

ผลการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร จำนวนนับ ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

The Results of the Mathematical Learning Management of Addition, Subtraction,  
Multiplication, and Division of Counts by fourth-grade students Using TGT Techniques

จุฑามาศ สุขเป้ง<sup>1,\*</sup> ภัชราพร ราชไชยา<sup>1</sup> และจารุวรรณ ศิริณภาดล<sup>1</sup>

<sup>1</sup>คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

\*Corresponding author e-mail: juthamas.suk@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT กับเกณฑ์ 70/70 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 16 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t – test for dependent) ผลการวิจัย พบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนนับ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 72.81/74.38 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 70/70 2) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีผลต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT อยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ :** การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การเรียนแบบทีมแข่งขัน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

This research aimed to 1) develop the effectiveness of mathematics lesson plans using the TGT cooperative learning technique to meet the 70/70 criterion, 2) compare students' mathematics learning achievement before and after using the TGT technique, and 3) study students' satisfaction with mathematics learning through the TGT technique. The sample consisted of 16 fourth-grade students from Chiang Rai Province, during the first semester of the 2022 academic year. The sampling group was selected using purposive sampling. The research tools included 1) lesson plans based on the TGT technique, 2) a mathematics achievement test, and 3) a satisfaction questionnaire. Statistical analysis employed means, standard deviations, and t-tests for dependent samples. The results 1) the mathematics lesson plans on addition, subtraction, multiplication, and division of whole numbers using the TGT technique achieved an effectiveness score of 72.81/74.38, surpassing the set criterion of 70/70, 2) students' post-learning achievement was significantly higher than their pre-learning achievement at the .05 level, and 3) students' satisfaction with learning mathematics through the TGT technique was at a high level. The research findings

indicate that the TGT cooperative learning technique is an effective tool for improving mathematics learning outcomes and enhancing students' satisfaction.

**Keywords:** learning achievement, mathematics learning, Team Game Tournament

## บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยช่วยเสริมทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีเหตุผล การวิเคราะห์ปัญหาอย่างรอบคอบ และการตัดสินใจอย่างมีระบบ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการคาดการณ์และแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในยุคโลกาภิวัตน์ เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนในโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐานที่ผ่านมา พบว่า นักเรียนส่วนมากมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจซึ่งเห็นได้จากรายงานของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ ได้ประกาศผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2562 ปีการศึกษา 2563 และปีการศึกษา 2564 พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 32.90 , 29.99 และ 36.38 ตามลำดับ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2564) เมื่อวิเคราะห์ภาพรวมวิชาคณิตศาสตร์ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำมากและต้องได้รับการปรับปรุง เพราะยังไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ทั้งนี้ อาจเป็นผลมาจากการที่นักเรียนคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยากทำให้เกิดการเบื่อหน่ายขาดความสนใจและความกระตือรือร้นในการเรียน ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์น้อยจึงทำให้นักเรียนรู้สึกไม่อยากเรียนคณิตศาสตร์

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาที่นักเรียนจะต้องคิดคำนวณ คิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา ทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้ยาก นักเรียนบางคนอาจจะเรียนรู้ได้ช้า ครูในฐานะที่มีบทบาทสำคัญในการจัดประสบการณ์และสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ จึงจำเป็นต้องเลือกวิธีการสอนที่สามารถเข้าถึงความเหมาะสมและความต้องการของนักเรียนได้เป็นอย่างดี ดังแนวคิดของ Johnson and Johnson (1987) ที่กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือมีผลดีต่อนักเรียนและสอดคล้องกับการดำเนินชีวิตในสังคม โดยนักเรียนที่เข้าใจคำสอนของครูสามารถอธิบายให้เพื่อนฟังได้ดีขึ้น ซึ่งช่วยเสริมทักษะการสื่อสารและการทำงานเป็นทีม เทคนิคการเรียนแบบทีมแข่งขัน (Team Game Tournament: TGT) เป็นวิธีการเรียนแบบร่วมมือที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยนักเรียนจะทำงานร่วมกันในกลุ่ม ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และแข่งขันในเกมเชิงวิชาการ การแข่งขันนี้จะกระตุ้นให้สมาชิกในทีมพัฒนาความสามารถส่วนบุคคล ซึ่งส่งผลให้ทีมประสบความสำเร็จได้จากการร่วมมือและความสามารถของแต่ละคน (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2559) อีกทั้งเนื้อหานี้กล่าวถึงการเน้นกิจกรรมการทำงานเป็นกลุ่มที่ช่วยให้สมาชิกในกลุ่มมีการปรึกษาหารือและช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนเพื่อให้กลุ่มสามารถบรรลุเป้าหมายร่วมกันได้ จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยสนใจใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนนับ ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนนับ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนนับ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนนับ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว (One Group Pretest – Posttest Design) โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ดังนี้

**ประชากร** คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดเชียงราย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 18 คน

**กลุ่มตัวอย่าง** คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนแห่งหนึ่งของอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 16 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) เนื่องจากนักเรียนห้องนี้มีนักเรียนที่ไม่สามารถอ่านออกเขียนได้จำนวน 2 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนนับ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT จำนวน 3 แผน ทั้งหมด 10 ชั่วโมง ประกอบด้วย

|                                                   |                 |
|---------------------------------------------------|-----------------|
| แผนที่ 1 การบวก ลบ คูณ หารระคนแบบมีวงเล็บ         | จำนวน 3 ชั่วโมง |
| แผนที่ 2 การบวก ลบ คูณ หารระคนแบบไม่มีวงเล็บ      | จำนวน 3 ชั่วโมง |
| แผนที่ 3 การบวก ลบ คูณ หารระคนที่มีและไม่มีวงเล็บ | จำนวน 4 ชั่วโมง |

ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เป็นครูกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนคณิตศาสตร์มากกว่า 3 ปีขึ้นไป ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนมีค่าเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนนับ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.33 – 0.67 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.33 – 0.67 และค่าความเชื่อมั่น (KR-20) เท่ากับ 0.68 สามารถนำไปใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างได้

3. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนนับ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ท จำนวน 10 ข้อ

### วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอความร่วมมือโรงเรียน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนนับ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2. ชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบถึงจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนนับ

3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แล้วบันทึกคะแนน โดยใช้เวลา 1 ชั่วโมง

4. ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนนับ โดยใช้เวลาจัดการเรียนรู้จำนวน 10 ชั่วโมง

5. ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แล้วบันทึกคะแนน โดยใช้เวลา 1 ชั่วโมง

6. ทำแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนนับ

7. วิเคราะห์ข้อมูล

### สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนนับ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT กับเกณฑ์ 70/70 จากสูตร  $E_1/E_2$
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ  $t - \text{test for dependent sample}$
3. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ )

### ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนนับ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

**ตารางที่ 1** ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT (n=16)

| การประเมิน                                                         | คะแนนเต็ม | $\bar{X}$ | S.D. | ร้อยละ |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------|--------|
| ระหว่างเรียน ( $E_1$ )                                             | 320       | 233       | 1.94 | 72.81  |
| หลังเรียน ( $E_2$ )                                                | 320       | 238       | 1.83 | 74.38  |
| ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ $E_1 / E_2$ เท่ากับ 72.81/74.38 |           |           |      |        |

จากตารางที่ 1 เมื่อนำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนนับ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ไปทดลองใช้ พบว่า ค่าประสิทธิภาพมีค่าเท่ากับ 72.81/74.38 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 70/70

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนนับ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

**ตารางที่ 2** ผลการเปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT (n=16)

| การทดสอบ  | คะแนนเต็ม | $\bar{X}$ | SD   | Df | t-test | sig   |
|-----------|-----------|-----------|------|----|--------|-------|
| ก่อนเรียน | 20        | 10.88     | 2.42 | 14 | 9.970  | .000* |
| หลังเรียน | 20        | 14.88     | 1.50 |    |        |       |

\*p < .05

จากตารางที่ 2 ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนนับ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ( $\bar{X}$ =10.88,  $SD$  = 2.42) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ( $\bar{X}$  = 14.88,  $SD$  = 1.50) ซึ่งเมื่อนำไปวิเคราะห์โดยใช้สถิติการทดสอบที (t-test Dependent) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนนับ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

ตารางที่ 3 ผลความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

| ลำดับ     | รายการ                                                                            | n = 16    |      | ระดับความพึงพอใจ |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------------|
|           |                                                                                   | $\bar{X}$ | SD   |                  |
| 1         | เนื้อหาสาระที่เรียนเป็นเรื่องที่นักเรียนชอบ                                       | 4.06      | 1.06 | มาก              |
| 2         | เนื้อหาสาระที่เรียนเป็นเรื่องที่นำศึกษาและจำเป็นต่อ การเรียน                      | 4.00      | 0.73 | มาก              |
| 3         | เนื้อหาสาระที่เรียนเป็นเรื่องใกล้ตัว                                              | 3.19      | 0.75 | ปานกลาง          |
| 4         | นักเรียนรู้สึกพอใจที่ได้ทำแบบทดสอบด้วยตนเอง                                       | 4.06      | 0.93 | มาก              |
| 5         | นักเรียนรู้สึกพอใจกับคะแนนที่ได้                                                  | 3.69      | 1.08 | มาก              |
| 6         | ทุกครั้งที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนรู้สึกชอบและอยากเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น | 3.88      | 1.26 | มาก              |
| 7         | นักเรียนรู้สึกภูมิใจที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์จนเกิดความเข้าใจ                        | 4.19      | 0.98 | มาก              |
| 8         | นักเรียนมีโอกาสดูช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์                   | 4.56      | 0.63 | มากที่สุด        |
| 9         | การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ส่งเสริมให้นักเรียนมีความกล้าคิดกล้าแสดงออกมากขึ้น          | 4.31      | 0.60 | มาก              |
| 10        | การเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายและน่าสนใจ                      | 4.31      | 0.95 | มาก              |
| รวมเฉลี่ย |                                                                                   | 4.03      | 0.90 | มาก              |

จากตารางที่ 3 ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีผลต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.03$ ,  $SD = 0.90$ ) ซึ่งนักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดในเรื่องนักเรียนมีโอกาสดูช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ( $\bar{X} = 4.56$ ,  $SD = 0.63$ ) รองลงมา คือ การเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายและน่าสนใจ ( $\bar{X} = 4.31$ ,  $SD = 0.95$ ) และการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ส่งเสริมให้นักเรียนมีความกล้าคิดกล้าแสดงออกมากขึ้น ( $\bar{X} = 4.31$ ,  $SD = 0.60$ ) และนักเรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุดในเรื่องเนื้อหาสาระที่เรียนเป็นเรื่องใกล้ตัว ( $\bar{X} = 3.19$ ,  $SD = 0.75$ )

### สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. ผลการพัฒนาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนนับ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เมื่อนำแผนไปทดลองใช้ พบว่า ค่าประสิทธิภาพมีค่าเท่ากับ 72.81/74.38 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 70/70 ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนในทีมผ่านเกมและกิจกรรมที่ช่วยเสริมความเข้าใจ และสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการทำงานร่วมกัน แบ่งปันความรู้ และช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียน ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้นและสนุกกับการเรียนรู้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนนับ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ก่อนเรียนสูงกว่าหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ทั้งนี้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนในทีมผ่านเกมและกิจกรรมที่ช่วยเสริมความเข้าใจ และสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการทำงานร่วมกัน ได้พัฒนาความรู้ ความคิด และความเข้าใจ ผ่านการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการแก้ปัญหาาร่วมกัน เทคนิค TGT (Teams-Games-Tournament) ช่วยให้นักเรียนในกลุ่มมีบทบาทในการช่วยเหลือกัน โดยคนเก่งช่วยแนะนำและอธิบาย อีกทั้งยังช่วยคนเรียนอ่อนให้พยายามถามและฝึกปฏิบัติจนเข้าใจ นักเรียนทุกคนมีความรับผิดชอบร่วมกัน เช่นเดียวกับ วัชรรา เล่าเรียนดี (2550) การจัดกิจกรรมการสอนด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนในกลุ่มได้ร่วมกันศึกษาและทำแบบฝึกหัด โดยสมาชิกที่มีความสามารถสูงจะช่วยอธิบายและแนะนำเพื่อนในกลุ่มที่เรียนอ่อนกว่า เพื่อให้ทุกคนเข้าใจเนื้อหาดีขึ้น นักเรียนทุกคนต้องรับผิดชอบร่วมกันในการเรียนรู้และผลการทดสอบของกลุ่ม ซึ่งช่วยส่งเสริมการทำงานเป็นทีมและความรับผิดชอบร่วมกัน ผลจากการจัดกิจกรรมนี้ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และทำให้ผู้เรียนมีความรู้ในเนื้อหานั้น ๆ อย่างแท้จริง

3. ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีผลต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนในทีมผ่านเกมและกิจกรรม ซึ่งได้จัดการเรียนในรูปแบบละความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อความสำเร็จของกลุ่มช่วยเสริมความเข้าใจ และสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการทำงาน ทำให้นักเรียนเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น และทำให้มีพัฒนาการทางการเรียนที่สูงขึ้น จึงส่งผลให้มีความพึงพอใจที่ดีต่อการเรียน สอดคล้องกับ พลพล คำวัฒน์ และ นันทพร ชื่นสุพันธุ์รัตน์ (2563) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ที่มีต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความคล้าย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT มีผลทำให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมในระดับมาก

### ข้อเสนอแนะ

- 1) ควรมีการศึกษาค้นคว้าผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ที่มีผลต่อการพัฒนารูปแบบอื่น ๆ เช่น การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์
- 2) ควรศึกษาการศึกษาค้นคว้าผลสัมฤทธิ์ทางเรียน เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนนับ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เปรียบเทียบกับเทคนิคอื่น ๆ เพื่อทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ที่ส่งเสริมและสนับสนุนสำหรับการทำวิจัยในครั้งนี้

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา  
ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2559). *80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. (พิมพ์ครั้งที่ 7). นนทบุรี: พิบาลานซ์ดีไซด์  
แอนปรีนติ้ง.  
พลพล คำวัฒน์ และนันทพร ชื่นสุพันธุ์รัตน์. (2563). การศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT

ที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความคล้ายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วารสารสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา. 5(1), 51 – 62.

วัชรรา เล่าเรียนดี. (2550). *เทคนิคการเรียนรู้สำหรับครูมืออาชีพ*. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2564). *ผลคะแนน O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. สืบค้น เมื่อวันที่ 10 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 จาก <http://www.niets.or.th/>

Johnson, D.W. and Johnson, R.T. (1987). *Cooperative Learning Increasing College Faculty Instructional Productivity, Higher Education Report*. Washington D.C.: The George Washington University.

## การพัฒนาความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### The Development of Conceptual Understanding in Basic Electrical Circuit Analysis Using Demonstration Boards for Circuit Assembly for Secondary 3

จุฑามาศ ทิพวงศ์<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>โปรแกรมวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

Chuthamat Thipwong<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Industrial Arts Faculty of Education, Chiang rai Rajabhat University

\*corresponding author e-mail: Namthipwong09@gmail.com

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า 2) เพื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นระหว่างก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า 3) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในรายวิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) จำนวน 12 คน เครื่องมือที่ใช้วิจัย คือ 1) แบบทดสอบการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น เรื่อง วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น เป็นแบบอัตนัยเต็มคำตอบ 10 ข้อ 2) บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า มี  $\mu_{\text{ก่อนเรียน}} = 1.48$  คะแนน ( $\sigma = 1.60$ ) 2) ผลการเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ระหว่างก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า มี  $\mu_{\text{ก่อนเรียน}} = 1.48$  คะแนน ( $\sigma = 1.60$ ) และ  $\mu_{\text{หลังเรียน}} = 8.33$  ( $\sigma = 1.31$ ) โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 3) ผลการหาประสิทธิภาพของบอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 มีคะแนนระหว่างเรียนเฉลี่ยร้อยละ 82.50 และมีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 83.33 แสดงว่า โดยเฉลี่ยมีประสิทธิภาพ  $(E_1/E_2) = 82.50/83.33$

คำสำคัญ: ความรู้ความเข้าใจ บอร์ดสาธิต วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น

#### Abstract

The objectives of this research are 1) to study knowledge and understanding of basic electrical circuit analysis of Mathayom 3 students in basic electrical circuit analysis, semester 1, academic year 2023; 2) to create and find the efficiency of an electrical demonstration board to develop Know and understand basic electrical circuit analysis for Mathayom 3 students to have efficiency according to the 80/80 criterion. 3) To compare knowledge and understanding of basic electrical circuit analysis between before and after studying for Mathayom 3 students, semester 1. Academic year 2023, the population used in the study includes Mathayom 3 students in free elective courses. (Electrician work) totaling 12 people. The research tools were 1) a test to measure learning achievement on the subject of basic electrical circuits using a skill practice set for Mathayom 3 students. It was a subjective form, filling in 10 answers, statistics used. in data analysis Including percentage, average, standard deviation. and testing of values (t-test) 2) Electrical circuit connection demonstration board to develop knowledge and understanding of basic electrical circuit analysis.

