent and 70 percent or more of eligible students. The objectives of this research are 1) to develop scientific process skills and academic achievement by applying quest learning management (5Es) in combination with science games of 4th graders with scores of 70 percent and 70 percent or more of eligible students. of this research are 1) to develop scientific process skills and academic achievement by applying quest learning management (5Es) in combination with science games of 4th graders with scores of 70 percent and 70 percent or more of eligible students. and 2) To improve the achievement of science by using science games of 4th grade students with a score of 70% and a total of 70% or more of the qualified students, the target group is 4th graders, Ban Non Bo School, Phra Yong District, Khon Kaen Province, Khon Kaen Elementary School District Office, District 1, 2021 school year. It was derived from purposive sampling, a research tool. Learning management plan to improve science process skills and science achievement using science games, 7 plans of 2 hours each for a total of 14 hours, with Tools used to evaluate learning management performance include the Achievement Measurement Test and the Scientific Process Skills Measurement Test, which had confidence value of 0.95.

The results showed that 1) Scientific process skills in using quest learning management (5Es) in combination with science games of 4<sup>th</sup> graders, all 3 skills exceeded the required threshold of 70 percent, with an average score of 17.67, representing 88.35 percent. And 2) students achieve higher academic achievement than before school using quest learning management (5Es) in combination with science games of 4th graders classified as very capable (average score of 18.44, which is 75 percent).

**Keywords :** Science Process Skill; Learning Achievement; 5Es of Inquiry-Based Learning; Science Games

### 1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในสังคมโลกปัจจุบัน และอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับ ทุกคน ทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ ใช้ เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้น การเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการให้

ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น กระทรวงศึกษาธิการ ดังนั้นการเรียนวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้ คือ การเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับใช้สะสมเป็นทักษะชีวิต จึงมีความจำเป็นที่ต้องมีกรอบคิดใหม่ เพราะกรอบความคิดเดิมที่ใช้กันในปัจจุบันมีความล้าสมัยไม่เหมาะสมสำหรับเด็กในยุคสมัย การเรียนวิทยาศาสตร์ต้องการให้เป็นพื้นฐานความเข้าใจสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัว ทั้งที่เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น วิธีการเรียนรู้ (การสอน) ที่ถูกต้องจะเป็นตัวจุดประกายความพิศวง (fascination) ความใคร่รู้ (inquiry mind) และความหลงใหล (passion) หรือแรงบันดาลใจ (inspiration) ต่อการเรียนรู้ (วิจารณ์ พานิชย์, 2555)

สมาคมความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ (American Association for the Advancement of Science-AAAS) ได้พัฒนาโครงการปรับปรุงการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับอนุบาลจนถึงประถมศึกษา ที่เน้นการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โครงการนี้ได้กำหนดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ 13 ทักษะ ประกอบด้วย ทักษะพื้นฐาน (basic science process skills) 8 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการคำนวณหรือการใช้ตัวเลข ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปสและสเปกกับเวลา ทักษะการจัดกระทำ และสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์และทักษะขั้นผสมผสาน (integrated science process skills) 5 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการควบคุมตัวแปร ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการทดลองและทักษะการตีความหมายและลงข้อสรุปโดยการสอนวิทยาศาสตร์มีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องฝึกฝนนักเรียนให้รู้จักนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ ในการเรียน เพื่อให้นักเรียนได้รู้จักพัฒนาการคิดและแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองมีความชำนาญ สามารถเชื่อมโยงความรู้สู่ชีวิตประจำวันได้ การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ถือเป็นปัจจัยสำคัญในการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพราะความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้จากการศึกษาในแต่ละครั้ง จะมีความน่าเชื่อถือหรือไม่ นอกเหนือจากการที่ผู้ศึกษาหาความรู้ดังกล่าวจะใช้วิธีการที่น่าเชื่อถือแล้วตัวผู้ศึกษาหาความรู้เองจะต้องมีทักษะหรือความสามารถในการที่จะให้การดำเนินการศึกษาหาความรู้ในครั้งนั้นมีความราบรื่นข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นตอนมีความน่าเชื่อถือและเนื่องจากเราถือว่ามนุษย์มีความแตกต่างกัน ในความถนัด และความสามารถที่ติดตัวแต่กำเนิด แต่ไม่ได้หมายความว่าความแตกต่างดังกล่าวจะไม่สามารถปรับปรุงหรือพัฒนาได้จากผลการศึกษาในปัจจุบัน พบว่าความสามารถหรือ ทักษะต่างๆ สามารถ ในการฝึกฝน และพัฒนาเพื่อให้เกิดความชำนาญได้ดังนั้นการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความชำนาญ สามารถเลือกใช้ทักษะต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมในการแก้ปัญหาแต่ละด้านก็สามารถทำได้เช่นกัน (พันธ์ ทองชุมนุม, 2547)

