

การพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการ
จัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

THE DEVELOPMENT OF THE SCIENTIFIC MIND OF GRADE 4
STUDENTS BY USING GAME BASED LEARNING

¹ลัดดา เคิกศิริ และ ²ปาริชาติ ประเสริฐสังข์

¹Ladda Soeksiri and ²Parichart Prasertsang

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด, ประเทศไทย

Roi Et Rajabhat University, Thailand

¹laddasoeksiri2@gmail.com, ²prarichart@reru.ac.th

Received : December 30, 2023; **Revised :** March 23, 2024; **Accepted :** April 30, 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เมื่อเทียบกับเกณฑ์ 70/70 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองทองกลางโนน กุง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายโสธร เขต 1 จังหวัดยโสธร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 7 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แผนการจัดการการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน จำนวน 6 แผน แบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์ และแบบบันทึกอนุทิน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มเป้าหมายจำนวน 7 คน การประเมินจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้สูงสุด 117 คะแนนต่ำสุด 88 คะแนน รวมผลการประเมินทั้งหมด 747 คะแนน คะแนนเฉลี่ย 107 คิดเป็นร้อยละ 85 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 70 จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน มีกระบวนการสำรวจความรู้ อธิบายความรู้ เล่นเกม นำเสนอความรู้ สรุปและสะท้อนผล สามารถพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้

คำสำคัญ : จิตวิทยาศาสตร์, การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

¹นักศึกษา, สาขาหลักสูตรและเรียนการสอน คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

²รองศาสตราจารย์ ดร., สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

Abstract

The purpose of this research is to 1. To develop the scientific mind of 4th grade students who receive game-based learning. Compared to the criterion of 70/70, the target group used in the research were Grade 4 students at Ban Nong Thonglang Non Kung School. Under the jurisdiction of the Yasothon Primary Educational Service Area Office, Area 1, Yasothon Province. Semester 2, academic year 2023, total number of students is 7, obtained from purposive sampling. Tools used include: 6 game-based learning plans, psycho-scientific assessments and The research results found that The target group students were 7 people. The highest evaluation of students' scientific minds was 117, the lowest score was 88 points. Total evaluation results were 747 points. The average score was 107, calculated as 85 percent. There were 7 students who passed the specified criteria of 70 percent. is 100 percent of the total number of students It shows that game-based learning management has a process of exploring knowledge, explaining knowledge, playing games, and presenting knowledge. Summary and reflection Can develop students' scientific minds.

Keywords: Scientific mind, Game-based learning

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคน ทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผลคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูล ที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยี ที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ.2560:92)

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ถือเป็นปัจจัยสำคัญในการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพราะความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้จากการศึกษาในแต่ละครั้ง จะมีความน่าเชื่อถือ

หรือไม่ นอกเหนือจากการที่ผู้ศึกษาหาความรู้ดังกล่าวจะใช้วิธีการที่น่าเชื่อถือแล้ว ตัวผู้ศึกษาหาความรู้เอง จะต้องมียุทธศาสตร์หรือความสามารถในการที่จะให้การดำเนินการศึกษาหาความรู้ในครั้งนั้น มีความราบรื่น ข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นตอนมีความน่าเชื่อถือ และเนื่องจากเราถือว่ามนุษย์มีความแตกต่างกันในความถนัด และความสามารถที่ติดตัวมาแต่กำเนิด แต่ไม่ได้หมายความว่าความแตกต่างดังกล่าวจะไม่สามารถ ปรับปรุงหรือพัฒนาได้ จากผลการศึกษาในปัจจุบันพบว่า ความสามารถหรือทักษะต่างๆ สามารถฝึกฝน และพัฒนาเพื่อให้เกิดความชำนาญได้ ดังนั้น การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ ผู้เรียนเกิดความชำนาญสามารถเลือกใช้ทักษะต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ในการแก้ปัญหาแต่ละด้านก็สามารถทำได้เช่นกัน (พันธ์ ทองชุมนุช, 2547:36) จากการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ซึ่งเป็นแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ และให้ความสนุกสนานและสอดแทรกเนื้อหาในการเรียน ส่งเสริมให้นักเรียนมีพัฒนาการในทุกๆ ด้านเต็มตามศักยภาพ ส่งเสริมด้านจิตวิทยา ศาสตร์ให้นักเรียน การจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์จะ ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ พัฒนาความคิด พัฒนาทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์พร้อมกับการเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ไปพร้อมกับการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาด้วย ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถที่เกิดจากการปฏิบัติ และฝึกฝนความคิด อย่างมีระบบในการแสวงหาความรู้ หรือแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (ยุพา วีระไวทยะ และ ปรียา นพคุณ, 2544:88) และพัฒนาจิตวิทยา ศาสตร์ หรือลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจาก การศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ เกมเป็นฐานในการจัดการเรียนรู้ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและสนใจใน การเรียนมากขึ้น เพราะเกมจะช่วยให้ผู้เรียนสนใจเรียน และทำให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข ผู้เรียนในระดับประถมศึกษาเป็นวัยที่กำลังสนุกสนานกับการเล่น ชอบการแข่งขัน เกมจึงจัดเป็นสื่อ ประเภทหนึ่งที่สามารถใช้ประกอบการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (พันธ์ ทองชุมนุช, 2547) เมื่อจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานในรายวิชาวิทยาศาสตร์จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจ เรียน และส่งเสริมจิตวิทยา ศาสตร์ของนักเรียนให้อยู่ในระดับที่ดีขึ้น จากสิ่งที่กล่าวมาข้างต้นทำให้ ผู้วิจัยต้องการพัฒนาจิตวิทยา ศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องต่าง ๆ อย่างสนุกสนานและท้าทายความสามารถ โดยผู้เรียนเป็นผู้เล่นเอง ทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง เป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม สอดคล้องกับการศึกษาในปัจจุบัน