**keywords:** cognition, demonstration board, electrical circuits

## บทนำ

การงานอาชีพเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียน มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

การจัดการเรียนการสอนวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นเป็นหนึ่งในเนื้อหาความรู้ที่จำเป็น โดยเนื้อหาเกี่ยวกับทฤษฎีวงจรไฟฟ้า สูตรการหาค่าไฟฟ้าต่าง ๆ ภายในวงจรไฟฟ้าและคุณสมบัติของวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น เพื่อการนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริง ซึ่งผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนทฤษฎีวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นในเนื้อหาต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและสามารถปฏิบัติเกี่ยวกับทฤษฎีไฟฟ้าเบื้องต้นได้อย่างถูกต้องและมีความปลอดภัย ผู้สอนจึงมีบทบาทสำคัญในการจัดการให้มีความเหมาะสมแก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นไปสู่เป้าหมายดังกล่าว โดยคำนึงถึงมาตรฐานคุณภาพการจัดการเรียนรู้

จากการทดลองสอนและทดสอบความรู้ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนขาดความรู้ความเข้าใจในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ทฤษฎีไฟฟ้าเบื้องต้น วิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานแก่ผู้เรียนและทรัพย์สินได้ ด้วยสาเหตุนี้ความรู้ความเข้าใจในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นของผู้เรียนจึงเป็นส่วนที่สำคัญในการเริ่มเรียนไฟฟ้าและกล่อมมือปฏิบัติในงานช่างไฟฟ้าของนักเรียน เมื่อความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเกณฑ์ซึ่งส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนไม่เป็นไปตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้และอาจจะเกิดอันตรายแก่ผู้เรียนเมื่อนำไปปฏิบัติในชีวิตจริงได้

การจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบสาธิตเป็นรูปแบบที่เน้นทักษะกระบวนการ ครูผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการแสดงหรือทำสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ให้ผู้เรียนสังเกตดูแล้วให้ผู้เรียนซักถาม อภิปราย และสรุปการเรียนรู้ที่ได้จากการสังเกตการสาธิต (ทศนา แหมมณี, 2556: 330) และวิธีสอนแบบนี้จึงเหมาะสมสำหรับจุดประสงค์การสอนที่ต้องการให้ผู้เรียนเห็นขั้นตอนการปฏิบัติ เช่น วิชาในกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี พลศึกษา ศิลปศึกษา อุตสาหกรรมศิลป์ และนาฏศิลป์ เป็นต้น (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2552: 22) ประกอบกับการใช้บอร์ดเป็นสื่อกลางในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนมีการออกแบบให้เหมาะสมกับเนื้อหาและรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้สอนสามารถใช้บอร์ดประกอบการสาธิตให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาได้อย่างชัดเจนและง่ายมากขึ้น เช่นเดียวกับการใช้เกมกระดาน (Board Game) เป็นรูปแบบหนึ่งของเกมการศึกษา ที่มีลักษณะเป็นการใช้สถานการณ์จริงมาจำลองไว้ในห้องเรียน มีการกำหนดกฎ กติกา หรือเงื่อนไขสำหรับเกมนั้น ผู้เล่นจะต้องเผชิญปัญหา ร่วมแก้ปัญหาและใช้การตัดสินใจเพื่อแข่งขันกับฝ่ายตรงข้าม (รักชน พุทธิรังษี, 2560) เกมกระดานจึงเป็นกิจกรรมที่ผู้เล่นมีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ภายใต้เรื่องราวและบริบทของเกม อีกทั้งยังเป็นพื้นที่ให้นักเรียนได้มีประสบการณ์และเรียนรู้ในการปฏิสัมพันธ์ร่วมกับผู้อื่นในการทำงาน ทำให้การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน และช่วยฝึกสมรรถนะต่างๆ ของนักเรียน (ลักกะณา เสนโนฤทธิ, 2551)

ดังนั้นจากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) ให้สูงขึ้น โดยจัดทำบอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้าและจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า พร้อมทั้งศึกษาประสิทธิภาพของบอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) ก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า
2. เพื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) ระหว่างก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า

3. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

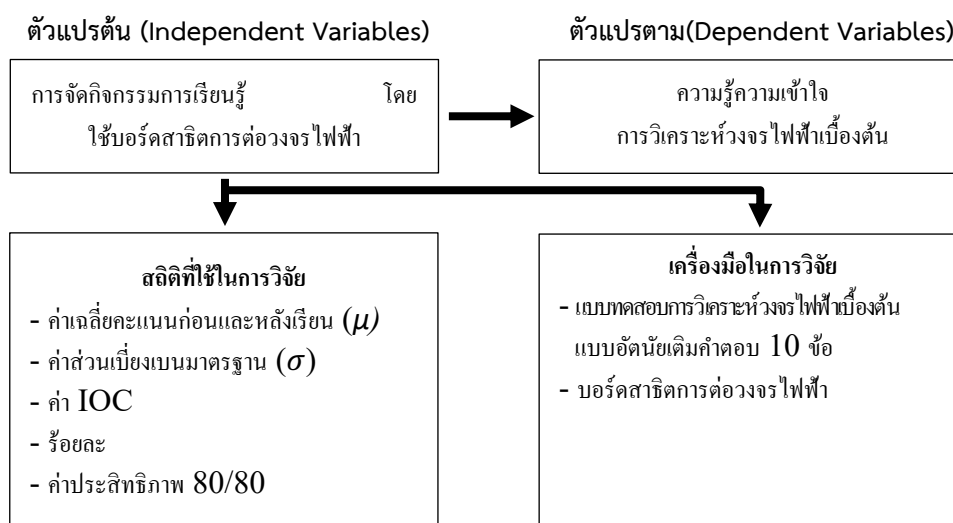
#### ตัวแปรที่ศึกษา (Variables)

ตัวแปรต้น คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า

ตัวแปรตาม คือ ความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น

#### กรอบแนวคิดในการวิจัย ( Conceptual Framework )

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) โรงเรียนบ้านป่ายาง



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง ดำเนินการโดยใช้แบบกลุ่มเดียว วัดก่อน-หลัง การทดลอง (One-Group Pretest-Posttest Design) โดยจัดให้มีการทดสอบก่อนใช้นวัตกรรม 1 ครั้ง หลังใช้นวัตกรรม 1 ครั้ง

##### 1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) โรงเรียนบ้านป่ายาง จำนวน 12 คน

##### 2. ระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 5 ชั่วโมง (รวมทดสอบก่อนและหลังเรียน)

##### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในการวิจัย 2 ประเภท คือ

1) แบบทดสอบการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น เรื่อง วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) เป็นแบบอัตนัยเดิมคำตอบ 10 ข้อ ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แต่ละข้อสูงกว่า 0.54 ทุกข้อ สามารถนำไปใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างได้

2) บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า ซึ่งผ่านการประเมินคุณภาพนวัตกรรมจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ พบว่า บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.18 ซึ่งมีความเหมาะสมและนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้

#### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) นำแบบทดสอบก่อนการใช้นวัตกรรม (Pre-test) ไปทดสอบกับประชากรที่ใช้ในการศึกษาด้วย เรื่อง วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น แบบอัตนัยเดิมคำตอบ 10 ข้อ ระยะเวลา 1 ชั่วโมง จากนั้นตรวจบันทึกคะแนนของนักเรียนแต่ละคน

2) ผู้ศึกษาดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้าเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) จำนวน 3 ชั่วโมง โดยมีเนื้อหา ดังนี้

- 2.1) แหล่งกำเนิดไฟฟ้า จำนวน 1 ชั่วโมง
- 2.2) วงจรไฟฟ้า จำนวน 1 ชั่วโมง
- 2.3) กฎของโอห์ม จำนวน 1 ชั่วโมง

3) นำแบบทดสอบหลังการใช้นวัตกรรม (Post-test) เรื่อง วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น แบบอัตนัยเดิมคำตอบ 10 ข้อ หลังจากการสอนเนื้อหาจบแล้ว จากนั้นตรวจบันทึกคะแนนของนักเรียนแต่ละคน ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

4) เมื่อเสร็จสิ้นการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษานำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ

##### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ศึกษาความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) ก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า โดยค่าสถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. เปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) ระหว่างก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า โดยค่าสถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. หาประสิทธิภาพของบอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยค่าสถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และร้อยละ

#### ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) ก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า

**ตารางที่ 1** ผลการศึกษาความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) ก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า

| ตัวแปร         | n  | คะแนนเต็ม | $\mu$ | $\sigma$ |
|----------------|----|-----------|-------|----------|
| คะแนนก่อนเรียน | 12 | 10        | 1.48  | 1.60     |

ตารางที่ 1 แสดงผลการศึกษาความรู้ความเข้าใจในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนที่จะได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า ข้อมูลในตารางประกอบด้วย ตัวแปร คือ คะแนนก่อนเรียน n คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ทำการศึกษา (12 คน) คะแนนเต็ม คือ คะแนนสูงสุดที่สามารถทำได้ (10 คะแนน)  $\mu$  (ค่าเฉลี่ย) คือ คะแนนเฉลี่ยของนักเรียน (1.48) และ  $\sigma$  (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) แสดงค่าความกระจายของคะแนนจากค่าเฉลี่ย (1.60)

2. ผลการเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) ระหว่างก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) ระหว่างก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า

| ตัวแปร         | n  | คะแนนเต็ม | $\mu$ | $\sigma$ |
|----------------|----|-----------|-------|----------|
| คะแนนก่อนเรียน | 12 | 10        | 1.48  | 1.60     |
| คะแนนหลังเรียน | 12 | 10        | 8.33  | 1.31     |

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) ระหว่างก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 1.48 คะแนน ( $\sigma = 1.60$ ) คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 8.33 ( $\sigma = 1.31$ ) โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน แสดงว่า ความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์การวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้าสูงกว่าก่อนเรียน

3. ผลการหาประสิทธิภาพของบอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตารางที่ 3 ผลการหาประสิทธิภาพของบอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (n=12)

| การจัดกิจกรรมการเรียนรู้    | ประสิทธิภาพด้านกระบวนการของ<br>บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า (E1)<br>คะแนนระหว่างเรียน<br>(10) |        | ประสิทธิภาพด้านกระบวนการของ<br>บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า (E1)<br>คะแนนหลังเรียน<br>(10) |        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                             | $\mu$                                                                                      | ร้อยละ | $\mu$                                                                                   | ร้อยละ |
| ครั้งที่ 1 แหล่งกำเนิดไฟฟ้า | 7.67                                                                                       | 76.67  | 8.33                                                                                    | 83.33  |
| ครั้งที่ 2 วงจรไฟฟ้า        | 8.25                                                                                       | 82.50  |                                                                                         |        |
| ครั้งที่ 3 กฎของโอห์ม       | 8.83                                                                                       | 88.29  |                                                                                         |        |
| เฉลี่ยรวม                   | 8.25                                                                                       | 82.50  | 8.33                                                                                    | 83.33  |

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพของบอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 มีคะแนนระหว่างเรียนเฉลี่ยร้อยละ 82.50 และมีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 83.33 แสดงว่า โดยเฉลี่ยมีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 82.50/83.33 ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

### สรุปผลการศึกษา

จากผลการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการผลการศึกษาในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. ผลการศึกษาความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) ก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 1.48 ( $\sigma = 1.60$ )

2. ผลการเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) ระหว่างก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 1.48 คะแนน ( $\sigma = 1.60$ ) คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 8.33 ( $\sigma = 1.31$ ) โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน แสดงว่า ความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์การวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้าสูงกว่าก่อนเรียน

3. ผลการหาประสิทธิภาพของบอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 มีคะแนนระหว่างเรียนเฉลี่ยร้อยละ 82.50 และมีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 83.33 แสดงว่า โดยเฉลี่ยมีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 82.50/83.33 ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

### อภิปรายผล

การใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้าเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) ก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 1.48 ( $\sigma = 1.60$ ) เป็นการศึกษาความรู้ความเข้าใจเพื่อนำไปสู่จัดการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมแก่ผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุทธิพงศ์ วรโอร (2565 : 81) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาความรู้ความเข้าใจ และการศึกษาความคิดเห็นของนิสิตต่อประเด็น “เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน” โดยใช้แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในรายวิชาพลเมืองวิวัฒน์ (มศว 261) พบว่า ไทยตระหนักถึงความสำคัญของเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน เป็นผลจากแรงผลักดันจากสหประชาชาติที่มีบทบาทนำในการตั้งประเด็นวาระ แพร่กระจายแนวคิด และติดตามตรวจสอบการนำแนวคิดเข้ามาปรับใช้ในประเทศและสถาบันการศึกษาเป็นต้น แสดงที่ช่วยส่งเสริมองค์ความรู้และความเข้าใจ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ กันยธัญ สุชิน (2562) เรื่อง การพัฒนาความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการสร้างแบบสอบถามโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน รายวิชาการทดสอบทางจิตวิทยาในวงการอุตสาหกรรมของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สำนักวิชาสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย พบว่า นักศึกษาสนใจปัญหาหมอกควัน มากที่สุด และนักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะการสร้างแบบทดสอบ มากกว่าก่อนเรียน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 73.5 ค่าเฉลี่ยทักษะในการสร้างแบบทดสอบเท่ากับ 3.75 ซึ่งทักษะทุกด้านอยู่ในระดับสูง และมีค่าเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 38 ค่าเฉลี่ยทักษะในการสร้างแบบทดสอบเท่ากับ 2.78 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง นักศึกษาทั้งหมดมีคะแนนผ่านเกณฑ์คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ และนักศึกษามีความพึงพอใจในทุกๆด้านอยู่ในระดับสูง และมีความพึงพอใจโดยรวมเฉลี่ยเท่ากับ 4 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.80

2. ผลการเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) ระหว่างก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 1.48 คะแนน ( $\sigma = 1.60$ ) คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 8.33 ( $\sigma = 1.31$ ) โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน แสดงว่า ความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์การวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้าสูงกว่าก่อนเรียน การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้เพราะ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตโดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้าเป็นสื่อกลางในการเรียนรู้ โดยผู้เรียนได้มองเห็นตัวอย่าง แบบอย่าง ขั้นตอนของการปฏิบัติ ทำให้เข้าใจได้อย่างชัดเจน เมื่อประกอบกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้าที่สามารถให้ผู้เรียนเห็นตัวอย่างได้ชัดเจน สามารถให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นหรือแบ่งปันวิธีการคิดร่วมกันได้ รวมไปถึงสามารถใช้บอร์ดจัดกิจกรรมการแข่งขัน ซึ่งกิจกรรมที่ผู้เล่นมีโอกาส

ปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ภายใต้เรื่องราวและบริบทของเกม อีกทั้งยังเป็นพื้นที่ให้นักเรียนได้มีประสบการณ์และเรียนรู้ในการปฏิสัมพันธ์ร่วมกับผู้อื่นในการทำงาน ทำให้การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน และช่วยฝึกสมรรถนะต่างๆ ของนักเรียน (ลักคณา เสนอฤทธิ์, 2551) ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความรู้และความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประดิษฐ์ เลิศโพธาวัฒนา (2562) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดสาธิตและฝึกปฏิบัติวงจรไฟฟ้ารถจักรยานยนต์ Honda Wave 110i พบว่า ผลของการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าผลการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับ ประวีณา อาจสมัย (2557) ได้ศึกษาเรื่อง การสร้างชุดสาธิตองค์ประกอบของคลื่นตามขวาง เพื่อเสริมการเรียนรู้ พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยชุดสาธิตองค์ประกอบของคลื่นตามขวางสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการหาประสิทธิภาพของบอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้า เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเลือกเสรี (งานช่างไฟฟ้า) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 มีคะแนนระหว่างเรียนเฉลี่ยร้อยละ 82.50 และมีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 83.33 แสดงว่า โดยเฉลี่ยมีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 82.50/83.33 ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากการออกแบบบอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้าเน้นประสบการณ์เกี่ยวกับความรู้พื้นฐาน แนวความคิดหลัก หลักการในเรื่อง การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น อีกทั้งบอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้าและแบบทดสอบการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ได้ผ่านกระบวนการขั้นตอนในการจัดทำอย่างมีระบบโดยการศึกษาจากหนังสือแบบเรียนและมีอาจารย์ที่ปรึกษา ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญที่ช่วยให้การตรวจสอบแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขจนเสร็จสมบูรณ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนะ จันทรอิม, พงษ์กฤษณ์ รุ่งสุข (2565) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดสาธิตวงจรอิเล็กทรอนิกส์พร้อมใช้งานซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์ผลตอบสนองของวงจรไฟฟ้า พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเท่ากับ 80.20/69.67 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประดิษฐ์ เลิศโพธาวัฒนา (2562) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดสาธิตและฝึกปฏิบัติวงจรไฟฟ้ารถจักรยานยนต์ Honda Wave 110i พบว่า ชุดสาธิตและฝึกปฏิบัติวงจรไฟฟ้ารถจักรยานยนต์ Honda wave 110i และสื่อประกอบการสอนมีประสิทธิภาพทางการเรียน  $E_1/E_2$  เท่ากับ 87.45/89.61

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนควรนำทฤษฎีเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ให้นักเรียนได้เกิดความรู้ความเข้าใจในนำไปปฏิบัติงานจริงเพื่อความปลอดภัยของนักเรียน
2. ครูผู้สอนควรเน้นถึงสำคัญของการต่อวงจรไฟฟ้าให้ถูกต้อง เพื่อลดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินได้
3. การใช้บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่มีนวัตกรรมทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้นส่งผลให้การเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น

#### ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

บอร์ดสาธิตการต่อวงจรไฟฟ้ามีขนาดที่ไม่ใหญ่มากถึงเหมาะสมกับจำนวนนักเรียนที่ไม่มากเกินไปหากนำไปสอนในรายวิชาที่มีผู้เรียนมากควรเพิ่มขนาดหรือดัดแปลงเพื่อให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งานเพื่อเกิดประโยชน์สูงสุดในการจัดการเรียนการสอนของคุณครูต่อไปได้

### กิตติกรรมประกาศ

วิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจากท่านดร. ยุทธศิลป์ ชุมณี อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ดร.ยุทธศิลป์ ชุมณี อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย นายจำรัส เชื้อนเพชร หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ โรงเรียนบ้านป่ายาง และนายวิญญู ภาส ทนะขำ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ที่เสียสละเวลาอันมีค่าเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือในงานวิจัยพร้อมกับให้คำแนะนำปรึกษาตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดีจนการศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์และทรงคุณค่า

ขอขอบพระคุณ นายภูวนารถ จันทาพูน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านป่ายาง ขอขอบพระคุณคณาจารย์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์อำนวยความสะดวกด้านสถานที่ในการทดลองการวิจัย

เหนือสิ่งอื่นใด ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา คุณตา คุณยาย ญาติ พี่น้อง ที่ให้กำลังใจสนับสนุนในทุก ๆ ด้านอย่างดีที่สุดเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงประสงค์ที่ได้จากวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบและขอขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ทุก ๆ ท่าน ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า วิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนไม่มากนัก

## เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ พุทธศักราช 2551*.

กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กันยธัญ สุชิน. (2562). *การพัฒนาความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการสร้างแบบสอบถามโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน รายวิชาการทดสอบทางจิตวิทยาในวงการอุตสาหกรรมของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สำนักวิชาสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย*. เชียงราย : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.

ชนะ จันทน์อิม และพงษ์กฤษณ์ รุ่งสุข. (2565). *การพัฒนาชุดสาธิตวงจรอิเล็กทรอนิกส์พร้อมใช้งานซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์ผลตอบสนองของวงจรไฟฟ้า*. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนายเรืออากาศ, 19(1): 91-103.

ทิศนา ขมมณี. (2556). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 17).

กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประดิษฐ์ เลิศโพธาวัฒนา. (2562). *การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดสาธิตและฝึกปฏิบัติวงจรไฟฟ้ารถจักรยานยนต์ Honda Wave 110i*. วารสารการอาชีวศึกษาภาคกลาง, 3, (1), หน้า 49 - 57.