วิทยาศาสตร์เป็นการสืบเสาะหาความรู้ (Science as Inquiry) เนื่องจากมนุษย์พัฒนาองค์ความรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้โดยการตั้งคำถามที่สงสัยเกี่ยวกับโลก ธรรมชาติ แล้วรวบรวมประจักษ์พยานด้วยการสังเกต การคิด การสำรวจตรวจสอบ การทดลองการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล แล้วสร้างเป็นแนวคิดหลัก กฎหรือทฤษฎี เพื่ออธิบายเกี่ยวกับสิ่งเหล่านั้น (สสวท., 2555) จากการศึกษาพบว่าความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มีการนำแบบจำลองมาใช้ ในการอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติหรือแนวคิดต่างๆ ที่ยากต่อการทำความเข้าใจและไม่

สามารถนึกภาพได้ชัดเจน ซึ่งนักวิทยาศาสตร์จะเป็นผู้สร้างแบบจำลอง (Models) ขึ้นเพื่ออธิบายข้อมูลทำนายเหตุการณ์และช่วยสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการ และการเปลี่ยนแปลงของปรากฏการณ์เหล่านั้น โดยการอธิบายสิ่งที่นักวิทยาศาสตร์ค้นพบจะเป็นเรื่องนามธรรมมากหากไม่มีการสร้างแบบจำลองขึ้นมา ดังนั้นการจัดเรียงการสอนวิทยาศาสตร์ให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์นั้นผู้เรียนจำเป็นต้องเข้าใจถึงวิธีการสร้างและการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยซึ่งส่วนใหญ่มาจากการสร้างแบบจำลอง (สสวท., 2546) เพราะถือเป็นเป้าหมายหลักเป้าหมายหนึ่งของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเป็นทักษะหนึ่งที่สำคัญในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนา (สสวท., 2555) เพื่อใช้ในการทำนายหรืออธิบายเหตุการณ์และปรากฏการณ์ทางธรรมชาติอันเป็นแนวทางหนึ่งที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการสร้างและพัฒนาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (ชาติรี ฝ่ายคำตา และภรติพย์ สุภัทรชัยวงศ์ จากงานวิจัยของ ภวีกา เลหาไพฑูรณ (2561) กล่าวว่า การสอนโดยใช้เกมเป็นวิธีการสอนรูปแบบหนึ่งโดยที่ผู้สอนสามารถเป็นผู้สร้างเกมขึ้นเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด จุดเน้นของการใช้เกมในการสอนเป็นไปเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ได้ฝึกฝนเทคนิคหรือทักษะต่างๆ ที่ต้องการโดยใช้ยุทธวิธีการเล่นที่สนุกเป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนฝึกฝนทักษะต่างๆ โดยการให้ผู้เรียนเล่นตามกติกาและนำเนื้อหาข้อมูลของเกมวิธีการเล่นและผลการเล่นเกมของผู้เรียนมาใช้ในการสรุปการเรียนรู้การจัดการจัดการประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญส่งเสริมกระบวนการเล่นการฝึกทักษะการสังเกตมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนรู้สรุปความรู้ที่ได้รับอย่างสนุกสนานแล้วการเล่นของผู้เรียนเป็นการพัฒนาการเรียนรู้สิ่งต่างๆด้วยตนเองถ้าผู้เรียนได้รับการกระตุ้นฝึกให้ใช้ความคิดในระหว่างการเล่นได้มีการสังเกตเปรียบเทียบจะช่วยให้ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านสติปัญญาได้อย่างรวดเร็วดังนั้นจึงจะช่วยให้ผู้เรียนรู้จากประสบการณ์สัมผัสต่างๆจะนำมาทำไปสู่รูปประธรรมซึ่งผู้เรียนสามารถเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มช่วยให้ผู้เรียนรู้จากการสังเกตคิดหาเหตุผลและเกิดความคิดรวบยอด