จากสภาพปัญหาที่กล่าวมา ผู้วิจัยมีความสนใจในการพัฒนาจิตวิทยา ศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อ การพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เมื่อเทียบกับเกณฑ์ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้การวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองทองกลางโนนสูง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวนนักเรียน 7 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง สสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านหนองทองกลางโนนสูง พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สสาร ประกอบด้วย แผนที่ 1 สถานะของสาร แผนที่ 2 สถานะของแข็ง แผนที่ 3 สถานะของเหลว แผนที่ 4 สถานะแก๊ส แผนที่ 5 การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร และแผนที่ 6 การวัดมวลและปริมาตรของสาร

2.2 แบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์ จำนวน 25 ข้อ

2.3 แบบบันทึกอนุทิน 4 ข้อคำถาม

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ในแต่ละวงรอบปฏิบัติการอย่างต่อเนื่องโดยใช้สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พร้อมทั้งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงบรรยาย

ผลการวิจัย

การพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลการประเมินจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานมีคะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด ผลปรากฏดังตารางที่ 1,2 ดังนี้

ตารางที่ 1 สรุปผลการประเมินจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากวงจรปฏิบัติการที่ 1

เลขที่	ผลการประเมินจิตวิทยาาสตร์ (125)	ร้อยละของคะแนน	ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การตัดสิน
1	104	83.2	ดีมาก	ผ่าน
2	70	56	ปานกลาง	ไม่ผ่าน*
3	92	73.6	ดี	ผ่าน
4	91	72.8	ดี	ผ่าน
5	107	85.6	ดีมาก	ผ่าน
6	89	71.2	ดี	ผ่าน
7	97	77.6	ดี	ผ่าน
รวม	650	520		
คะแนนเฉลี่ย			93	
ร้อยละ			74	
จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 70 %			6	
ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 70 %			85	

จากตารางที่ 1 จากตารางการสรุปผลการปฏิบัติการ วงจรปฏิบัติการที่ 1 พบว่าผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อพัฒนาจิตวิทยาาสตร์ มีคะแนนเต็ม 125 คะแนน ผลการประเมินของนักเรียนได้สูงสุด 107 คะแนน ต่ำสุด 70 คะแนน รวมผลการประเมินทั้งหมด 650 คะแนน คะแนนเฉลี่ย 93 คิดเป็นร้อยละ 74 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 70 จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 85 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด และมีนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 15 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

ตารางที่ 2 ผลการประเมินจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากวงจรปฏิบัติการที่ 2

เลขที่	ผลการประเมินจิตวิทยาาสตร์ (125)	ร้อยละของคะแนน	ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การตัดสิน
1	115	92	ดีมาก	ผ่าน
2	88	70.4	ดี	ผ่าน
3	110	88	ดีมาก	ผ่าน
4	102	81.6	ดีมาก	ผ่าน
5	117	93.6	ดีมาก	ผ่าน
6	103	82.4	ดีมาก	ผ่าน
7	112	89.6	ดีมาก	ผ่าน
รวม	747	597.6		
คะแนนเฉลี่ย			107	
ร้อยละ			85	
จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 70 %			7	
ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 70 %			100	