ประวีณา อาจสมัย. (2557). *การสร้างชุดสาธิตองค์ประกอบของคลื่นตามขวางเพื่อเสริมการเรียนรู้*. ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยรังสิต

รักชน พุทธิรังษี. (2560). *การประยุกต์ใช้บอร์ดเกมเพื่อพัฒนาทักษะสื่อสารการแสดง*. (ปริญญามหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ลักคณา เสนอฤทธิ์. (2551). *ผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่มีต่อพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัย*. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สุทธิพงศ์ วรอุไร. (2565). *การพัฒนาความรู้ความเข้าใจ และการศึกษาความคิดเห็นของนิสิตต่อประเด็น “เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน” โดยใช้แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในรายวิชาพลเมืองวิวัฒน์ ในรายวิชาพลเมืองวิวัฒน์*.

กรุงเทพมหานคร: สถาบันรัชต์ภาคย์.

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ. (2546). *19 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.

## ผลของการวิ่งรอบกรวยต่อการพัฒนาความคล่องตัวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

### The Effects of Cone Running on the Agility Development of Primary Grade 2 Students

เอกลักษณ์ อินธิ\*

โรงเรียนบ้านสันโค้ง (เซียงรายจรรยาภรณ์) อ.เมือง จ.เซียงราย

\*corresponding author e-mail: aekkalak.ai@pcccr.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการวิ่งรอบกรวยต่อการพัฒนาความคล่องตัว สมรรถภาพทางกาย และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนจำนวน 28 คน ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง โดยทำการทดสอบก่อนและหลังการทดลองด้วยกิจกรรมการวิ่งรอบกรวยที่ออกแบบมาเพื่อส่งเสริมความคล่องตัวและสมรรถภาพทางกาย เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย การวัดเวลาการวิ่ง และแบบสอบถามความคิดเห็น ผลการวิจัยพบว่ากิจกรรมการวิ่งรอบกรวยส่งผลให้ความคล่องตัวของนักเรียนดีขึ้น โดยเวลาที่ใช้ในการวิ่งรอบกรวย (5 เมตร 4 รอบ) ลดลงจากค่าเฉลี่ย 11.62 วินาที เป็น 9.97 วินาที และเวลาที่ใช้ในการวิ่งซิกแซก (10 เมตร 6 กรวย) ลดลงจาก 13.38 วินาที เป็น 11.77 วินาที ในขณะที่เวลาวิ่ง 100 เมตรลดลงจาก 21.77 วินาที เป็น 19.98 วินาที ความแข็งแรงที่วัดจากการกระโดดไกลจากที่ยืนเพิ่มขึ้นจากค่าเฉลี่ย 1.02 เมตร เป็น 1.11 เมตร นอกจากนี้ นักเรียนมีความคิดเห็นเชิงบวกต่อกิจกรรม โดยให้คะแนนความสนุกสนานเฉลี่ย 4.39 ความยากง่ายเฉลี่ย 3.32 และความพึงพอใจเฉลี่ย 4.43 คะแนน งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นถึงศักยภาพของกิจกรรมการวิ่งรอบกรวยในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายและการสร้างแรงจูงใจในการออกกำลังกายของนักเรียนระดับประถมศึกษา

**คำสำคัญ :** การวิ่งรอบกรวย ความคล่องตัว สมรรถภาพทางกาย

**Abstract**

This study aimed to investigate the effects of cone-running activities on agility, physical fitness, and satisfaction among second-grade students. The sample consisted of 28 students, and an experimental research design was employed. Pre-test and post-test measurements were conducted using cone-running activities specifically designed to enhance agility and physical fitness. Data collection tools included physical fitness tests, time measurements, and a questionnaire to assess student feedback.

The results revealed that cone-running activities significantly improved students' agility. The average time for running 5 meters (4 laps) decreased from 11.62 seconds in the pre-test to 9.97 seconds in the post-test. Similarly, the time for zigzag running (10 meters with 6 cones) reduced from 13.38 seconds to 11.77 seconds, and the 100-meter running time decreased from 21.77 seconds to 19.98 seconds. Standing long jump distance, as an indicator of strength, improved from an average of 1.02 meters to 1.11 meters. Students also expressed positive feedback toward the activities, with average scores of 4.39 for fun, 3.32 for difficulty, and 4.43 for satisfaction. This study highlights the potential of cone-running activities to enhance physical fitness and motivate primary school students to engage in regular exercise.

**Keywords:** Cone-running, Agility, Physical Fitness

## บทนำ

การพัฒนาความคล่องตัวและสมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างสุขภาพที่ดีและการเจริญเติบโตที่สมบูรณ์ของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษา โดยเฉพาะในช่วงวัยเรียนที่ต้องใช้ร่างกายในการเคลื่อนไหวและเรียนรู้ต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ กิจกรรมทางกายที่เหมาะสมสามารถช่วยเสริมสร้างทักษะทางกายและพัฒนาความสามารถในการเคลื่อนไหวของเด็ก นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 [1] ซึ่งอยู่ในช่วงวัยที่กำลังพัฒนา จึงควรได้รับการส่งเสริมให้มีกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาความคล่องตัวและสมรรถภาพทางกายต่าง ๆ อย่างเหมาะสม

หนึ่งในกิจกรรมที่ได้รับความนิยมในการฝึกทักษะการเคลื่อนไหวคือการวิ่งรอบกรวย ซึ่งเป็นการฝึกทักษะความคล่องตัวและการประสานงานระหว่างมือและตา ช่วยให้นักเรียนสามารถควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายได้ดีขึ้น การฝึกวิ่งรอบกรวยจึงเป็นวิธีการที่เหมาะสมในการพัฒนาความคล่องตัวและสมรรถภาพทางกายของนักเรียน นอกจากนี้ การออกกำลังกายประเภทนี้ยังช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับร่างกาย

การศึกษาค้นคว้านี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการวิ่งรอบกรวยต่อการพัฒนาความคล่องตัวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยมีการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนและหลังการฝึกเพื่อเปรียบเทียบผลการพัฒนา นอกจากนี้ยังมีการวิเคราะห์ผลกระทบของการฝึกวิ่งรอบกรวยต่อสมรรถภาพทางกายอื่น ๆ เช่น ความเร็ว ความแข็งแรง และความทนทาน รวมถึงการประเมินความพึงพอใจและทัศนคติของนักเรียนต่อกิจกรรมการวิ่งรอบกรวย ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงประโยชน์และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการฝึกกิจกรรมนี้ในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการวิ่งรอบกรวยต่อการพัฒนาความคล่องตัวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของการวิ่งรอบกรวยต่อสมรรถภาพทางกายอื่น ๆ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจและทัศนคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ต่อกิจกรรมการวิ่งรอบกรวย

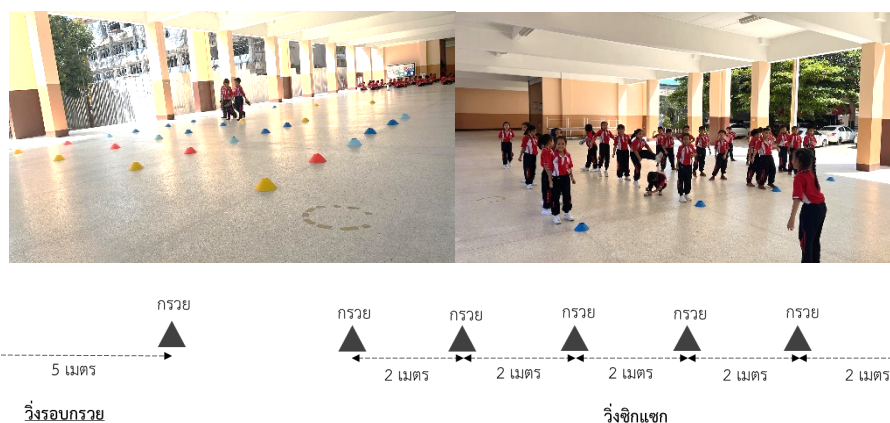
## วิธีดำเนินการวิจัย

1. กำหนดกลุ่มตัวอย่าง

เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.1 จำนวน 28 คน โรงเรียนบ้านสันโค้ง (เชียงราย จ.สุราษฎร์ธานี) อ.เมือง จ.เชียงราย

2. ออกแบบการทดลอง

ขั้นตอนการทดลอง เริ่มจากการวัดผลก่อนการทดลอง (Pre-test) ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนทั้งหมดก่อนเริ่มกิจกรรม แสดงดังภาพที่ 1



### ภาพที่ 1 การทดสอบสมรรถภาพทางกาย

- 1) เวลาที่ใช้ในการวิ่งรอบกรวย 20 เมตร
  - 2) การประเมินความคล่องตัว ทดสอบวิ่ง 10 เมตรซิกแซก
  - 3) การประเมินความเร็ว ทดสอบวิ่ง 100 เมตร
  - 4) การประเมินความแข็งแรง กระโดดไกล เพื่อทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา
3. การออกแบบกิจกรรมการวิ่งรอบกรวย
- วางกรวยในระยะห่างที่เหมาะสม ที่ 5 เมตร ให้นักเรียนวิ่งไป-กลับ ระหว่างกรวย การวิ่งจะถูกจัดในลักษณะของการฝึกซ้อมและการแข่งขันเพื่อสร้างความสนุกสนานและความท้าทาย
4. การดำเนินกิจกรรมการวิ่งรอบกรวย
- นักเรียนทำกิจกรรมวิ่งรอบกรวย ระยะ 5 เมตร จำนวน 4 รอบ รวม 20 เมตร สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ทั้งหมด 8 สัปดาห์
5. การวัดผลหลังการทดลอง (Post-test)
- ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนทั้งหมดหลังสิ้นสุดกิจกรรม
- 1) เวลาที่ใช้ในการวิ่งรอบกรวย 20 เมตร
  - 2) การประเมินความคล่องตัว ทดสอบวิ่ง 10 เมตรซิกแซก
  - 3) การประเมินความเร็ว ทดสอบวิ่ง 100 เมตร
  - 4) การประเมินความแข็งแรง กระโดดไกล เพื่อทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา
6. การประเมินความพึงพอใจและทัศนคติ
- 1) ให้คะแนนความสนุกสนาน ความยากง่าย และความพึงพอใจต่อกิจกรรม
    - 1.1) ความสนุกสนาน (1-5) คือ ระดับความสนุกสนานของนักเรียนต่อกิจกรรมการวิ่งรอบกรวย (1 = ไม่สนุกเลย, 5 = สนุกมาก)
    - 1.2) ความยากง่าย (1-5) คือ ระดับความยากง่ายของกิจกรรมการวิ่งรอบกรวยตามความรู้สึกของนักเรียน (1 = ง่ายมาก, 5 = ยากมาก)
    - 1.3) ความพึงพอใจ (1-5) คือ ระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการวิ่งรอบกรวย (1 = ไม่พึงพอใจเลย, 5 = พึงพอใจมาก)
  - 2) รวบรวมข้อเสนอแนะและความคิดเห็นจากนักเรียนเกี่ยวกับกิจกรรมการวิ่งรอบกรวย
7. เก็บรวบรวมข้อมูล
- 1) ใช้การทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการเริ่มกิจกรรม (Pre-test) และหลังจากสิ้นสุดกิจกรรม 8 สัปดาห์ (Post-test)
  - 2) เครื่องมือทดสอบสมรรถภาพทางกาย ด้านความคล่องตัว การทดสอบวิ่ง 10 เมตรซิกแซก
  - 3) เครื่องมือทดสอบสมรรถภาพทางกาย ด้านความเร็ว การทดสอบเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 20 เมตร
  - 4) เครื่องมือทดสอบความแข็งแรง กระโดดไกล
8. วิเคราะห์ข้อมูล
- 1) เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการวิ่งรอบกรวยก่อนและหลังการทดลอง
    - 1.1 เปรียบเทียบเวลาที่นักเรียนใช้ในการวิ่งระหว่างกรวยก่อนและหลังการทดลอง
    - 1.2 วิเคราะห์เวลาที่ใช้ในการวิ่งเพื่อหาความเปลี่ยนแปลง
  - 2) ประเมินความเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพทางกาย
    - 2.1 วัดการเปลี่ยนแปลงในด้านความคล่องตัว (เวลาที่ใช้ในการวิ่ง 10 เมตรซิกแซก)
    - 2.2 วัดการเปลี่ยนแปลงในด้านความเร็ว (เวลาที่ใช้ในการวิ่ง 20 เมตร)
    - 2.3 ประเมินการเปลี่ยนแปลงในด้านความแข็งแรง (เช่น จำนวนครั้งของการกระโดดเชือกใน 1 นาที)

## ผลการวิจัย

จากการทดสอบการวิ่งรอบกรวย 5 เมตร 4 รอบ จำนวน สัปดาห์ละ 1 ครั้ง จำนวน 8 สัปดาห์ ผลการทดลองก่อน-หลัง ได้ผลดังตารางที่ 1

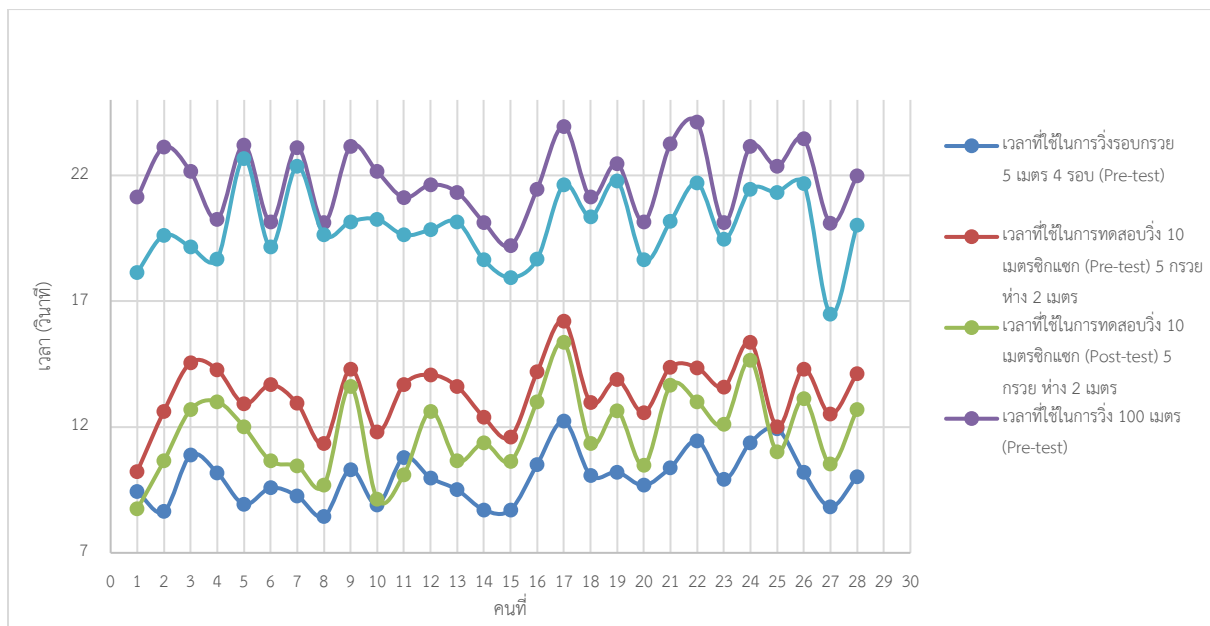
ตารางที่ 1 ผลการทดสอบก่อน-หลัง เมื่อได้รับการฝึกวิ่งรอบกรวย