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เกมวิทยาศาสตร์เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและสนใจในการเรียนมากขึ้น เพราะเกมวิทยาศาสตร์จะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนและทำให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยความสุขพันธ์ ทองชุนนุ (2547) ได้กล่าวถึงการใช้เกมเพื่อประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ว่านักเรียนในระดับประถมศึกษา เป็นวัยที่กำลังสนุกสนานกับการเล่นชอบการแข่งขันทั้งในส่วนบุคคล และหมู่คณะ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถที่มีอยู่แสดงออกถึงเล่น กิ่งเรียนจะก่อให้เกิดประโยชน์กับการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งทางตรงและทางอ้อม ทำให้บรรยากาศการเรียนการสอนเป็นไปด้วยความสนุกสนานไม่เคร่งเครียด เกมจึงจัดเป็นสื่อประเภทหนึ่งที่สามารถใช้ประกอบการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ กุณขริ เพ็ชรทวีพรเดช และคณะ (2552) กล่าวถึงวิธีสอนโดยใช้เกมว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนใช้เกมเป็นเครื่องมือประกอบการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนมีความสนุกสนาน น่าเรียน น่าสนใจและเป็นการส่งเสริมให้เกิดความรู้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์พัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มีโอกาสดอกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์เรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น โดยมีการกำหนดเนื้อหาของเกม พฤติกรรมการเล่น

จากความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และสภาพการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ที่ยังเป็นปัญหาอยู่มาก และยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร จากการศึกษาผลการ ทดสอบรายวิชาวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2563 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโนน บ่อ พบว่าผลสัมฤทธิ์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ยังไม่เป็นที่น่าพอใจโดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 31.34 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 50 และทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน 8 ทักษะ พบว่าทักษะที่นักเรียนยังมีปัญหาอยู่มากคือ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท และทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (โรงเรียนบ้านโนนบ่อ, 2563) ซึ่งปัญหาดังกล่าวสอดคล้องกับปัญหาของผู้วิจัยในฐานะผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่พบว่านักเรียนไม่ ชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เนื่องจากนักเรียนเห็นว่าเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นเนื้อหาที่ยากต่อการ ทำความเข้าใจ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจ ที่จะศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ใช้ร่วมกับเกม วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญในการเรียนขั้นสูงต่อไป และมีผลสัมฤทธิ์ทางเรียน วิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น รวมถึงเป็นแนวทางหนึ่งสำหรับครูผู้สอนในการปรับปรุง และพัฒนากิจกรรมการ เรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้อย่างสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิต และเนื้อหาอื่นๆ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการ จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ใช้ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 โดยให้มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

2.2 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหา ความรู้ (5Es) ใช้ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยให้มีคะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

## 3. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

3.1 นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะการคิดของนักวิทยาศาสตร์ที่ นำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหาต่างๆ ได้

3.2 ครูได้แนวทางในการจัดการเรียนรู้แบบการเรียนการสอนโดยใช้เกมวิทยาศาสตร์เพื่อ พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.3 สถานศึกษาใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์โดยจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ สามารถนำไปบูรณาการในการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระอื่นได้

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง รูปแบบการทดลองกลุ่มเดียวมีการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน (One-Group Pretest-posttest Design) ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโนนบ่อ ตำบลพระยืน อำเภอพระยืน จังหวัดขอนแก่นที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโนนบ่อ ตำบลพระยืน อำเภอพระยืน จังหวัดขอนแก่นที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 12 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling)

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จำนวน 3 ทักษะ คือ การสังเกต การจำแนกประเภท การลงความเห็นจากข้อมูล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีดังนี้ 1) แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์จำนวน 4 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบการวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 3) แบบทดสอบการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบแผนการวิจัย การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลองขั้นต้น (Pre-Experimental Research Design) แบบกลุ่มเดียววัดผลหลังเรียน (One-Shot Case Study)

2. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

2.1 ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ ที่สร้างขึ้น จำนวน 4 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบการวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