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการปฏิบัติวงจรปฏิบัติการที่ 2 ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าผลการประเมินจิตวิทยาศาสตร์ 5 ด้าน ได้แก่ มีความอยากรู้อยากเห็น ความพยายามมุ่งมั่น ความรอบคอบ ความร่วมมือช่วยเหลือ และเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเต็ม 125 คะแนน ผลการประเมินของนักเรียนได้สูงสุด 117 คะแนนต่ำสุด 88 คะแนน คะแนนเฉลี่ย 107 คิดเป็นร้อยละ 85 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 70 จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

ผลจากการประเมินจิตวิทยาศาสตร์ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 7 คน พบว่าในวงจรปฏิบัติการที่ 1 มีนักเรียนที่มีความสามารถการคิดแก้ปัญหาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 6 คน มีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ 1 คน และวงจรปฏิบัติการ 2 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ จำนวน 7 คน ดังตาราง

ตารางที่ 3 วงจรปฏิบัติการการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4

จำนวนนักเรียน	วงจรปฏิบัติการที่ 1	วงจรปฏิบัติการที่ 2
7	6	7
ร้อยละ	85	100

อภิปรายผล

จากการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน จำนวน 7 คน พบว่าวงจรปฏิบัติการที่ 1 ผลการประเมินนักเรียนได้สูงสุด 107 คะแนน ต่ำสุด 70 คะแนน รวมผลการประเมินทั้งหมด 650 คะแนน คะแนนเฉลี่ย 93 คิดเป็นร้อยละ 74 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 70 จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 85 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด และมีนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 15 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ผลการประเมินของนักเรียนได้สูงสุด 117 คะแนนต่ำสุด 88 คะแนน รวมผลการประเมินทั้งหมด 747 คะแนน คะแนนเฉลี่ย 107 คิดเป็นร้อยละ 85 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 70 จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกณฑ์เป็นฐาน 5 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นสำรวจความรู้ ขั้นตอนที่ 2 ขั้นอธิบาย ขั้นตอนที่ 3 ขั้นเล่นเกม ขั้นตอนที่ 4 นำเสนอความรู้ ขั้นตอนที่ 5 สรุปและสะท้อนผล การวิจัยในครั้งนี้สอดคล้อง อาริยา ภูพินนา.2565 ศึกษาการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 12 คน เครื่องมือใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนปฏิบัติการการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน จำนวน 2 แผนปฏิบัติการ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 2 ชุด ชุดละ 20 ข้อ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ และแบบสัมภาษณ์การจัดการเรียนรู้โดยใช้

ใช้ ชุมชนเป็นฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ ผลการวิจัยพบว่าวงจรปฏิบัติการที่ 1 นักเรียนมีคะแนนจิตวิทยาศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 82.92 จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 และวงจรปฏิบัติการที่ 2 มีนักเรียนมีคะแนนจิตวิทยาศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 90.83 จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 ตามลำดับ

องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา

การพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 70 จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ.(2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551* กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- จุฬาลักษณ์ สนเกื้อกุล .(2565).การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่4 เรื่อง ระบบสุริยะ ผ่านการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้เกม.Journal of Modern Learning Development .7(7): 59-73.
- ชลิดา อาบสุวรรณ และ วาสนา กิรติจำเริญ. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ไมเมนดัมและการชน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารวิจัย มข. (ฉบับบัณฑิตศึกษา) สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 6(2), 25–36.
- ทิตนา แชนมณี. (2554). *ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- พันธ์ ทองชุมนุม.(2547).*การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- ภูธเนศ ม่วงราม และ แววดาว ดาทอง.(2566).ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจิตวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจต่อการจัดการ เรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษา(STEAM EDUCATION) เรื่องอาหารและสารอาหารของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนโคกหินตั้งศึกษาศิลป์.วารสารศึกษา ศาสตร์. มหาวิทยาลัยบูรพา 34.1 (2023): 19-31.

- มัชฌิมาภ เลื่องเล็ก และคณะ. (2564). การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6. วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์, 11(2), 91-103.
- ศิริสุภากร เมื่อนช้าง.(2562).การศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานต่อความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ วิชาชีววิทยา เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สิริลักษณ์ สารชาติ.(2553) .ปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. บัณฑิตวิทยาลัย :มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,
- สุภาวดี กาญจนเกต.(2566).การพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้และการใช้เหตุผล.วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,17(1) , 135–148.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2543). ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด กรุงเทพมหานคร : บริษัทพิมพ์ดี.วรันญา วิรัสสะ. (2562). การศึกษาหาความสัมพันธ์ของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดสิงห์บุรีสังกัดโรงเรียนเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 5. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยปทุมธานี. 11(2) , 130–141.
- อารียา ภูพันธ์.(2565).การพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน. บัณฑิตวิทยาลัย :มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