| ลำดับ<br>ที่ | เพศ  | เวลาที่ใช้<br>ในการวิ่ง<br>รอบกรวย<br>5 เมตร 4<br>รอบ (Pre-<br>test)<br>(วินาที) | เวลาที่ใช้ใน<br>การวิ่งรอบ<br>กรวย<br>5 เมตร 4<br>รอบ (Pre-<br>test)<br>(วินาที) | เวลาที่ใช้<br>ในการ<br>ทดสอบ<br>วิ่ง 10<br>เมตร<br>ซิกแซก<br>(Post-test)<br>(วินาที) | เวลาที่ใช้ใน<br>การทดสอบ<br>วิ่ง 10 เมตร<br>ซิกแซก<br>(Post-test)<br>(วินาที) | เวลาที่<br>ใช้ใน<br>การวิ่ง<br>100<br>เมตร<br>(Pre-<br>test)<br>(วินาที) | เวลาที่ใช้<br>ในการวิ่ง<br>100 เมตร<br>(Post-<br>test)<br>(วินาที) | กระโดด<br>ไกลจากที่<br>ยืน (Pre-<br>test)<br>(เมตร) | กระโดด<br>ไกลจากที่<br>ยืน<br>(Post-<br>test)<br>(เมตร) |
|--------------|------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1            | ชาย  | 11.11                                                                            | 9.43                                                                             | 10.24                                                                                | 8.745                                                                         | 21.13                                                                    | 18.15                                                              | 1.21                                                | 1.29                                                    |
| 2            | ชาย  | 10.63                                                                            | 8.64                                                                             | 12.63                                                                                | 10.65                                                                         | 23.12                                                                    | 19.62                                                              | 0.93                                                | 1                                                       |
| 3            | ชาย  | 12.56                                                                            | 10.88                                                                            | 14.56                                                                                | 12.69                                                                         | 22.15                                                                    | 19.16                                                              | 0.89                                                | 0.99                                                    |
| 4            | ชาย  | 12.28                                                                            | 10.18                                                                            | 14.28                                                                                | 13.01                                                                         | 20.26                                                                    | 18.68                                                              | 1.13                                                | 1.2                                                     |
| 5            | ชาย  | 10.92                                                                            | 8.93                                                                             | 12.92                                                                                | 12.01                                                                         | 23.21                                                                    | 22.68                                                              | 1.05                                                | 1.11                                                    |
| 6            | ชาย  | 11.68                                                                            | 9.58                                                                             | 13.68                                                                                | 10.65                                                                         | 20.15                                                                    | 19.16                                                              | 1.11                                                | 1.19                                                    |
| 7            | ชาย  | 10.94                                                                            | 9.26                                                                             | 12.94                                                                                | 10.45                                                                         | 23.11                                                                    | 22.36                                                              | 1.21                                                | 1.31                                                    |
| 8            | ชาย  | 9.34                                                                             | 8.44                                                                             | 11.34                                                                                | 9.68                                                                          | 20.12                                                                    | 19.64                                                              | 1.32                                                | 1.4                                                     |
| 9            | ชาย  | 12.30                                                                            | 10.31                                                                            | 14.30                                                                                | 13.62                                                                         | 23.16                                                                    | 20.16                                                              | 1.1                                                 | 1.16                                                    |
| 10           | ชาย  | 9.81                                                                             | 8.91                                                                             | 11.81                                                                                | 9.14                                                                          | 22.15                                                                    | 20.26                                                              | 1.13                                                | 1.23                                                    |
| 11           | ชาย  | 11.69                                                                            | 10.79                                                                            | 13.69                                                                                | 10.105                                                                        | 21.12                                                                    | 19.63                                                              | 0.94                                                | 0.99                                                    |
| 12           | ชาย  | 12.08                                                                            | 9.98                                                                             | 14.08                                                                                | 12.63                                                                         | 21.63                                                                    | 19.84                                                              | 0.98                                                | 1.04                                                    |
| 13           | ชาย  | 11.61                                                                            | 9.51                                                                             | 13.61                                                                                | 10.65                                                                         | 21.33                                                                    | 20.16                                                              | 0.89                                                | 0.96                                                    |
| 14           | ชาย  | 10.39                                                                            | 8.71                                                                             | 12.39                                                                                | 11.36                                                                         | 20.13                                                                    | 18.64                                                              | 0.87                                                | 0.94                                                    |
| 15           | ชาย  | 9.61                                                                             | 8.71                                                                             | 11.61                                                                                | 10.64                                                                         | 19.21                                                                    | 17.94                                                              | 0.95                                                | 1.02                                                    |
| 16           | หญิง | 12.19                                                                            | 10.51                                                                            | 14.19                                                                                | 13.01                                                                         | 21.45                                                                    | 18.67                                                              | 0.94                                                | 0.99                                                    |
| 17           | หญิง | 14.22                                                                            | 12.23                                                                            | 16.22                                                                                | 15.36                                                                         | 23.95                                                                    | 21.62                                                              | 0.87                                                | 0.92                                                    |
| 18           | หญิง | 10.98                                                                            | 10.08                                                                            | 12.98                                                                                | 11.35                                                                         | 21.13                                                                    | 20.36                                                              | 0.63                                                | 1.03                                                    |
| 19           | หญิง | 11.89                                                                            | 10.21                                                                            | 13.89                                                                                | 12.64                                                                         | 22.46                                                                    | 21.78                                                              | 0.89                                                | 0.95                                                    |
| 20           | หญิง | 10.58                                                                            | 9.68                                                                             | 12.58                                                                                | 10.47                                                                         | 20.16                                                                    | 18.64                                                              | 0.94                                                | 0.99                                                    |
| 21           | หญิง | 12.38                                                                            | 10.39                                                                            | 14.38                                                                                | 13.65                                                                         | 23.25                                                                    | 20.17                                                              | 0.98                                                | 1.06                                                    |
| 22           | หญิง | 12.36                                                                            | 11.46                                                                            | 14.36                                                                                | 13.01                                                                         | 24.11                                                                    | 21.69                                                              | 1.13                                                | 1.24                                                    |
| 23           | หญิง | 11.59                                                                            | 9.91                                                                             | 13.59                                                                                | 12.1                                                                          | 20.13                                                                    | 19.46                                                              | 1.12                                                | 1.2                                                     |
| 24           | หญิง | 13.37                                                                            | 11.38                                                                            | 15.37                                                                                | 14.65                                                                         | 23.16                                                                    | 21.45                                                              | 1.16                                                | 1.26                                                    |

| ลำดับ<br>ที่ | เพศ           | เวลาที่ใช้<br>ในการวิ่ง<br>รอบกรวย<br>5 เมตร 4<br>รอบ (Pre-<br>test)<br>(วินาที) | เวลาที่ใช้ใน<br>การวิ่งรอบ<br>กรวย<br>5 เมตร 4<br>รอบ (Pre-<br>test)<br>(วินาที) | เวลาที่ใช้<br>ในการ<br>ทดสอบ<br>วิ่ง 10<br>เมตรซิก<br>แซก<br>(Pre-<br>test)<br>(วินาที) | เวลาที่ใช้ใน<br>การทดสอบ<br>วิ่ง 10 เมตร<br>ซิกแซก<br>(Post-test)<br>(วินาที) | เวลาที่<br>ใช้ใน<br>การวิ่ง<br>100<br>เมตร<br>(Pre-<br>test)<br>(วินาที) | เวลาที่ใช้<br>ในการวิ่ง<br>100 เมตร<br>(Post-<br>test)<br>(วินาที) | กระโดด<br>ไกลจากที่<br>ยืน (Pre-<br>test)<br>(เมตร) | กระโดด<br>ไกลจากที่<br>ยืน<br>(Post-<br>test)<br>(เมตร) |
|--------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 25           | หญิง          | 14.03                                                                            | 11.93                                                                            | 12.02                                                                                   | 11.02                                                                         | 22.36                                                                    | 21.33                                                              | 1.03                                                | 1.09                                                    |
| 26           | หญิง          | 12.29                                                                            | 10.19                                                                            | 14.29                                                                                   | 13.12                                                                         | 23.45                                                                    | 21.67                                                              | 1.04                                                | 1.14                                                    |
| 27           | หญิง          | 10.51                                                                            | 8.83                                                                             | 12.51                                                                                   | 10.53                                                                         | 20.11                                                                    | 16.49                                                              | 1.06                                                | 1.14                                                    |
| 28           | หญิง          | 12.13                                                                            | 10.03                                                                            | 14.13                                                                                   | 12.69                                                                         | 21.98                                                                    | 20.03                                                              | 1.13                                                | 1.2                                                     |
|              | <b>เฉลี่ย</b> | <b>11.62</b>                                                                     | <b>9.97</b>                                                                      | <b>13.38</b>                                                                            | <b>11.77</b>                                                                  | <b>21.77</b>                                                             | <b>19.98</b>                                                       | <b>1.02</b>                                         | <b>1.11</b>                                             |
|              | <b>SD</b>     | <b>1.20</b>                                                                      | <b>1.01</b>                                                                      | <b>1.29</b>                                                                             | <b>1.63</b>                                                                   | <b>1.39</b>                                                              | <b>1.46</b>                                                        | <b>0.14</b>                                         | <b>0.13</b>                                             |

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีพัฒนาการในด้านความคล่องตัวและความแข็งแรง หลังเข้าร่วมกิจกรรมการวิ่งอย่างชัดเจน โดยค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการวิ่งรอบกรวย 5 เมตร 4 รอบลดลงจาก 11.62 วินาที (Pre-test) เป็น 9.97 วินาที (Post-test) สะท้อนถึงความคล่องตัวที่ดีขึ้น นอกจากนี้ เวลาที่ใช้ในการวิ่ง 10 เมตรซิกแซกก็ลดลงจาก 13.38 วินาที (Pre-test) เป็น 11.77 วินาที (Post-test) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการประสานงานและการควบคุมการเคลื่อนไหวที่พัฒนาขึ้น สำหรับการวิ่งระยะไกล 100 เมตร เวลาลดลงจาก 21.77 วินาที (Pre-test) เป็น 19.98 วินาที (Post-test) บ่งชี้ถึงความเร็วและความอดทนที่เพิ่มขึ้น ขณะเดียวกัน การประเมินความแข็งแรงด้วยการกระโดดไกลจากที่ยืนมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 1.02 เมตร (Pre-test) เป็น 1.11 เมตร (Post-test) สะท้อนถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่พัฒนาขึ้น

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรส่วนใหญ่ลดลงใน Post-test เช่น เวลาวิ่งรอบกรวย และระยะกระโดดไกล แสดงถึงความสม่ำเสมอของกลุ่มหลังการฝึกซ้อม การเปลี่ยนแปลงเชิงบวกเหล่านี้แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการวิ่งรอบกรวยและการวิ่งซิกแซกมีผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญ และควรส่งเสริมกิจกรรมลักษณะนี้อย่างต่อเนื่องเพื่อประโยชน์ต่อสุขภาพและพัฒนาการทางกายของนักเรียนในระยะยาว



ภาพที่ 1 ผลการทดสอบก่อน-หลัง เมื่อได้รับการฝึกวิ่งรอบกรวย

จากภาพที่ 1 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องตัวและความเร็ว หลังจากเข้าร่วมการฝึกซ้อมวิ่งรอบกรวย โดยเฉพาะในกิจกรรมวิ่งซิกแซก 10 เมตร (Post-test) ที่เวลาลดลงอย่างเห็นได้ชัดเมื่อเทียบกับ Pre-test ขณะที่กิจกรรมวิ่ง 100 เมตร (Pre-test) ยังคงแสดงความแตกต่างชัดเจนในแต่ละลำดับนักเรียน แสดงถึงสมรรถภาพพื้นฐานที่แตกต่างกัน

ผลการสำรวจความพึงพอใจต่อกิจกรรมหลังได้รับการทดสอบเป็นเวลา 8 สัปดาห์ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความคิดเห็นและทัศนคติต่อกิจกรรมการวิ่งรอบกรวยของนักเรียนชั้น ป.2

| คนที่ | ความสนุกสนาน (1-5) | ความยากง่าย (1-5) | ความพึงพอใจ (1-5) | ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม             |
|-------|--------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------|
| 1     | 5                  | 3                 | 5                 | สนุกมาก อยากให้เพิ่มระยะทาง     |
| 2     | 4                  | 4                 | 4                 | ขอให้เพิ่มเวลาฝึกมากกว่านี้     |
| 3     | 5                  | 2                 | 5                 | อยากมีกิจกรรมแบบนี้ทุกสัปดาห์   |
| 4     | 4                  | 3                 | 4                 | ขอเพิ่มรางวัลสำหรับผู้ทำได้ดี   |
| 5     | 5                  | 5                 | 5                 | ไม่มีข้อเสนอนะเพิ่มเติม         |
| 6     | 4                  | 4                 | 5                 | อยากให้มีการเล่นเป็นทีม         |
| 7     | 5                  | 2                 | 5                 | เพิ่มเกมที่เกี่ยวข้องกับการวิ่ง |
| 8     | 5                  | 3                 | 4                 | ชอบมาก แต่กรวยล้มง่าย           |

| คนที่     | ความสนุกสนาน (1-5) | ความยากง่าย (1-5) | ความพึงพอใจ (1-5) | ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม                      |
|-----------|--------------------|-------------------|-------------------|------------------------------------------|
| 9         | 4                  | 4                 | 4                 | เพิ่มกิจกรรม เช่น การวิ่งข้ามสิ่งกีดขวาง |
| 10        | 5                  | 2                 | 5                 | สนุกและช่วยให้สุขภาพดี                   |
| 11        | 3                  | 4                 | 3                 | อยากให้มันด้นตรีประกอบกิจกรรม            |
| 12        | 4                  | 3                 | 4                 | อยากให้วิ่งเป็นกลุ่มมากขึ้น              |
| 13        | 5                  | 3                 | 5                 | เพิ่มจำนวนกรวยและระยะทาง                 |
| 14        | 4                  | 4                 | 4                 | ขอให้มีการเสริมก่อนเริ่ม                 |
| 15        | 5                  | 2                 | 5                 | สนุกและได้ออกกำลังกาย                    |
| 16        | 3                  | 4                 | 4                 | เพิ่มตัวช่วยในการวิ่ง                    |
| 17        | 5                  | 5                 | 5                 | ไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม                 |
| 18        | 4                  | 3                 | 4                 | อยากให้มีการแข่งวิ่งระหว่างห้อง          |
| 19        | 5                  | 4                 | 5                 | กิจกรรมดีมาก อยากให้ทำอีก                |
| 20        | 4                  | 3                 | 4                 | เพิ่มการอธิบายกติกาชัดเจนขึ้น            |
| 21        | 3                  | 4                 | 3                 | ลดความเร็วที่ต้องการในการแข่งขัน         |
| 22        | 5                  | 2                 | 5                 | สนุกและชอบมาก                            |
| 23        | 4                  | 3                 | 4                 | ขอเพิ่มของรางวัลสำหรับผู้ชนะ             |
| 24        | 5                  | 3                 | 5                 | อยากให้มีหลายรูปแบบ                      |
| 25        | 4                  | 4                 | 4                 | ขอเปลี่ยนไปจัดกลางแจ้งมากขึ้น            |
| 26        | 5                  | 3                 | 5                 | ชอบมาก ขอให้มันทุกเทอม                   |
| 27        | 4                  | 3                 | 4                 | เพิ่มการเล่นกับเพื่อนในกลุ่ม             |
| 28        | 5                  | 4                 | 5                 | ขอให้มีรูปแบบที่ทำหายกว่าเดิม            |
| ค่าเฉลี่ย | 4.39               | 3.32              | 4.43              | -                                        |

จากการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนชั้น ป.2 เกี่ยวกับกิจกรรมวิ่งรอบกรวย พบว่า ความสนุกสนาน ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุดที่ 4.39 คะแนน แสดงให้เห็นว่านักเรียนส่วนใหญ่มองว่ากิจกรรมนี้สนุกและน่าสนใจ ส่วน ความยากง่าย ได้คะแนนเฉลี่ย 3.32 คะแนน ซึ่งสะท้อนว่านักเรียนมองว่ากิจกรรมนี้มีความยากในระดับปานกลาง ด้าน ความพึงพอใจ ได้คะแนนเฉลี่ย 4.43 คะแนน แสดงว่านักเรียนส่วนใหญ่พึงพอใจกับกิจกรรมดังกล่าว

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ได้แก่ การเพิ่มระยะทาง เพิ่มจำนวนกรวย จัดกิจกรรมแบบทีม มีรางวัลสำหรับผู้ทำได้ดี และปรับปรุงอุปกรณ์ให้เหมาะสม นักเรียนยังแนะนำให้มีการเพิ่มกิจกรรมที่หลากหลายและจัดกลางแจ้งเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ สรุปได้ว่า กิจกรรมนี้ช่วยสร้างความสนุกและส่งเสริมสุขภาพของนักเรียนได้ดี พร้อมพื้นที่ปรับปรุงเล็กน้อยเพื่อเพิ่มความมีส่วนร่วมและความท้าทาย

### สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่ากิจกรรมการวิ่งรอบกรวยมีผลต่อการพัฒนาความคล่องตัวและสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญ โดยเวลาที่ใช้ในการวิ่งรอบกรวย (5 เมตร 4 รอบ) ลดลงจากค่าเฉลี่ย 11.62 วินาที ในการทดสอบก่อนการทดลองเป็น 9.97 วินาที ในการทดสอบหลังการทดลอง ขณะที่เวลาที่ใช้ในการวิ่งซิกแซก (10 เมตร 5 กรวย) ลดลงจาก 13.38 วินาที เป็น 11.77 วินาที และเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 100 เมตรลดลงจาก 21.77 วินาที เป็น 19.98 วินาที นอกจากนี้ ความแข็งแรงที่วัดจากการกระโดดไกลจากที่ยืนเพิ่มขึ้นจากค่าเฉลี่ย 1.02 เมตร เป็น 1.11 เมตร ผลลัพธ์เหล่านี้สะท้อนให้เห็นถึงการพัฒนาความเร็ว ความคล่องตัว และพลังกำลังของนักเรียนอย่างชัดเจน

ในส่วนความคิดเห็นของนักเรียน พบว่ากิจกรรมนี้ได้รับความนิยมอย่างมาก โดยนักเรียนให้คะแนนความสนุกสนานเฉลี่ย 4.39 จาก 5 คะแนน และความพึงพอใจเฉลี่ย 4.43 จาก 5 คะแนน นักเรียนระบุว่ากิจกรรมนี้น่าสนใจ ช่วยเสริมสร้างสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย พร้อมทั้งเสนอแนะให้เพิ่มรูปแบบกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การเพิ่มระยะทางหรือการจัดกิจกรรมในรูปแบบทีม งานวิจัยนี้จึงชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมสมรรถภาพทางกายอย่างเหมาะสม ควบคู่ไปกับการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่สนุกสนานและมีส่วนร่วม

### ข้อเสนอแนะ

ควรพัฒนาสื่อการสอนหรืออุปกรณ์ช่วยในการฝึก เช่น แผนภาพแสดงรูปแบบการวิ่ง หรือใช้เทคโนโลยีเพื่อประเมินผลการฝึกซ้อมอย่างแม่นยำ และ ศึกษาผลของกิจกรรมการวิ่งรอบกรวยร่วมกับกิจกรรมเสริมอื่น ๆ เช่น การยืดกล้ามเนื้อ หรือการฝึกการทรงตัว เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายอย่างรอบด้าน

### เอกสารอ้างอิง

- Bukvić, Z., Ćirović, D., & Nikolić, D. (2021). The importance of physical activity for the development of motor skills of younger school age children. *Medicinski podmladak*, 72(2), 34-39. <https://doi.org/10.5937/mp72-31878>
- Jenny, S. E., & Armstrong, T. (2013). Distance running and the elementary-age child. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 84(3), 17–25. <https://doi.org/10.1080/07303084.2013.763709>
- Johnson, L. R., & Carter, P. K. (2021). The role of physical activity in enhancing motor skills in elementary school children. *Journal of Child Development Studies*, 35(4), 123-135.
- Smith, J. A., & Brown, R. T. (2020). *Physical activities and motor skill development in young children*. Educational Press.
- สมชาย รุ่งเรือง. (2565). ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกแบบควบคู่ที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ภัทรดล เพชรพลอยนิล. (2560). ผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วของนักกีฬาฟุตบอลชาย (ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พชรพล บุญเรือน. (2562). การศึกษาผลการฝึกการวิ่งรูปแบบตัว Z และตัว S ที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล (ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ธีระดนัย สารเก. (2565). การพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวโดยใช้โปรแกรมการฝึกการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้นในจังหวัดภาคใต้ชายแดน (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์). มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม  
ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น

The study of learning achievement on the topic of the nervous system and sensory organs of  
12th-grade students through group activities combined with The 5Es of Inquiry-Based Learning

ช่อผกา วรณศรี<sup>1\*</sup> และ ดวงเดือน สมศักดิ์<sup>2</sup>

<sup>1</sup>คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

<sup>2</sup>โรงเรียนเวียงป่าเป้าวิทยาคม จ.เชียงราย

\*corresponding author e-mail: 631128006@crnu.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงการทดลอง มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่มร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก ในรายวิชาชีววิทยา ตามหลักสูตรหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียน สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โรงเรียนเวียงป่าเป้าวิทยาคม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 32 คน โดยเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สถิติวิธีการทดสอบค่าที แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test Dependent Sample) ผลการวิจัยปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยาล้างเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก โดยการจัดการกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น สูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** กระบวนการกลุ่ม การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### Abstract

This research is an experimental study with the objective to investigate the learning achievement of 12th-grade students and to compare their learning achievements before and after the implementation of group activities combined with the 5Es of inquiry-based learning on the topic of the nervous system and sensory organs in the Biology subject, following the 2017 revised Basic Education Core Curriculum of 2008 (B.E. 2551). The sample group consisted of 32 students from the 12th-grade Science-Mathematics program at Wiangpapao Wittayakhom School during the first semester of the 2023 academic year. The sample was selected through purposive sampling. The research tools used were the lesson plans and the achievement test on the topic of the nervous system and sensory organs. The data was analyzed using the dependent sample t-test. The results showed that the mean score of the students' learning achievements in biology following the lesson on the nervous system and sensory organs, taught through group activities combined with the 5-step inquiry-based learning process, was significantly higher than it was prior to the lesson at the 0.05 level of statistical significance.