2.2 ประเมินผลการเรียน เมื่อทำการจัดการเรียนรู้ครบ 4 แผนการจัดการเรียนรู้แล้วโดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบการวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มใช้ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ

#### 5. ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยสรุปมีดังนี้

5.1 หลังเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้ง 3 ทักษะมีสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ ทักษะการจำแนกประเภทมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคิดเป็นร้อยละ 91.71 รองลงมา คือ ทักษะการสังเกต มีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 90.04 และทักษะการลงความเห็น มีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 82.00 ทุกทักษะจัดอยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ค่าสถิติทดสอบ แบบกลุ่มเดียวของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ใช้ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 จาก จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายทั้งหมด

| ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ | คะแนนเต็ม | $\bar{X}$    | ร้อยละ       | S.D.        | จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ (คน) | ร้อยละ       |
|------------------------------|-----------|--------------|--------------|-------------|--------------------------------|--------------|
| ทักษะการสังเกต               | 7         | 6.33         | 90.04        | 0.49        | 11                             | 91.97        |
| ทักษะการจำแนกประเภท          | 7         | 6.42         | 91.71        | 0.79        | 12                             | 100          |
| ทักษะการลงความเห็น           | 6         | 4.92         | 82.00        | 0.90        | 10                             | 83.33        |
| <b>รวม 3 ทักษะ</b>           | <b>20</b> | <b>17.67</b> | <b>88.35</b> | <b>0.72</b> | <b>33</b>                      | <b>91.76</b> |

5.2 หลังเรียนนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จัดอยู่ในเกณฑ์ที่มีความสามารถ ระดับดีมาก(คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 18.44 คิดเป็นร้อยละ 75 ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** แสดงคะแนนหลังจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการของนักเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

| คะแนนเต็ม (20 คะแนน) | จำนวนนักเรียน (12 คน) | S.D.       | $\bar{X}$    | ร้อยละ     |
|----------------------|-----------------------|------------|--------------|------------|
| 16-20                | 9                     | 1.42       | 18.44        | 75         |
| 11-15                | 3                     | 2.08       | 12.33        | 25         |
| 6-10                 | -                     | -          | -            | -          |
| 0-5                  | -                     | -          | -            | -          |
| <b>ผลรวม</b>         | <b>12</b>             | <b>3.5</b> | <b>30.77</b> | <b>100</b> |

## 6. อภิปรายผลการวิจัย

6.1 การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แสดงว่า อยู่ในระดับดีมากทุกด้าน โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ ทักษะการจำแนกประเภท มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ทักษะการสังเกต และทักษะการลงความเห็น มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด โดยทุกทักษะจัดอยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สุคนธ์ สิทธิพานนท์ และคณะ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนค้นหาความรู้ใหม่ด้วยตนเองโดยผ่านกระบวนการคิดและใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือเพื่อแก้ปัญหาหรือหาคำตอบด้วยตนเองโดยครูมีหน้าที่ส่งเสริมช่วยเหลือใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้ผู้เรียนค้นพบวิธีแก้ปัญหาได้ การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ค้นพบความรู้หรือความจริงด้วยตนเองใช้กระบวนการทางความคิดอย่างเป็นระบบเพื่อค้นหาความจริงเหตุผล กฎเกณฑ์ต่างๆด้วยตนเองโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ครูเป็นผู้จัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนคิดเป็นทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณิชวุฒิ บุญรัตน์ (2562) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรม ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับชุดกิจกรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 78.87 /77.36 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2)ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้กิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3)ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ใช้กิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) นักเรียนมีความพึงพอใจในการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ใช้กิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรม อยู่ในระดับดีมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพัตรา เชื้อสะอาด (2560) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทางเกมวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมวิทยาศาสตร์เรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ.01 2) เจตคติของนักเรียนหลังการใช้เกมวิทยาศาสตร์ เรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว33101 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหอย จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 30 คน นักเรียนมีเจตคติในระดับ 4.85 ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยเจตคติในระดับ มากที่สุด เมื่อพิจารณาจากเจตคติที่ นักเรียนมีมากที่สุด คือ นักเรียนมีความสุขกับการเรียนวิทยาศาสตร์ส่วนด้านที่มีเจตคติน้อย และน้อยที่สุด