**Keywords:** group process, the 5Es of inquiry-based learning, learning achievement

## บทนำ

ในยุคปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นมิติใหม่ของวงการการศึกษา (สุนทร สันธพานนท์, 2558) การศึกษาทางวิทยาศาสตร์ สำหรับประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศที่มีอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก ชีวิตวิทยามีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับคน สิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังเป็นพื้นฐานของเทคโนโลยีชีวภาพอันเป็นประโยชน์ ในการปรับปรุง ผลผลิตทางการเกษตร อุตสาหกรรม สาธารณสุข และ สิ่งแวดล้อม ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้วิทยาศาสตร์เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจ ในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 1-2) ปัจจุบันการเรียนในชั้นมัธยมปลายสาย วิทยาศาสตร์ให้ด้นนั้นมีความยากมาก ทั้งนี้เพราะเนื้อหาในแต่ละวิชาได้ลงไปลึกกว่าในอดีต (พิภพ จิริภิญโญ, 2551) แม้ว่า วิทยาศาสตร์จะเป็นวิชาที่สำคัญ จากรายงานการประเมินความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) โครงการประเมินผล นักเรียนนานาชาติ (PISA) ผลการประเมิน พบว่า ในปี 2000, 2003, 2006, 2009 และ 2012 นักเรียนไทยมีคะแนน เฉลี่ย 421, 432, 429, 425 และ 444 คะแนน ตามลำดับซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยมาตรฐานที่ 500 คะแนน จัดว่ามีค่าเฉลี่ยคะแนน ความรู้วิทยาศาสตร์เฉลี่ยอยู่ ในกลุ่มต่ำ (โครงการ PISA ประเทศไทย สถาบัน ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2556, หน้า 23-24) แสดงให้เห็นถึงการขาดทักษะความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนไทย และจากผลการทดสอบระดับชาติขั้น พื้นฐาน (O-NET) ประจำปีการศึกษา 2555 ในนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่าคะแนนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 33.10 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำกว่าร้อยละ 50 และเมื่อ พิจารณาใน หน่วยการเรียนรู้ชีววิทยาศาสตร์ มาตรฐานที่ ว.1.2 ซึ่ง อยู่ในรายวิชาชีววิทยา พบว่า คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 28.07 อยู่ในระดับต่ำกว่าร้อยละ 50 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ องค์การมหาชน, 2556) คณะกรรมการการศึกษา แห่งชาติและกองทุนสนับสนุนการวิจัย ได้กล่าวถึงผลการประเมินคุณภาพของผลผลิตการศึกษาว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไม่เป็นที่น่าพอใจ ขาดทักษะ กระบวนการคิด การคิดเชิงวิจารณ์ คิดวิเคราะห์ คิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิด แบบวิทยาศาสตร์ (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2541, หน้า 9-10) การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหา ความรู้ 5 ขั้น (5E) เป็นการจัดการเรียนการสอนมุ่งให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยวิธีการและกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติและแก้ปัญหาด้วยตนเองโดยมีครูเป็นผู้กำกับ ควบคุม ดำเนินการให้คำปรึกษา ชี้แนะ ช่วยเหลือ ให้กำลังใจ เป็นผู้กระตุ้น ส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดและเรียนรู้ ด้วยตนเองจนเกิดทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546, หน้า 220) ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมี ความหมาย ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ยิ่งขึ้น (Lawson, 2000, p.189) รวมทั้งกระบวนการกลุ่ม เป็นกระบวนการในการทำงานร่วมกันของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์ร่วมกัน และมีการดำเนินงานร่วมกัน โดย ผู้นำกลุ่มและสมาชิกกลุ่มต่างก็ทำหน้าที่ของตนเองอย่างเหมาะสม และมีกระบวนการทำงานที่ดี เพื่อนำกลุ่มไปสู่วัตถุประสงค์ที่ กำหนดไว้ การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการทำงานกลุ่มที่ดี จะช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะทางสังคม และขยาย ขอบเขตการเรียนรู้ให้กว้างขึ้น (ทิศนา แคมมณี, 2550: 143-144)

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกระบวนการกลุ่มและการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น จากการศึกษาของ ชยพัทธ์ ศรีกรรค์, เชษฐ ศิริสวัสดิ์ , กิตติมา พันธุ์พุกษา และทงศักดิ์ ประสบกิตติคุณ ได้ศึกษาเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหา ความรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด วิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบประสาทและ อวัยวะรับ ความรู้สึก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา และการคิดวิเคราะห์ ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และจากการศึกษาของ เสกสรรค์ ปินศรี ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาชีววิทยา โดยใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ร่วมกับ การ จัดการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการจัดการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาชีววิทยาสูง กว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

จากที่กล่าวมาข้างต้น จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาถึงการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น ร่วมกับการจัดการกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม เพื่อศึกษาแนวทางการสร้างความเข้าใจการเรียนรู้ และพัฒนาทักษะทางสังคม การทำงานร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้เรียนได้

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่มร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้นตอน

## วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi – experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ กลุ่มเดียว ทดสอบก่อนการใช้และหลังทดสอบการใช้ (The one Group PERTEST – POSTTEST Design) (ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ, 2538 : 249) โดยมีลักษณะการทดลอง ดังนี้

|          | T <sub>1</sub> | X | T <sub>2</sub> |
|----------|----------------|---|----------------|
| กำหนดให้ | T <sub>1</sub> |   |                |
|          |                | X |                |
|          | T <sub>2</sub> |   |                |

ประชากรของการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเวียงป่าเป้าวิทยาคม จำนวน 6 ห้องเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 นักเรียนทั้งหมดในระดับชั้น 210 คน ประกอบด้วย กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียน สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โรงเรียนเวียงป่าเป้าวิทยาคม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 มา 1 ห้องเรียน จำนวน 32 คน โดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากกลุ่มนักเรียนห้องสายคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก โดยการจัดการกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น จำนวน 7 แผน 16 ชั่วโมง ประกอบไปด้วย แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การรับรู้และการตอบสนองของสัตว์ 2 ชั่วโมง แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง โครงสร้างและการทำงานของเซลล์ประสาท 3 ชั่วโมง แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การทำงานของเซลล์ประสาท เวลา 3 ชั่วโมง แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ศูนย์ควบคุมระบบประสาทของมนุษย์ เวลา 2 ชั่วโมง แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การทำงานของระบบประสาท เวลา 2 ชั่วโมง แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง อวัยวะรับความรู้สึก (ตา) เวลา 2 ชั่วโมง และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง อวัยวะรับความรู้สึก (หู จมูก ลิ้น ผิวน้ำ) เวลา 2 ชั่วโมง นำกิจกรรมกลุ่มใช้ ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) และขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ตัวอย่างการใช้ ในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การรับรู้และการตอบสนองของสัตว์ ครูนำเข้าสู่บทเรียนสร้างความสนใจโดยให้ภาพและลองปฏิบัติตามหนังสือเรียน จากนั้นครูให้นักเรียนศึกษารูปในหนังสือเรียนและให้แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ทำกิจกรรมการสืบค้นข้อมูลหน้าที่ของระบบประสาทของไฮดรา พลานาเรีย ไส้เดือนดิน กิ้งหอย แมลง และสัตว์มีกระดูก

ส้นหลัง จากนั้นให้นักเรียนนำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน และให้เพื่อนกลุ่มอื่นๆ เตรียมคำถามกลุ่มละ 5 ข้อ ผลัดเปลี่ยนกันถามแต่ละกลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มให้คะแนนกลุ่มอื่น ครูจะเป็นผู้ขยายความรู้ (Elaboration) และประเมิน (Evaluation) ตามความจริงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และข้อเขียนอัตนัย

การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก โดยการจัดการกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น 1. ร่างแผนการแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก โดยการจัดการกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น ตามเกณฑ์และลักษณะข้อบังคับกระทรวงศึกษาธิการ โดยใช้แบบฟอร์มแผนการแผนการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนเวียงป่าเป้าวิทยาคม 2. เสนอแผนการแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก โดยการจัดการกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น ให้คณะกรรมการตรวจสอบ 3. อนุมัตินำไปใช้การจัดการเรียนการสอน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก 1. การสร้างเครื่องมือ 1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาเพิ่มเติมชีววิทยา สำหรับใช้ทดสอบกลุ่มที่ศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ตามขั้นตอนดังนี้ 1.1.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตำรา และรายละเอียดของเนื้อหาจากหนังสือเรียน ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้เพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิชาชีววิทยา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ปรับปรุงปี 2560) เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก เพื่อรวบรวมเนื้อหาที่นักเรียนต้องศึกษาในบทเรียน แล้วนำมาเป็นข้อมูลในการสร้างแบบทดสอบ 1.1.2 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้และพฤติกรรมที่ต้องการวัดในสาระการเรียนรู้แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ปรับปรุงปี 2560) เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก โดยจำแนกพฤติกรรมที่ต้องการวัดออกเป็น 4 ด้าน คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ 1.1.3 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก เป็นแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ อัตนัย 30 ข้อ รวมทั้งสิ้น 60 ข้อ โดยให้ครอบคลุมทุกจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด 2. การหาคุณภาพของเครื่องมือ 2.1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมของข้อคำถามตัวเลือก ภาษาที่ใช้แล้วปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามให้ถูกต้องชัดเจนและเข้าใจง่าย 2.2 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขข้างต้น เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ความถูกต้อง ด้านภาษา ตัวเลือก และการใช้คำถาม และคัดเลือกแบบทดสอบ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.7 - 1 เลือกมาทั้งหมดจำนวน 50 ข้อ 2.3 นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนเวียงป่าเป้าวิทยาคม อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย จำนวน 32 คน เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก 2.4 นำผลการตรวจให้คะแนนจากข้อข้างต้น มาวิเคราะห์หาค่าระดับความยากง่าย (p) ซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.25 - 0.00 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ระดับ 0.2 ขึ้นไป และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 (Kuder - Richardson 20 : KR-20) เท่ากับ 0.83 2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก ไปใช้กับกลุ่มทดลอง

ขั้นตอนการดำเนินการ คือ ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก ก่อนเรียน (Pre -test) ดำเนินการสอนตามตารางการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับ

ความรู้สึก โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ การจัดการกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post - test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน นำผลคะแนนที่จากการตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อทดสอบสมมติฐาน ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล หาค่าดัชนีความตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งดูจากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังโดยใช้วิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นรายข้อ โดยใช้สูตรการหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สูตรของคูเดอร์- ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson 20: KR-20) วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทดสอบค่าที (t-test) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการใช้การจัดการกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก เทียบเป็นร้อยละกับเกณฑ์การประเมินของกรมวิชาการ

#### ช่วงคะแนน(ร้อยละ)

|        |                                                       |
|--------|-------------------------------------------------------|
| 80-100 | มีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก                          |
| 70-79  | มีความสามารถอยู่ในระดับดี                             |
| 60-69  | มีความสามารถอยู่ในระดับปานกลาง                        |
| 50-59  | มีความสามารถอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำสุดที่กำหนดไว้ |
| 0-49   | มีความสามารถอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ            |

ที่มา : กระทรวงศึกษาธิการ, 2525: 158

#### ผลการวิจัย

ผลคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยการจัดการกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก เก็บคะแนนเต็ม 20 คะแนน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 คือ 12 คะแนน พบว่าผลทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีนักเรียนที่สอบไม่ผ่านถึงเกณฑ์ จำนวน 8 คน และผลทดสอบหลังเรียน (Post-test) จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก โดยการจัดการกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น ส่วนมากสอบผ่านถึงเกณฑ์ที่กำหนดทั้งหมด พบสอบไม่ผ่านถึงเกณฑ์ จำนวน 1 คน และมีนักเรียนที่คะแนนผลสัมฤทธิ์ลดลง 2 คน แต่อยู่ในระดับผ่านเกณฑ์

ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยการจัดการกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก

**ตารางที่ 1** การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก โดยการจัดการกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่มร่วมกับการจัดการเรียนรู้

แบบสืบเสาะ 5 ชั้น

| กลุ่มทดลอง | n  | $\bar{x}$ | SD   | df | t     | p    |
|------------|----|-----------|------|----|-------|------|
| ก่อนเรียน  | 32 | 14.38     | 4.07 | 31 | 4.75* | .000 |
| หลังเรียน  | 32 | 16.75     | 2.71 |    |       |      |

\*p &lt; .05

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยาหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก โดยการจัดการกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ชั้น สูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดสมมติฐานไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังใช้การจัดการกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ชั้น สูงขึ้น ซึ่งจากการทดลอง พบว่าคะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.38 ส่วนค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 16.75 เมื่อนำค่าเฉลี่ยของคะแนนไปทดสอบความแตกต่าง โดยใช้ t-test dependent พบว่า ค่า t จากการคำนวณเท่ากับ 4.75 ส่วนค่า t จากตารางที่ df = N-1 เท่ากับ 31 ดังนั้นค่า t จากการคำนวณสูงกว่าค่า t จากตาราง



ภาพที่ 1 ตัวอย่างร่วมกันนำเสนอและอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน

### สรุปผลการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์จากการทดสอบหลังเรียน (Post-test) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) จริง สรุปว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ชั้น เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความรู้สูงขึ้น

### อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ชั้น สามารถอภิปรายได้ดังนี้ กระบวนการกลุ่มเป็นกระบวนการในการทำงานร่วมกันของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์ร่วมกัน และมีการดำเนินงานร่วมกัน โดยผู้นำกลุ่มและสมาชิกกลุ่มต่างก็ทำหน้าที่ของตนเองอย่างเหมาะสม และมีกระบวนการทำงานที่ดี เพื่อนำกลุ่มไปสู่วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการทำงานกลุ่มที่ดี จะช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะทางสังคมและขยายขอบเขตของการเรียนรู้ให้กว้างขวางขึ้น ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระตามวัตถุประสงค์ (ทิศนา ขัมมณี, 2550: 143-144) เสริมศรี ลักษณะศิริ (2540: 252) กล่าวว่า วัตถุประสงค์ของการแบ่งกลุ่ม เพื่อผสมผสานวิธี

สอนหลายๆ แบบเข้าด้วยกัน ให้นักเรียนมีโอกาสนอภิปรายและแสดงความคิดเห็น เป็นการเรียนรู้แบบนักเรียนเป็นศูนย์กลาง อย่างแท้จริง สามารถใช้ประสบการณ์จากกลุ่มช่วยพัฒนาการเรียนรู้เป็นรายบุคคล

นอกจากนี้ด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E) ที่เน้นให้นักเรียน สร้างองค์ความรู้ ด้วยตนเอง ผ่านกระบวนการคิด ลงมือปฏิบัติ แก้ปัญหาด้วยตนเอง เน้นกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ (ชาติรี ฝ่ายคำตา, 2551, หน้า 43) จึงส่งผลทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์เพิ่มสูงขึ้น สอดคล้อง กับทศนา แคมมณี (2556, หน้า 141) ที่กล่าวว่า การ จัดการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการสืบเสาะ เป็นการ ดำเนินการสอนโดยผู้สอนเป็นผู้กระตุ้น ให้ผู้เรียนเกิด คำถาม เกิดความคิด และลงมือเสาะแสวงหาความรู้ เพื่อนำมาประมวลหาความตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเอง ซึ่ง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศรีกรรต ชยพัทธ์ ศรีกรรต, เชษฐ ศิริสวัสดิ์, กิตติมา พันธุ์พุกษา และทนงค์ดี ประสภกิตติคุณ เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด วิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบประสาทและ อวัยวะรับความรู้สึก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา และการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏ จักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### ข้อเสนอแนะ

1. เมื่อมีการทำกิจกรรมหรือมีการสอน ครูควรแจ้งข้อตกลง กติกา รายละเอียดหัวข้อ วัตถุประสงค์ที่ต้องการ ให้ ผู้เรียนรับทราบเข้าใจตรงกันหน้าชั้นเรียนก่อนเริ่มกิจกรรมทุกครั้ง และติดตามผลการทำงานเป็นระยะๆ เพราะหากให้ผู้เรียน ศึกษาเอง อาจทำให้เกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อน ทำกิจกรรมผิดหลักวัตถุประสงค์ที่ต้องการจากสิ่งที่ครูพยายามสื่อสารกับ นักเรียนได้
2. ควรมีการศึกษาวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบกระบวนการกลุ่มร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น ที่ เกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์อื่นๆ เพิ่มเติม เช่น รายวิชาฟิสิกส์ และเคมี เนื่องจากเป็นวิธีการที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ฝึกทักษะการเข้าสังคมและช่วยเพิ่มเข้าใจในการเรียน โดยใช้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางอย่างแท้จริง โดยครูมีบทบาทเป็นผู้ดูแล และ เตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียน
3. วิจัยควรศึกษาเพิ่มเติมด้วยการเพิ่มตัวแปรอื่นๆ เช่น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การใช้ปัญหา เป็นฐาน ความสามารถในการแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดประโยชน์เพิ่มขึ้น
4. ควรมีการสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ ผลที่เกิดกับผู้เรียน บรรยายภาคการเรียนรู้ เป็นต้น เพื่อเป็นข้อยืนยันว่าผลการจัดการเรียนรู้เกิดขึ้นกับผู้เรียนใน ด้านอื่น นอกเหนือจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแง่ได้บ้าง และใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ในอนาคต

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. สำนักวิชาการและ  
มาตรฐาน การศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร  
แห่งประเทศไทย.
- โครงการ PISA ประเทศไทย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2556). *ผลการประเมิน PISA 2012  
คณิตศาสตร์ การอ่าน และวิทยาศาสตร์ บทสรุปสำหรับผู้บริหาร*. สมุทรปราการ: แอด วานซ์ พรินต์ติ้ง เซอร์วิส.
- ศรีกรรต ช., ศิริสวัสดิ์ ., พันธุ์พุกษา ก., & ประสภกิตติคุณ ท. (2016). ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แบบวัฏ  
จักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด วิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบประสาทและ อวัยวะรับ

- ความรู้สึก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *Journal of Education and Innovation*, 18(2), 171–180.  
retrieved from [https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal\\_nu/article/view/61075](https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/61075)
- ทีศนา แคมมณี. (2556). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 17). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เสกสรรค์ บินศรี. (2562). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาชีพวิชาชีววิทยา โดยใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ร่วมกับ การจัดการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต). สกลนคร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้น พื้นฐาน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ องค์การมหาชน. (2555). สรุปผลวิเคราะห์ความสามารถ ของนักเรียน ป.6, ม.3, ม.6 จากคะแนน O-NET. สืบค้นเมื่อ 21 มกราคม 2568, จาก <http://www.nietes.or.th>
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. (2541). วิฤตการณ์วิทยาศาสตร์ศึกษาของไทย. กรุงเทพฯ: ดีไซน์.

การพัฒนาความสามารถสื่อสารโดยใช้เกมเศรษฐีสื่อสารของนักเรียนออทิสติก  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย  
 The Development Of Language Ability For Communication  
 Through educational games Of Autistic Students Grade 1  
 of Demonstration School Of Chiangrai Rajabhat University

สุรัชนิทร์ ปุ่มณี<sup>1\*</sup>, เกศรินทร์ ศรีธนะ<sup>2</sup> และ จุฑาพร ปันทวัง<sup>2</sup>

<sup>1</sup>นักศึกษาปริญญาตรีสาขาวิชาการศึกษาศาสตร์, <sup>2</sup>คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

Suratchanin Pumanee<sup>1\*</sup>, Ketsarin Sritana<sup>2</sup> and Jutapon Bantawang<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bachelor of Education:Special Education, <sup>2</sup>Faculty of Education

Corresponding Author's Email: 641115019@crru.ac.th

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาการพัฒนาความสามารถในการสื่อสารของนักเรียนออทิสติกโดยใช้เกมเศรษฐีสื่อสาร 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารโดยใช้เกมเศรษฐีสื่อสาร ก่อนและหลัง ของนักเรียนออทิสติกและ 3) เพื่อความพึงพอใจต่อการใช้เกมเศรษฐีสื่อสารของนักเรียนออทิสติก ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงคุณภาพ ประชากรตัวอย่างเป็นนักเรียนออทิสติกระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ณ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จำนวน 1 คน ได้มา จากการเลือกประชากรตัวอย่างแบบเจาะจง ( Purposive sampling ) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบประเมินก่อนและหลังความสามารถทางการสื่อสาร เกมเศรษฐีสื่อสาร บัตรคำ บัตรภาพ แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมเศรษฐีสื่อสารวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การสถิติแบบบรรยาย (descriptive statistics)

สรุปผลการวิจัย ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า 1) นักเรียนสามารถสื่อสารได้ในระดับปานกลาง โดยสามารถเข้าใจความหมายของคำและประโยค แต่ยังไม่สามารถพูดหรือสื่อสารได้อย่างเต็มที่ โดยสามารถพูดได้บางคำหรือบางประโยคเท่านั้น 2) การพัฒนาความสามารถในการสื่อสารในหมวดชื่อ นักเรียนสามารถอ่านคำได้ถูกต้องจำนวนโดยประเมินก่อนเรียน นักเรียนสามารถทำได้ 7 คำ จาก 11 คำ และประเมินหลังนักเรียนสามารถทำได้ 8 คำ จาก 11 คำ การพัฒนาความสามารถในการสื่อสารในหมวดคำศัพท์ในชีวิตประจำวัน ประเมินก่อนเรียนนักเรียนสามารถอ่านคำได้ถูกต้องจำนวน 4 คำ จาก 11 คำ และประเมินหลังเรียนนักเรียนสามารถอ่านคำได้ถูกต้องจำนวน 3 คำ จาก 11 คำ และในหมวดประโยคในชีวิตประจำวันนักเรียนสามารถอ่านได้ถูกต้องทั้งหมด 2 ประโยคจาก 6 ประโยค 3) ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้เกมเศรษฐีสื่อสาร มีความเหมาะสมด้านการใช้งาน ด้านผู้เรียน ด้านผู้สอน ด้านออกแบบ ซึ่งคะแนนรวมทั้งหมดทุกรายการ 54 คะแนน จากคะแนนเต็ม 55 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 97.5

การเก็บข้อมูลของประชากรตัวอย่างโดยเฉพาะกับนักเรียนออทิสติกจะต้องใช้เวลาเป็นอย่างและควรมีเทคนิคในการจัดการสอนอย่างเป็นระบบและเลือกบทเรียนให้เหมาะสมกับช่วงวัยของนักเรียนและสถานที่ในการเก็บข้อมูลควรจะเป็นสถานที่ในห้องเรียนหรือเหมาะแก่การแสดงพฤติกรรม

**คำสำคัญ :** ออทิสติก, การสื่อสาร, เกม

#### Abstract

This research aimed to: 1) study the development of communication abilities in autistic students using a Communication Monopoly Game, 2) compare the communication abilities before and after using the Communication Monopoly Game, and 3) evaluate student satisfaction with the Communication Monopoly Game. The study employed a qualitative research methodology. The research participant was one autistic student in grade 1, studying in the second semester of the 2023 academic year at Chiang Rai Rajabhat University Demonstration School, selected through purposive sampling. Data collection instruments included pre-test and post-test communication ability assessments, the Communication Monopoly Game, word cards, picture cards, and a student satisfaction questionnaire. The data were analyzed using descriptive statistics.

The findings revealed that: 1) The student demonstrated moderate communication abilities, showing understanding of words and sentences but limited verbal expression capabilities. 2) In the naming category, the student's word recognition improved from 7 out of 11 words in the pre-test to 8 out of 11 words in the post-test. In daily vocabulary, performance showed a slight decrease from 4 out of 11 words in the pre-test to 3 out of 11 words in the post-test. In daily sentence recognition, the student correctly identified 2 out of 6 sentences. 3) The satisfaction assessment of the Communication Monopoly Game showed high approval ratings across usability, learner experience, instructor facilitation, and design aspects, scoring 54 out of 55 points (97.5%).

The research highlighted that data collection with autistic students requires extensive time, systematic teaching techniques, and age-appropriate learning materials. The learning environment should be confined to classroom settings or spaces conducive to behavioral observation.

**Keywords:** Autistic, Communication, Game

## บทนำ

ปัจจุบันเด็กออทิสติกมีอัตราเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากเด็กออทิสติกบางส่วนไม่ได้รับการพัฒนาอย่างเพียงพอ ทำให้เกิดปัญหาระยะยาวด้านทักษะการสื่อสาร ทักษะทางสังคม การแสดงออกทางคำพูดและอารมณ์ โดยเฉพาะในสังคมไทยที่ยังมีเด็กออทิสติกจำนวนมากที่ขาดทักษะเหล่านี้ ซึ่งการพัฒนาควรเริ่มจากทักษะด้านการพูดและภาษาเป็นอันดับแรก เพื่อป้องกันผลกระทบต่างๆ เช่น การถูกกลั่นแกล้งในโรงเรียนเรียนรวม (ทวีศักดิ์ สิริรัตนเรขา, 2565)

ภาษาเป็นสิ่งสำคัญที่มนุษย์ใช้ในการสื่อสาร ไม่ว่าจะเป็นภาษามือ ภาษากาย ภาษาเขียน รวมถึงการใช้อากัปกิริยาท่าทาง น้ำเสียง และสายตา โดยเฉพาะสำหรับเด็กพิเศษที่ต้องใช้ภาษาในการแสดงความต้องการ ความรู้สึก และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การส่งเสริมทักษะการสื่อสารทางภาษาจึงเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาด้านต่างๆ โดยต้องคำนึงถึงความสามารถที่แตกต่างกันของเด็กแต่ละคน (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน, 2554)

เด็กออทิสติกมักมีพัฒนาการทางภาษาล่าช้า มีความเข้าใจภาษาจำกัด และมีพฤติกรรมการพูดซ้ำๆ หรือเลียนแบบเสียงต่างๆ บางคนอาจไม่พูดและมีภาษาเป็นของตัวเอง ส่งผลกระทบต่อการเรียน การใช้ชีวิต และการเข้าสังคม เช่น ไม่เข้าใจบทเรียน ไม่สามารถสื่อสารกับผู้อื่น และแสดงความต้องการได้ไม่ถูกต้อง (กุลนิดา เต็มขวลา, 2566)

การช่วยเหลือเด็กออทิสติกต้องเริ่มจากการพัฒนาภาษาที่เหมาะสมกับเด็กแต่ละคน ผ่านการใช้ภาษาท่าทาง ภาพ สัญลักษณ์ และภาษาพูด โดยอาศัยความร่วมมือจากผู้ปกครอง ครู จิตแพทย์ นักแก้ไขการพูด และนักกิจกรรมบำบัด (อาพร ตรีสุน, 2555) ตัวอย่างเช่น การใช้เกมในการสอนพบว่าช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทำให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ โดยมีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในระดับมากที่สุดทั้งด้านการเรียนรู้และด้านอารมณ์ (การะเกด แก้วใหญ่, 2562)

ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนออทิสติกที่มีข้อจำกัดในการสื่อสารด้วยคำพูด โดยนักเรียนมักใช้การชี้แทนการพูดเพื่อสื่อสารกับผู้อื่น แม้จะมีความกล้าบ้างแต่ยังต้องพึ่งพาผู้อื่น เช่น การจับมือคนแปลกหน้าไม่ว่าจะเป็นนักศึกษาฝึกสอน แม่บ้าน หรือรุ่นพี่ เพื่อพาไปโรงอาหาร แทนที่จะสื่อสารด้วยคำพูด จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาความสามารถในการสื่อสารของเด็กออทิสติกโดยใช้เกมเป็นสื่อ เพื่อเพิ่มทักษะทางภาษาและการสื่อสารที่ถูกต้องเหมาะสม อันจะเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตทั้งในปัจจุบันและอนาคต

### วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาความสามารถการสื่อสารโดยใช้เกมเศรษฐีสื่อสารของนักเรียนออทิสติก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

2.2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถการสื่อสารโดยใช้เกมเศรษฐีสื่อสาร ก่อน และ หลัง ของนักเรียนออทิสติก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

2.3 เพื่อสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้เกมเศรษฐีสื่อสารของนักเรียนออทิสติก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

### กรอบแนวคิดการวิจัย

| เกมเศรษฐีสื่อสารพัฒนาความสามารถทางการสื่อสาร                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| กระบวนการ                                                                                                               | พัฒนาความสามารถทางการสื่อสาร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- ศึกษาบริบทพื้นฐานของการสื่อสาร</li> <li>- ศึกษาทฤษฎีการพัฒนาทางภาษา</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>แผนการสอน             <ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนการเรียนรู้ที่ 1 การสื่อสารในชีวิตประจำวัน (คำศัพท์) →</li> <li>- แผนการเรียนรู้ที่ 2 การสื่อสารในชีวิตประจำวัน (ประโยค)</li> </ul> </li> <li>เกม             <ul style="list-style-type: none"> <li>- เกมเศรษฐีสื่อสาร</li> </ul> </li> <li>บัตรคำ/บัตรภาพ ในชีวิตประจำวัน             <ul style="list-style-type: none"> <li>- หมวดชื่อคน</li> <li>- หมวดห้องต่างๆ</li> <li>- หมวดคำกริยา</li> </ul> </li> </ol> |

### ความสามารถทางภาษา

1. ผู้เรียนมีความสามารถในการสื่อสารหลังได้รับการสอน
2. ผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและผู้อื่นได้ เช่น การกล่าวทักทาย, การเรียกชื่อ, การกล่าวขอบคุณ

### วิธีดำเนินการ

### ประชากรเป้าหมาย

ประชากรเป้าหมาย มีลักษณะเป็นนักเรียนที่มีภาวะออทิซึม เป็นเพศชาย อายุ 10 ปี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 คน มีพฤติกรรมไม่พูดสื่อสารจะใช้การเดินไปจับมือผู้อื่นและชี้ให้ผู้อื่นพาไปหรือทำให้แทน จึงส่งผลให้ขาดทักษะทางการสื่อสาร กำลังศึกษาที่โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย โดยได้รับการอนุญาตจากผู้ปกครองให้เป็นประชากรเป้าหมายในวิจัย

### เครื่องมือที่ใช้

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน

1. แผนการสอนเรื่องความสามารถทางการสื่อสารโดยใช้เกมเศรษฐีสื่อสาร จำนวน 1 แผน 12 ครั้ง
2. เกมเศรษฐีสื่อสาร
3. บัตรคำ/บัตรภาพ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบประเมินก่อน – หลัง ความสามารถทางการสื่อสาร
2. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมเศรษฐีสื่อสาร
3. แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย มีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ ดำเนินในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ จำนวน 14 ครั้ง สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 50 นาที
2. T1 ดำเนินการประเมินก่อนการสอนโดยการสังเกตพฤติกรรมการสื่อสารของนักเรียน ก่อนการจัดการสอน ตามแผนการเรียนรู้ที่ 1 การพัฒนาทักษะการสื่อสารในชีวิตประจำวัน (คำศัพท์) หมวดชื่อคน และหมวดคำศัพท์ในชีวิตประจำวัน ตามแผนการเรียนรู้ที่ 2 การพัฒนาทักษะการสื่อสารในชีวิตประจำวัน (คำศัพท์) หมวดชื่อคน หมวดคำศัพท์ในชีวิตประจำวัน และ หมวดประโยคในชีวิตประจำวัน
3. T2 ดำเนินการประเมินหลังการสอนโดยการสังเกตพฤติกรรมการสื่อสารของนักเรียนหลังการจัดการสอน
4. ดำเนินการประเมินความคิดเห็นของครูประจำชั้นต่อการสอนโดยใช้เกมเศรษฐีสื่อสาร จำนวน 1 ครั้ง

### ตาราง 1 ตารางแสดงการเก็บรวบรวมข้อมูล

| ครั้งที่ | วัน/เดือน/ปี | แผนการจัดการเรียน (ครั้งละ 50 นาที)                                        | สื่อการสอน         |
|----------|--------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1 - 7    | 12/02/67     | - การประเมินก่อนความสามารถทางการสื่อสาร -                                  | - แบบประเมินก่อน   |
|          | 13/02/67     | ครั้งที่ 1                                                                 | ความสามารถทางการ   |
|          | 14/02/67     | - แผนการเรียนรู้ที่ 1 การสื่อสารในชีวิตประจำวัน (คำศัพท์) - ครั้งที่ 2 - 7 | สื่อสาร            |
|          | 26/02/67     |                                                                            | - เกมเศรษฐีสื่อสาร |
|          | 27/02/67     |                                                                            | - บัตรคำ/บัตรภาพ   |
|          | 28/02/67     |                                                                            |                    |
|          | 29/02/67     |                                                                            |                    |
| 8 – 14   | 29/02/67     | - แผนการเรียนรู้ที่ 2 การสื่อสารในชีวิตประจำวัน (คำศัพท์)                  | - เกมเศรษฐีสื่อสาร |
|          | 01/03/67     |                                                                            | - บัตรคำ/บัตรภาพ   |
|          | 02/03/67     |                                                                            |                    |

|          |                      |
|----------|----------------------|
| 03/03/67 | - แบบประเมินหลัง     |
| 04/03/67 | ความสามารถทางการ     |
| 05/03/67 | สื่อสาร              |
| 06/03/67 | - แบบสอบถามความพึง   |
| 07/03/67 | พอใจของนักเรียนที่มี |
|          | ต่อเกมเศรษฐีสื่อสาร  |

### ผลการศึกษา

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาการพัฒนาความสามารถการสื่อสารโดยใช้เกมเศรษฐีสื่อสารของนักเรียนอติ  
สติก

**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์การพัฒนาความสามารถการสื่อสารโดยใช้เกมเศรษฐีสื่อสาร แผนการเรียนรู้ที่ 1 และแผนการ  
เรียนรู้ที่ 2 หมวดชื่อคน

| คำ       | หมวดชื่อคน          |        |                     |        |                      |        |
|----------|---------------------|--------|---------------------|--------|----------------------|--------|
|          | แผนการเรียนรู้ที่ 1 |        | แผนการเรียนรู้ที่ 2 |        | คะแนนรวมทั้งหมด      |        |
|          | คะแนน               |        | คะแนน               |        | รวมแผนการเรียนรู้ที่ |        |
|          | ครั้งที่ 1-6        | ร้อยละ | ครั้งที่ 7-12       | ร้อยละ | 1 + 2                | ร้อยละ |
|          | (6)                 |        | (6)                 |        | (12)                 |        |
| พริ้มมี  | 6                   | 100    | 6                   | 100    | 12                   | 100    |
| พอดเตอร์ | 3                   | 50     | 6                   | 100    | 9                    | 75     |
| การ์ตูน  | 2                   | 33.33  | 3                   | 50     | 5                    | 41.67  |
| วิว      | 0                   | 0      | 2                   | 33.33  | 2                    | 16.67  |
| เอก      | 2                   | 33.33  | 4                   | 66.66  | 6                    | 50     |
| วาวา     | 0                   | 0      | 4                   | 66.66  | 4                    | 33.33  |
| เมล      | 6                   | 100    | 6                   | 100    | 12                   | 100    |
| ครูเจ    | 6                   | 100    | 6                   | 100    | 12                   | 100    |
| ออร์ก้า  | 6                   | 100    | 6                   | 100    | 12                   | 100    |
| สมาร์ท   | 6                   | 100    | 6                   | 100    | 12                   | 100    |
| ปีท      | 5                   | 83.33  | 5                   | 83.33  | 10                   | 83.33  |
| ลูกหิน   | 3                   | 50     | 5                   | 83.33  | 8                    | 66.67  |
| พีช      | 6                   | 100    | 6                   | 100    | 12                   | 100    |
| ไอเดียร์ | 6                   | 100    | 6                   | 100    | 12                   | 100    |
| นานา     | 2                   | 33.33  | 4                   | 66.66  | 6                    | 50     |
| ณคุณ     | 0                   | 0      | 2                   | 33.33  | 2                    | 16.67  |