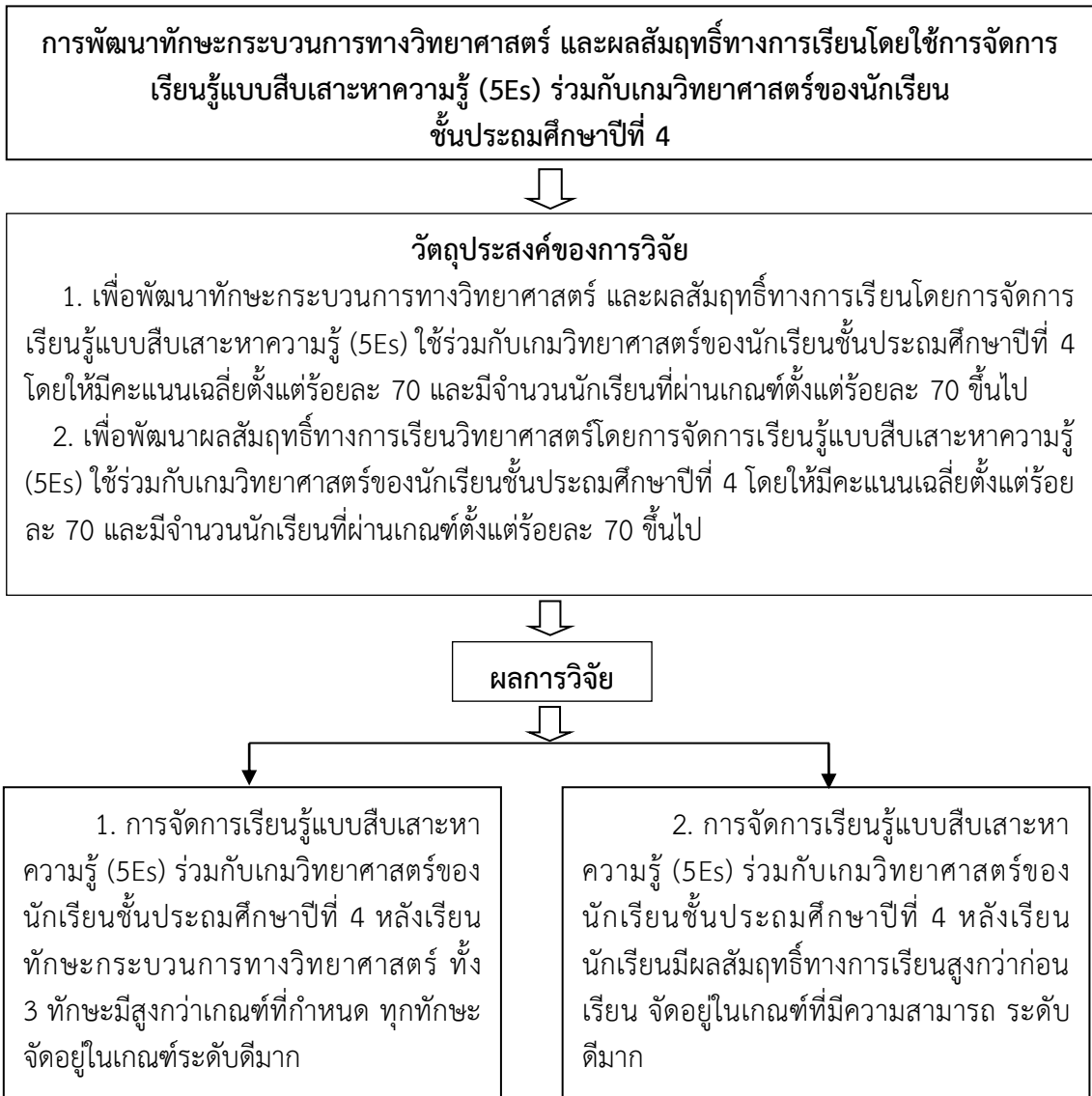
6.2 คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโนนบ่อ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1 จัดอยู่ในเกณฑ์ที่มีความสามารถระดับดีมาก ดังนั้น การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)