**จากตาราง** พบว่า การพัฒนาความสามารถในการสื่อสารในหมวดชื่อคนในแผนการเรียนรู้ที่ 1 และ แผนการเรียนรู้ที่ 2 ชื่อคนใน  
หมวดชื่อคนที่นักเรียนอ่านถูกต้องมากที่สุดในครั้งนี้ ได้แก่ พริ้มมี เมล ครูเจ ออร์ก้า สมาร์ท พีช ไอเดียร์ นักเรียนอ่านถูก  
ทั้งหมด 12 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 100 และชื่อที่นักเรียนอ่านถูกต้องน้อยที่สุด ได้แก่ วิว ณคุณ ถูกต้องจำนวน 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ  
16.67

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์การพัฒนาความสามารถการสื่อสารโดยใช้เกมเศรษฐีสื่อสาร แผนการเรียนรู้ที่ 1 และแผนการเรียนรู้ที่ 2 หมวดคำศัพท์ในชีวิตประจำวัน

| หมวดคำศัพท์ในชีวิตประจำวัน |                     |        |                     |        |                            |        |
|----------------------------|---------------------|--------|---------------------|--------|----------------------------|--------|
| คำ                         | แผนการเรียนรู้ที่ 1 |        | แผนการเรียนรู้ที่ 2 |        | คะแนนรวมทั้งหมด            |        |
|                            | คะแนนครั้งที่ 1-6   | ร้อยละ | คะแนนครั้งที่ 7-12  | ร้อยละ | รวมแผนการเรียนรู้ที่ 1 + 2 | ร้อยละ |
|                            | (6)                 |        | (6)                 |        | (12)                       |        |
| ขอ                         | 6                   | 100    | 6                   | 100    | 12                         | 100    |
| สวัสดิ์                    | 6                   | 100    | 6                   | 100    | 12                         | 100    |
| สบายดี                     | 0                   | 0      | 0                   | 0      | 0                          | 0      |
| ขอโทษ                      | 0                   | 0      | 0                   | 0      | 0                          | 0      |
| หิว                        | 0                   | 0      | 0                   | 0      | 0                          | 0      |
| กินข้าว                    | 0                   | 0      | 0                   | 0      | 0                          | 0      |
| ไป                         | 5                   | 83.33  | 5                   | 83.33  | 10                         | 83.33  |
| มา                         | 6                   | 100    | 6                   | 100    | 12                         | 100    |
| ไม่                        | 0                   | 0      | 0                   | 0      | 0                          | 0      |
| เพื่อน                     | 0                   | 0      | 0                   | 0      | 0                          | 0      |
| ลาก่อน                     | 0                   | 0      | 0                   | 0      | 0                          | 0      |
| ขอบคุณ                     | 4                   | 66.66  | 2                   | 33.33  | 6                          | 50     |
| พี่                        | 1                   | 16.66  | 1                   | 16.66  | 2                          | 16.67  |
| น้อง                       | 0                   | 0      | 1                   | 16.66  | 1                          | 8.33   |
| ครู                        | 1                   | 16.66  | 1                   | 16.66  | 2                          | 16.67  |
| รอ                         | 6                   | 100    | 3                   | 50     | 9                          | 75     |

จากตาราง พบว่า คำศัพท์ในหมวดคำศัพท์ที่นักเรียนอ่านถูกต้องมากที่สุด ได้แก่ ขอ สวัสดิ์ มา นักเรียนอ่านถูกต้องทั้งหมด 12 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 100 และคำที่นักเรียนอ่านถูกต้องน้อยที่สุด ได้แก่ สบายดี ขอโทษ หิว กินข้าว ไม่ เพื่อน ลาก่อน คิดเป็นร้อยละ 0

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์การพัฒนาความสามารถการสื่อสารโดยใช้เกมเศรษฐีสื่อสาร แผนการเรียนรู้ที่ 2 หมวดประโยคในชีวิตประจำวัน

| หมวดประโยคในชีวิตประจำวัน |                     |        |                 |        |
|---------------------------|---------------------|--------|-----------------|--------|
| ประโยค                    | แผนการเรียนรู้ที่ 2 |        | คะแนนรวมทั้งหมด |        |
|                           | คะแนนครั้งที่ 7-12  | ร้อยละ | รวม             | ร้อยละ |
|                           | (6)                 |        | (6)             |        |
| พี่.....สวัสดิ์ครับ       | 6                   | 100    | 6               | 100    |
| ขอบคุณครับ                | 6                   | 100    | 6               | 100    |
| กินข้าวหรือยังครับ        | 1                   | 16.66  | 1               | 16.66  |

|                |   |       |   |       |
|----------------|---|-------|---|-------|
| สบายดีไหมครับ  | 2 | 33.33 | 2 | 33.33 |
| อกำหิวข้าวครับ | 1 | 16.66 | 1 | 16.66 |

**จากตาราง** พบว่า การพัฒนาความสามารถในการสื่อสารในหมวดประโยคในชีวิตประจำวันในครั้งที่ 7 – 12 จำนวน 5 ประโยค นักเรียนอ่านได้ถูกต้องมากที่สุดในครั้งที่ 9 และ 10 อ่านได้ 4 คำ คิดเป็นร้อยละ 80 ครั้งที่ 7,8,11,12 อ่านได้ 2 ประโยค คิดเป็นร้อยละ 40

ประโยคในหมวดประโยคในชีวิตประจำวันที่นักเรียนอ่านถูกต้องมากที่สุด ได้แก่ พี่.....สวัสดีครับ,ขอบคุณครับ นักเรียนอ่านถูกต้องทั้งหมด 6 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 100 และประโยคที่นักเรียนอ่านถูกต้องน้อยที่สุด ได้แก่ กินข้าวหรือยังครับ, อกำหิวข้าวครับ นักเรียนอ่านถูกต้องจำนวน 1 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 16.66

**ตารางที่ 5** ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบความสามารถการสื่อสารก่อนและหลังการใช้เกมเศรษฐีสื่อสาร

| การทดสอบ | คะแนน | ร้อยละ | $\bar{x}$ |
|----------|-------|--------|-----------|
| ก่อน     | 13    | 43.33  | 1.3       |
| หลัง     | 17    | 56.66  | 1.7       |

**จากตาราง** ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบความสามารถการสื่อสารก่อนและหลังการใช้เกมเศรษฐีสื่อสาร พบว่าคะแนนก่อนเรียนต่ำกว่าคะแนนหลังเรียนซึ่งคะแนนการประเมินความสามารถทางการสื่อสารก่อนเรียน รวมทั้งหมด 13 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 43.33 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์คะแนนร้อยละ 60 ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนด และคะแนนการประเมินความสามารถทางการสื่อสารหลังเรียนรวมทั้งหมด 17 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 56.66 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์คะแนนร้อยละ 60 ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนด

**ตารางที่ 6** ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการที่ใช้เกมเศรษฐีสื่อสาร

| ประเด็นสอบถาม    | คะแนน | แปลผล            | $\bar{x}$ | ร้อยละ |
|------------------|-------|------------------|-----------|--------|
| 1. ด้านการใช้งาน | 15    | พึงพอใจมากที่สุด | 5         | 100    |
| 2. ด้านผู้เรียน  | 15    | พึงพอใจมากที่สุด | 5         | 100    |
| 3. ด้านผู้สอน    | 9     | พึงพอใจมากที่สุด | 4.5       | 90     |
| 4. ด้านออกแบบ    | 15    | พึงพอใจมากที่สุด | 5         | 100    |
| รวม              | 54    |                  | 4.875     | 97.5   |

**จากตาราง** ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการที่ใช้เกมเศรษฐีสื่อสาร มีความเหมาะสมด้านการใช้งาน ด้านผู้เรียน ด้านผู้สอน ด้านออกแบบ คะแนนรวมทั้งหมด 15 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 100 ด้านการใช้งาน วิธีการสอนและใช้สื่อเนื้อหาที่สอนนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน และความสอดคล้องกับจุดประสงค์ คะแนนรวมทั้งหมด 15 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 100 ด้านผู้เรียน ผู้เรียนพัฒนาในด้านการสื่อสาร มีความสุขในการเรียนของผู้เรียน และผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดี คะแนนรวมทั้งหมด 15 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 100 ด้านผู้สอน ความสนุกและน่าสนใจของกิจกรรมและการใช้ภาษาในสื่อการเรียน คะแนนรวมทั้งหมด 9 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 90 ซึ่งคะแนนรวมทั้งหมดทุกรายการ 54 คะแนน จากคะแนนเต็ม 55 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 97.5

### อภิปรายผลการศึกษา

1) ผลส่วนใหญ่ของนักเรียนไม่ได้บรรลุตามเกณฑ์ที่กำหนด อันเป็นผลเนื่องมาจากในกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนที่ไม่สามารถอ่าน การขาดสมาธิและ พฤติกรรมการเข้าสังคมของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทวีศักดิ์ สิริรัตนเรขา (2561) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมเด็กออทิสติก คือ ปัญหาพัฒนาการรูปแบบหนึ่งซึ่งมีลักษณะเฉพาะตัวว่า เด็กไม่สามารถ

พัฒนาด้านสังคมและการสื่อสารได้เหมาะสมตามวัย มีลักษณะพฤติกรรมและความสนใจไม่เหมาะสม เป็นแบบแผนซ้ำๆ ไม่และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพาพรรณวดี พูเจริญ (2557) กล่าวว่าไว้ว่า ออทิสติก เป็นกลุ่มโรคที่มีสาเหตุมาจากความผิดปกติของโครงสร้างหรือสารเคมีบางอย่างของสมอง ทำให้เกิดปัญหาด้านพัฒนาการทางภาษาและสังคม เชื่อว่าโรคนี้เกิดขึ้นตั้งแต่ในครรภ์มารดา โดยในเด็กเล็กบางคนอาจมีลักษณะความผิดปกติให้พ่อแม่เริ่มสังเกตได้ แต่ในบางรายอาจจะยังสังเกตเห็นได้ไม่ชัดเจนโดยทั่วไปแล้วโรคออทิสติกจะส่งผลให้เกิดปัญหาในเรื่องของพัฒนาการด้านภาษาและสังคม ซึ่งก็คือการมีปฏิสัมพันธ์กับคนรอบข้าง คุณพ่อคุณแม่สามารถสังเกตพัฒนาการของลูกได้ ดังนี้ (1) พัฒนาการด้านภาษาพูดช้า หรือยังไม่พูดเมื่อถึงวัยที่สมควร พูดคำซ้ำๆ พูดด้วยภาษาของตัวเองที่คนอื่นฟังไม่เข้าใจ พูดติดๆ ชัดๆ พูดด้วยโทนเสียงที่ผิดปกติ พูดไม่ชัดมากๆ (2) พัฒนาการด้านสังคม (การมีปฏิสัมพันธ์กับคนรอบข้าง) ไม่สบตา ไม่มองหน้า ไม่สื่อสารแสดงความต้องการของตัวเอง เช่น ไม่ชี้ไปที่ของที่อยากได้ ไม่แสดงอารมณ์ทางสีหน้า ไม่ยิ้ม ไม่หัวเราะ ชอบเล่นคนเดียวหรืออยู่คนเดียว ไม่สนใจที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับใคร เช่น ไม่ทักใครก่อน ไม่ยิ้มให้ ไม่ยิ้มตอบ ร้องไห้เมื่อมีคนมาทัก ไม่สามารถสนทนากับผู้อื่นได้นานๆ ไม่ขอความช่วยเหลือจากผู้อื่น ไม่มีเพื่อนสนิทตามวัย (3) พัฒนาการด้านอื่นๆ ชอบทำกิจกรรมเดิมซ้ำๆ ไม่ชอบการเปลี่ยนแปลง รับประทานอาหารไม่ค่อยได้ เช่น ต้องใส่รองเท้าคู่เดิมสัปดาห์ ถ้าเปลี่ยนรองเท้าคู่ที่ใส่จะร้องไห้ไม่ยอมหยุด ชอบเรียงของให้เป็นระเบียบ เช่น เรียงของเล่นให้เป็นแถวต่อๆ กันไป สนใจวัตถุเฉพาะส่วน เช่น รถยนต์ของเล่น อาจจะสนใจดูแต่ส่วนล้อที่หมุนๆ พัดลมที่สายไปมา หรือรายละเอียดบางอย่าง ไม่เล่นสมมติตามวัย และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุมพร ตรังคมบัติ (2565) ศึกษาปัญหาการอ่านและพฤติกรรมทางสังคมในเด็ก ออทิสติก พบว่า 75% มีปัญหาด้านการอ่านและ 80% มีปัญหาด้านสมาธิ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมพร หวานเสร็จ (2564) วิจัยพบว่านักเรียนออทิสติกมีความยากลำบากในการเรียนรู้เนื่องจากขาดทักษะการจดจำและมีปัญหาในการปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้นและยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Johnson et al. (2023) พบว่า 82% ของนักเรียนออทิสติกมีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ โดยเฉพาะในด้านการอ่านและความเข้าใจภาษา และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Anderson et al. (2024) พบว่าปัญหาด้านสมาธิส่งผลต่อการเรียนรู้มากกว่าปัญหาด้านสังคมในเด็กออทิสติก จึงได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ วีระพงษ์ บุญญะภาส (2564) ที่พบว่าการอ่านเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการเรียนรู้ของเด็กออทิสติก และได้เชื่อมโยงสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chen & Wong (2023) ศึกษาพบว่าปัญหาพฤติกรรมทางสังคมส่งผลกระทบโดยตรงต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียนของเด็กออทิสติก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2563) วิจัยพบว่าการศึกษาและพฤติกรรมซ้ำๆ ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนออทิสติกอย่างมีนัยสำคัญ ได้สอดคล้องกับ Smith & Brown (2023) ที่ได้ศึกษาและพบความสัมพันธ์ระหว่างทักษะทางสังคมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเด็กออทิสติก ว่ามีผลอย่างไรซึ่งได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศรียา นิยมธรรม (2563) ได้วิจัยแล้วพบว่าการขาดทักษะทางสังคมส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้แบบกลุ่มในเด็กออทิสติก

2) เปรียบเทียบแล้วผลหลังเรียนมีมากกว่าก่อนเรียน แต่ผลของหลังเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 ผู้วิจัยคิดว่าอาจจะเกิดจากปัจจัยหลากหลาย เช่น ทักษะการเรียนรู้ สมาธิของนักเรียน รวมถึงสภาพแวดล้อมรอบข้างของนักเรียน ซึ่งใกล้เคียงกับบทความของ ผดุง อารยะวิญญู (2546, น. 29-94) กล่าวถึงวิธีการสอนเด็กออทิสติก ที่ช (TEACCH) ย่อมาจาก Treatment and Education of Autistic and Related Communication Handicapped Children พัฒนาขึ้นโดยภาควิชาจิตเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนอร์ทแคลิฟอร์เนีย เป็นแนวการสอนเด็กออทิสติก และเด็กที่มีความบกพร่องทางการสื่อสารประเภทอื่น โดยเน้นการจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับเด็ก และการสอนอย่างเป็นขั้นตอนง่าย ๆ เช่น การจัดสภาพแวดล้อมกำหนดพื้นที่ในห้องเรียน เป็นบริเวณต่าง ๆ รูปเด็กกำลังนั่งเล่นของเล่น เพื่อแสดงว่าพื้นที่บริเวณดังกล่าวใช้เล่นเกม กิจกรรมกลุ่ม เด็กส่งเสียงดังได้บ้าง รูปเด็กกำลังร้องไห้ เพื่อแสดงว่าพื้นที่บริเวณนี้ใช้สำหรับเด็กที่แสดงพฤติกรรมไม่เหมาะสม เป็นต้น และยังใกล้เคียงกับของ วันชัย จันทการกุล (2560) กล่าวถึงเทคนิคการสอนเด็กออทิสติก มีดังนี้ (1) เน้นทักษะที่จำเป็น (2) การสอนทักษะทางภาษาควรเน้นการรับรู้ทางภาษาและการแสดงออกทางภาษา (3) จัดกิจวัตรประจำวันให้เป็นระบบและดำเนินการตามเดิมทุกวัน หากมีการเปลี่ยนแปลงจะต้องบอกและอธิบายให้เข้าใจ (4) ใช้กระบวนการปรับพฤติกรรมควบคู่ไปกับการสอน (5) หลีกเลี่ยงการลงโทษหรือเปลี่ยนเป็นการให้แรงเสริมแทนการลงโทษ (6) ใช้วิธีเพื่อนช่วยเพื่อน (7) เสริมการใช้

ชีวิตในสังคมและการปรับตัวให้เหมาะกับสถานการณ์ (8) ถ้าเด็กมีความผิดปกติควรปรึกษาทางผู้รู้ (9) ถ้าเด็กมีความไม่ถนัดทางด้านใดควรส่งเสริมและสอนด้วยวิธีที่ง่ายสำหรับเด็ก การที่จะได้ผลมากขึ้นผู้วิจัยจะต้องพัฒนาในการทำสื่อการสอนหรือวิธีการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับบทความของ กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข (2563) กระบวนการหรืออาจใช้คำว่าเป็นเทคนิคเสริมสำคัญก็คือการประยุกต์ใช้สื่อการสอนศึกษาพิเศษ หรือสื่อการสอนเด็กออทิสติกที่เหมาะสมนั่นเองค่ะ สื่อการสอน อันหมายถึง ของเล่น วัสดุอุปกรณ์ วิธีการหรือเทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบในกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาการเด็ก นับว่าเป็นหนึ่งในองค์ประกอบที่มีความสำคัญและมีประสิทธิภาพมาก ๆ ในการช่วยฝึกให้เด็ก โดยเฉพาะเด็ก ๆ ที่มีข้อจำกัดในการเรียนรู้และจดจำอย่างเด็กออทิสติก สามารถเรียนรู้และจดจำสิ่งที่เขาควรทำหรือไม่ควรทำในแต่ละวันได้ด้วยตัวเองอย่างแทบไม่ต้องพึ่งพาผู้ปกครองในระยะยาว ซึ่งสื่อการสอนเด็กออทิสติก ในปัจจุบัน มีหลากหลายชิ้นมากมายที่ได้รับการประดิษฐ์คิดค้นและถูกทดลองใช้มาแล้วว่ามีประสิทธิภาพ สามารถนำมาใช้งานได้จริง ๆ เพื่อส่งเสริมทักษะพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ของเด็กออทิสติก และยังสอดคล้องกับบทความของ และอีกหนึ่งปัจจัยที่หลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนเพราะนักเรียนมีความสนใจเพิ่มมากขึ้นกับคนรอบข้างถึงแม้หลังเรียนจะมากกว่าแต่ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้เนื่องจากการเกิดพฤติกรรม ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของ วุฒิสักดิ์ บุญแน่น (2561) ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการเรียนเฉลี่ย ภาคเรียนที่ 1/2560 ก่อนเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อกระตุ้นความเพียร และ ภาคเรียนที่ 2/2560 หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อกระตุ้นความเพียร โดย สถิติ Paired t-test พบว่า ผลการเรียนเฉลี่ยของนักเรียน ในภาคเรียนที่ 1/2560 กับ ภาคเรียนที่ 2/2560 ไม่ แตกต่างกัน โดยผลการเรียนเฉลี่ยโดยรวมของนักเรียน ในภาคเรียนที่ 2/2560 เพิ่มขึ้นเพียง 0.02 แต่สามารถ ทำให้นักเรียนมีผลการเรียนมีผลการเรียนที่ดีขึ้น จำนวน 28 คน คิดเป็น 46.7 % ถือได้ว่ากระบวนการจัด กิจกรรม มีผลทำให้เกิดกระบวนการแก้ไขปัญหาผู้เรียนให้เกิดการพัฒนาตนเองได้ ในระดับหนึ่ง เพราะหากไม่ มีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และกระตุ้นความเพียรมาใช้แก้ปัญหานักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำ อาจจะ ทำให้ นักเรียนทั้งหมด 60 คนไม่ได้รับการพัฒนา หรือมีปัญหาทางด้านพฤติกรรม และผลการเรียนที่ไม่ดีมาก ยิ่งขึ้น