ใช้ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) ได้ให้แนวคิดในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ว่าเป็นกระบวนการที่นักเรียนได้สืบค้นเสาะหาสำรวจตรวจสอบและค้นคว้าด้วยวิธีต่างๆ จนทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้ นั้นอย่างมีความหมายจึงจะสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของนักเรียนเองและเก็บเป็นข้อมูลไว้ในสมองได้อย่างยาวนาน โดยแบ่งประเภทของเกมไว้ 8 ประเภท คือ การเล่นเป็นนิยายและการเล่นเลียนแบบ (Story Play) ได้แก่ การเล่นที่มีนิยายประกอบเด็กแสดงท่าทางตามนิยาย การเล่นเบ็ดเตล็ด (Low Organization) เป็นการเล่นที่มีกติกาเล็กๆ น้อยๆ ส่งเสริมให้เด็กมีทักษะทางการเคลื่อนไหว เกมการเล่นที่ส่งเสริมสมรรถภาพตนเอง (Self-Testing) เป็นการเล่นที่ส่งเสริมให้เด็กมีความแข็งแรงของอวัยวะส่วนต่างๆ เกมนำไปสู่กีฬาใหญ่ (Lead-up Games) เป็นเกมที่ทำให้เกิดทักษะในการเล่นกีฬา เกมการเคลื่อนไหวและการประกอบเพลง (Motion Song and Singing Games) ได้แก่ การร้องเพลงที่มีท่าทางประกอบหรือร้องเพลงแล้วเล่นเกมไปด้วย เกมนันทนาการ (Recreation Games) เป็นการเล่นเพื่อความเพลิดเพลินใช้เวลาผ่อนคลายความตึงเครียด เกมที่เล่นเป็นกลุ่ม (Group Games) เป็นเกมที่เล่นกันเป็นกลุ่มง่ายๆ เพื่อส่งเสริมทางด้านสังคมของเด็ก และเกมการศึกษา (Didactic Games or Education Games) เป็นการเล่นที่ส่งเสริมให้ เกิดการเรียนรู้พื้นฐานทางการศึกษามุ่งให้เด็กใช้สติปัญญา สังเกตคิดหาเหตุผลและแก้ปัญหา บ่งบอกให้ทราบว่าเกมการศึกษาเป็นการเล่นที่ช่วยพัฒนาสติปัญญา มีกฎเกณฑ์กติกาต่างๆ เด็กสามารถเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่ม ช่วยให้เด็กรู้จักสังเกต คิดหาเหตุผล การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพสมองด้านต่างๆที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้วจากความหมายที่กล่าวมาแล้วเราอาจจะประมวลความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ว่าคือความรู้ความเข้าใจทักษะและทัศนคติอันเกิดจากการเรียนรู้ซึ่งอาจวัดได้จากการทดสอบระหว่างหรือหลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแล้วด้วยการทดสอบหรือวิธีอื่นๆนอกจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะบอกคุณภาพของผู้เรียนแล้วยังแสดงให้เห็นคุณค่าของหลักสูตรคุณภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตลอดจนความรู้ความสามารถของครูผู้สอนและผู้บริหารอีกด้วย และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรทัย แก่นจันทร์ (2560) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้แผนผังความคิด กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนเทศบาล 3 “เทศบาลอนุสรณ์” จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 2 ห้องเรียน ที่ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม แล้วจับสลากให้ห้องหนึ่งเป็นกลุ่มทดลอง และอีกห้องหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน จำนวน 12 แผน ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้แผนผังความคิด แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ร่วมกับการใช้แผนผังความคิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ร่วมกับการใช้แผนผังความคิด มี

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 7. องค์ความรู้ใหม่



จากแผนภาพอธิบายได้ดังนี้ การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 3 ทักษะมีสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

## 8. ข้อเสนอแนะ

### 8.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

8.1.1 สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ควรมีนโยบายที่จะการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ใช้ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของนักเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เป็นรูปธรรม

8.1.2 ผู้บริหารสถานศึกษา ควรแนะนำการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ใช้ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ มาใช้ในองค์กรและขับเคลื่อนนโยบายผ่านผู้บริหารโรงเรียนเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ

8.1.3 ครูผู้สอน กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ควรมีการพัฒนาทักษะการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ใช้ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นวิธีการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่ง มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการปฏิบัติงาน

8.1.4 ครูผู้สอน กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต1 ควรมีการพัฒนา การพัฒนาทักษะการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ใช้ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ สามารถนำรูปแบบพัฒนาทักษะการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ใช้ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์มาใช้ในการทำงานและจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนได้อย่างมีความสุขมากขึ้น

### 8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปฏิบัติ

8.2.1 จากผลการวิจัย การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ใช้ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโนนบ่อ ทักษะการลงความเห็น เป็นลำดับสุดท้าย ครูผู้สอน ผู้บริหารสถานศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาควรให้ความสนใจ และนำเอาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ มาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนให้กว้างขวางยิ่งขึ้น เพราะกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

8.2.2 จากผลการวิจัย การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ใช้ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโนนบ่อ แผนการจัดการกิจกรรมในแต่ละกิจกรรม ครูควรชี้แจงวิธีการทำ ความมีวินัยในตนเองรวมทั้งความซื่อสัตย์ โดยให้ผู้เรียนใช้ความสามารถของตนเอง และมีครูดูแลอย่างใกล้ชิด

8.2.3 จากผลการวิจัย การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ใช้ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโนนบ่อ ควรมีการเผยแพร่การใช้กิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้เกมในจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน โดยการจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการสร้างกิจกรรมในระดับประถมศึกษา เพื่อเพิ่มความรู้ความสามารถ และนำไปใช้ในการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 8.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

8.3.1 ควรศึกษาวิธีการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความร่วมมือระหว่างผู้ปกครองกับสถานศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1

8.3.2 ควรมีการศึกษารูปแบบการใช้เกมทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษา กลุ่มที่ 10 (พระยืน) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1

8.3.3 ควรมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนบ้านโนนบ่อ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1 กับวิธีจัดการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆ

## 9. บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานปีพุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กฤษณี เพ็ชรทวีพรเดช. (2550). **การพัฒนาแบบแผนการเรียนการสอน PPSDE model และการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ**. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ในโรงเรียนครั้งที่ 19 (วทร.19). 26-28 มกราคม 2552. ภูเก็ต : มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.
- ชาติรี ฝ่ายคำตา และภรติพย์ สุภัทรชัยวงศ์. (2557). **การเรียนรู้โดยใช้แบบจำลองเป็นฐาน**. วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์. 29(3). 86-99.
- ณัฐวดี บุญรัตน์ (2562). **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับชุดกิจกรรม**. ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น.
- พันธ์ ทองชุมนุม. (2547). **การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ภวิกา เลหาไพฑูรย์ และกมล โพธิเย็น. (2561). **การสอนโดยใช้เกมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนและเลข 3 หลักของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา**. วารสารวิชาการบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสวนดุสิต. 14(2). 155-170.
- โรงเรียนบ้านโนนบ่อ. (2563). **รายงานผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2563**. ขอนแก่น : โรงเรียนบ้านโนนบ่อ.
- วิจารณ์ พานิช (2555). **วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ ในศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- ศรายุทธ อิศระสุข. (2560). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารและสารอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ**. สืบค้นเมื่อ 9 พฤษภาคม 2560. จาก [http://www.edu.ru.ac.th/images/edu\\_pdf/sarayut\\_26012559.pdf](http://www.edu.ru.ac.th/images/edu_pdf/sarayut_26012559.pdf)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). **การจัดการเรียนรู้กลุ่ม วิทยาศาสตร์  
หลักสูตรการศึกษาพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และ  
เทคโนโลยี.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). **การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการ  
เรียนรู้วิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ : องค์การค้ำค้ำสุสภา.

สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ. (2561). **การจัดกระบวนการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ**. กรุงเทพฯ :  
อักษรเจริญทัศน์.

สุพัตรา เชื้อสะอาด. (2560). **การพัฒนาเกมวิทยาศาสตร์เพื่อใช้ในการฝึกทักษะกระบวนการทาง  
วิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองหอย จังหวัดชัยภูมิ**. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น.

อรทัย แก่นจันทร์. (2560). **ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้แผนผัง  
ความคิด เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะ  
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 3  
“เทศบาลอนุสรณ์” จังหวัดสุรินทร์**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต.  
บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.