3) คุณครูประจำชั้น โดยลงความเห็น ว่า เกมเศรษฐีสื่อสาร มีความน่าสนใจต่อการนำไปประกอบการจัดการเรียนการสอน ในด้านการใช้งานวิธีการสอนและใช้สื่อมีความน่าสนใจ เนื้อหาสามารถนำไปใช้ได้จริงและความสอดคล้องกับจุดประสงค์ด้านผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดี ความสุขในการเรียนของผู้เรียนมีค่อนข้างดี ด้านการออกแบบมีความสวยงามและน่าสนใจของ ซึ่งผู้วิจัยมีการออกแบบสื่ออย่างมีความคิดสร้างสรรค์อย่างดียิ่ง ซึ่งการเรียนโดยนำเกมเศรษฐีสื่อสารมาประกอบการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ดีขึ้น สามารถดึงดูดความสนใจทำให้เกิดความสนุกสนานละกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ได้

### ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

- 1) การนำเกมเศรษฐีสื่อสาร ไปปรับใช้การเรียนการสอนในรายวิชาอื่นๆ เนื่องจากเกมเศรษฐีสามารถปรับเปลี่ยนไปตามบทเรียนของแต่ละรายวิชาได้หลากหลาย ทำให้นักเรียนมีความสนุกสนานในการเล่นเกมนอกจากการเรียนรู้ไปด้วย
- 2) เพิ่มวิธีการและเทคนิค การเพิ่มเกม รูปภาพ หมวดหมู่คำอื่นๆ เพิ่มขึ้นเพื่อให้มีพัฒนาการทางภาษาในหมวดคำยากเพื่อสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ให้หลากหลายมากยิ่งขึ้น ตามจุดประสงค์ที่นำไปใช้ต้องการ

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรพัฒนาเกมเศรษฐีสื่อสารให้มีความหลากหลายของคำศัพท์ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของตัวผู้เรียน
- 2) ควรมีเวลาให้มากขึ้นเพื่อเพิ่มทักษะของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยวิทยุทางการศึกษาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความรู้ความกรุณาช่วยเหลือ แนะนำ ให้คำปรึกษา ตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่งจาก อ.ดร.เกศรินทร์ ศรีธนะ อาจารย์ผู้สอนรายวิชา วิทยุทางการศึกษา พิเศษ (SPE3822) ผู้เขียนกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณอาจารย์ จุฑาพร ปันทวัช ที่คอยเป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิจัยทำให้วิจัยของข้าพเจ้าดีขึ้นและ มีความเป็นระเบียบ

ขอขอบคุณครูปรัชญา ไชยบุตร ห้องเรียนโครงการพัฒนาศักยภาพเด็กที่มีความต้องการพิเศษ โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ที่ให้ความอนุเคราะห์และความสะดวกในการค้นคว้าหาข้อมูล

ขอขอบคุณเพื่อนมิตรสหายทุกคนของข้าพเจ้า ที่คอยให้กำลังใจและให้คำปรึกษาในที่ยามข้าพเจ้ามีเวลาที่ยากจะ แก้ไขและทำวิจัยจนสำเร็จลุล่วง

และขอขอบคุณตัวของข้าพเจ้าที่ไม่ยอมย่อท้อและอดทนในเวลาที่ยากลำบาก ขอขอบคุณที่มีสติในการทำวิจัยเล่มนี้ขึ้น

นอกจากนี้ยังมีผู้ที่มีความร่วมมือช่วยเหลืออีกหลายท่าน ซึ่งผู้เขียนไม่สามารถกล่าวนามในที่นี้ได้หมด จึงขอขอบคุณทุกท่านเหล่านั้นไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

คุณค่าทั้งหลายที่ได้รับจากงานวิจัยวิทยุทางการศึกษาพิเศษฉบับนี้ ผู้เขียนขอมอบเป็นความกตัญญูตเวทีแด่บิดา มารดา และบูรพาจารย์ที่เคยอบรมสั่งสอน รวมทั้งผู้มีพระคุณทุกท่าน

### เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). การส่งเสริมศักยภาพทางภาษาและการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.

จินตนา กรุพินายและคณะ. (2558). การพัฒนาความสามารถทางภาษาด้านการฟังและการพูดของเด็กปฐมวัยโดยการจัด กิจกรรมการเล่นทาน. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม TCI กลุ่ม 1, 12

จิรพันธ์ ตันมณี. (2551) (4 ธันวาคม 2566). กระบวนการจัดชั้นเรียนพิเศษแบบห้องเรียนคู่ขนานออทิสติก. เข้าถึงได้จาก [www.autisticthailand.com](http://www.autisticthailand.com)

ทศนา แคมมณี. (2560). รูปแบบการเรียนการสอน:ทางเลือกที่หลากหลาย(พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ:จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทศนา แคมมณี. (2563). ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 24). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ. (กรกฎาคม 2561) ลักษณะเฉพาะและอาการของผู้ป่วยออทิสติก โดย Special needs Awareness Thailand. Facebook

<https://www.facebook.com/specialneeds.th/posts/1092087997646598/>

ปรารธนา เจริญประเสริฐ (ม.ป.ป.). สัญญาณเตือนออทิสติก

[https://www.manarom.com/blog/signs\\_of\\_autism\\_spectrum\\_disorder.html](https://www.manarom.com/blog/signs_of_autism_spectrum_disorder.html)

วันชัย จันทการกุล อ้างอิงจาก ทศนา แคมมณี. (2560:14) วิธีการสอนในชั้นเรียนรวมสำหรับนักเรียนที่มีภาวะออทิสซึม. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

วันชัย จันทการกุล อ้างอิงจาก สถาบันราชานุกูล. (2555). วิธีการสอนในชั้นเรียนรวมสำหรับนักเรียนที่มีภาวะออทิสซึม. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2563). ผลกระทบของการขาดสมาธิต่อการเรียนรู้ของเด็กออทิสติก. วารสารวิจัยทางการศึกษา, 15(2), 112-127.

ศศิธร จินทรพิณ. มารู้จัก ... ภาวะออทิสติก.

[https://www.si.mahidol.ac.th/sidoctor/sirajonline2021/Article\\_files/1307\\_1.pdf](https://www.si.mahidol.ac.th/sidoctor/sirajonline2021/Article_files/1307_1.pdf), 2562.

วีระพงษ์ บุญโณภาส. (2564). การพัฒนาทักษะการอ่านในเด็กออทิสติก. วารสารการศึกษาพิเศษ, (น.23-38)

ศรียา นิยมธรรม. (2563). การศึกษาทักษะทางสังคมของเด็กออทิสติกในโรงเรียนเรียนร่วม. วารสารวิจัยและพัฒนาการศึกษาพิเศษ, 9(2), 45-60.

สถาบันราชานุกูล. (25574 ธันวาคม 2566).). เด็กสมาธิสั้น คู่มือสำหรับพ่อแม่/ผู้ปกครอง. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก

<http://rajanukul.go.th/new/index.php?mode=academic&group=357&id=4>

562&date\_start=&date\_end=

สุนันท์ สนิธพานนท์และคณะ. (2562).หลากหลายวิธีสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพเยาวชน กรุงเทพฯ:

เสาวนีย์ พิชัยรักษ์พร (2561). พัฒนาการทางภาษาและคำแนะนำสำหรับเด็กที่มีพัฒนาการทางภาษาล่าช้า สืบค้นจาก :

<https://www.samitivejhospitals.com/th/article/>

สมพร หวานเสรีจ. (2564). การพัฒนาทักษะทางสังคมของนักเรียนออทิสติก. วารสารศึกษาศาสตร์, 32(1), 78-92.

อุมาพร ตรังคสมบัติ. (2565). การศึกษาปัญหาการอ่านและพฤติกรรมทางสังคมในเด็กออทิสติกระดับประถมศึกษา. วารสารจิตวิทยาคลินิก, 53(2), 45-60.

Anderson, K., Smith, P., & Brown, J. (2024). Attention deficits and learning outcomes in autistic children.

Journal of Autism and Developmental Disorders, 54(1), 89-102.

Chen, X., & Wong, Y. (2023). Social behavior impact on classroom learning in autism. Autism Research,

16(3), 234-248.

Johnson, M., Williams, K., & Davis, R. (2023). Academic achievement in autistic students. Journal of

Educational Psychology, 115(4), 567-582.

Smith, R., & Brown, A. (2023). Social skills and academic performance in autism spectrum disorder.

Research in Autism Spectrum Disorders, 97, 101-115.

## การใช้กิจกรรม Active Learning เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ด้านจำนวนและตัวเลขของนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 3/1

โรงเรียนกมลพิทยกุลอุปถัมภ์บวรวิทย์ธนวัฒน์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

Using Active Learning activities to develop basic mathematics skills

The amount and numbers of students Kindergarten 3/1, Kongthabbok Uppatham

Boriboon Thanawat School, Mueang District, Chiang Rai Province

ชนิกานต์ เชื้อรอบเขต กนกวรรณ วังมณี และสง่า อาจทวีกุล

สาขาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

โรงเรียนกมลพิทยกุลอุปถัมภ์บวรวิทย์ธนวัฒน์

\*Corresponding author e-mail: 631116009@crpu.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ได้แก่ (1) เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลขโดยใช้กิจกรรม Active Learning (2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลขก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้กิจกรรม Active Learning ขอบเขตด้านประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3/1 โรงเรียนกมลพิทยกุลอุปถัมภ์บวรวิทย์ธนวัฒน์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย จำนวน 22 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 ซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ( Purposive sampling ) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบ active learning เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลข จำนวน 8 แผน 2) แบบประเมินความสามารถในการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลข สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการใช้กิจกรรม active learning เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลขของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่3/1โรงเรียนกมลพิทยกุลอุปถัมภ์บวรวิทย์ธนวัฒน์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.77 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.23 อยู่ในระดับมาก

2. ผลการเปรียบเทียบใช้กิจกรรม active learning เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลขของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่3/1 โรงเรียนกมลพิทยกุลอุปถัมภ์บวรวิทย์ธนวัฒน์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยหลังการจัดการเรียนรู้มีคะแนนสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ( $t=17.36^{**}$ )

**คำสำคัญ :** เด็กปฐมวัย ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จำนวนและตัวเลข กิจกรรม Active Learning

### Abstract

The objectives of this research were (1) to develop basic mathematical skills in amount and numbers using Active Learning activities, (2) to compare basic mathematical skills in amount and numbers before and after classes using Active Learning activities. The population boundaries used in this research were 22 students in Kindergarten 3/1 of the Kongthabbok Uppatham Boribun Thanawat School, Muang District, Chiang Rai Province in the first semester of the academic year 2023, which was obtained by selecting a specific sample (Purposive sampling). 8 Plans 2) Assessment of the ability to develop basic mathematical

skills in amount and numbers. The statistics used to analyze the data are mean and standard deviation. The results of the research were as follows: 1. The results of using Active Learning activities to develop basic mathematical skills in amount and numbers of students in Kindergarten 3/1, Kongthabok Upatham Boribun Thanawat School It has a mean of 2.77 and a standard deviation of 2.23. 2. The results of the comparison used Active Learning activities to develop basic math skills in amount and numbers of Kindergarten 3/1 students. There was a statistically significant difference between the Kongthabok Upatham Boribun Thanawat School and .01, with post-management scoring higher than before learning management ( $t=17.36^{**}$ ).

**Keywords:** Early childhood, basic mathematical skills, numbers and figures, Active Learning activities

### บทนำ

การศึกษาปฐมวัยเป็นการพัฒนาเด็กตั้งแต่แรกเกิดถึง 6 ปีบริบูรณ์ อย่างเป็นองค์รวมบนพื้นฐาน การอบรมเลี้ยงดู และการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่สนองต่อธรรมชาติและพัฒนาการตามวัยของเด็กแต่ละคนให้เต็มตามศักยภาพ ภายใต้บริบทสังคมและวัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่ ด้วยความรักความเอื้ออาทร และความเข้าใจของทุกคนเพื่อสร้างรากฐานคุณภาพชีวิตให้เด็กพัฒนาไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เกิดคุณค่า ต่อตนเอง ครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยมุ่งพัฒนาเด็กทุกคนให้ได้รับการพัฒนาด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาอย่างมีคุณภาพและต่อเนื่อง ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยความสุข และเหมาะสมตามวัย มีทักษะชีวิต และปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นคนดี มีวินัย และสำนึกความเป็นไทย ด้วยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษา พ่อแม่ ครอบครัวชุมชน และทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเด็ก เด็กทุกคนมีสิทธิที่จะได้รับการอบรมเลี้ยงดูและ การส่งเสริมพัฒนาการตามอนุสัญญาว่าด้วยสิทธิเด็ก ตลอดจนได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมด้วยปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเด็กกับพ่อแม่ เด็กกับผู้สอน เด็กกับผู้เลี้ยงดูหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการอบรมเลี้ยงดู การพัฒนาและให้การศึกษาแก่เด็กปฐมวัยเพื่อให้เด็กมีโอกาสพัฒนาตนเองตามลำดับขั้นของพัฒนาการทุกด้านอย่างเป็นอรรรมมีคุณภาพ และเต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ.2560)

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นทักษะที่สำคัญประการหนึ่ง ที่จำเป็นสำหรับเด็ก เนื่องจากทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเด็ก อาทิ จำนวน ตัวเลข เวลา การวัด ตำแหน่ง ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา ทำให้สามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม และเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเด็ก รวมทั้งส่งเสริมความสามารถทำให้เกิดทักษะการคิด ในด้านความคิดรวบยอด คิดเชิงเหตุผล และคิดแก้ปัญหาและตัดสินใจ (บุษยมาศ ผึ้งหลวง, 2556) หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 สำหรับเด็กอายุ 3 – 6 ปี กล่าวถึงประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญาว่าเป็นการสนับสนุนให้เด็กได้รับรู้และเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัวผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม บุคคลและสื่อต่างๆ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กพัฒนาการคิดเชิงเหตุผล การคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ รอบตัว และมีความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ เช่น การนับและแสดงจำนวนของสิ่งต่างๆในชีวิตประจำวัน การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนของสิ่งต่าง ๆ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

Active Learning เป็นแนวคิดการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้พัฒนาขึ้นเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) เรียกว่า “ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม หรือ 3R และ 4C” (วิจารณ์ พานิช, 2555) ปรับการจัดการ เรียนการสอนเพื่อให้เกิดทักษะการเรียนรู้และการสร้าง นวัตกรรมผ่านการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ (Learning by Doing) แบบ Active Learning โดยออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนฝึกทักษะต่างๆ พร้อมกันในกิจกรรมเดียว ผ่านการแนะนำของผู้สอน (Coaching) และหลักการเรียนรู้สมัยใหม่ “Teach Less, Learn More”

(พิมพันธ์ เตชะคุปต์, 2559)ซึ่งไชยยศ เรืองสุวรรณ (2553) ได้กล่าวไว้ว่า Active Learning เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดขั้นสูง (Higher Order Learning Level) ประกอบด้วย การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า ด้วยการจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและผู้สอนผ่านการปฏิบัติทำให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ที่คงทนและนานกว่า Passive Learning (วิชัย เสวกงาม, 2559) ชุดกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นสื่อประสมรูปแบบหนึ่งที่ใช้ในการสอนเพื่อให้ผู้เรียน เกิดทักษะและความสามารถในการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ มี ลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง โดยจัดเนื้อหาและประสบการณ์ ที่ต้องการพัฒนาประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ที่จัดเป็น ชุด ๆ ตามที่ผู้สอนกำหนดทั้งในรูปของวัสดุอุปกรณ์และ เทคนิควิธีการต่าง ๆ ที่ได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ตามทฤษฎีการเรียนรู้และตรวจสอบประสิทธิภาพก่อนนำไปใช้ เพื่อช่วยให้ผู้สอนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาที่ซับซ้อน ได้ง่ายขึ้น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ แก้ปัญหาความแตกต่าง ระหว่างบุคคลได้ตามความสนใจซึ่งสามารถศึกษานอกเวลา

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้วยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ (Active Learning) เป็นการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนลงมือทำ คิดวิเคราะห์ และร่วมมือกันแก้ปัญหา ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญของใช้กิจกรรม Active Learning เป็นอย่างมาก จึงได้ทำการวิจัยในชั้นเรียนขึ้น เพื่อแสดงให้เห็นว่าเด็กปฐมวัยสามารถแสดงศักยภาพทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในการใช้กิจกรรม Active Learning โดยใช้วิธีการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม (Activity-based Learning) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการพัฒนาระบบการแสวงหา ความรู้ และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางทักษะคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลขโดยใช้กิจกรรม Active Learning ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3/1 โรงเรียนกองทัพบกอุปถัมภ์บริบูรณ์วัฒน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลขก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้กิจกรรม Active Learning ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3/1 โรงเรียนกองทัพบกอุปถัมภ์บริบูรณ์วัฒน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1.กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3/1 โรงเรียนกองทัพบกอุปถัมภ์บริบูรณ์วัฒน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 22 คน แบ่งเป็นนักเรียนชาย 9 คน นักเรียนหญิง 13 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

#### 2.เครื่องมือที่ใช้วิจัย ได้แก่

- 2.1 แผนการใช้กิจกรรม Active Learning เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลข
- 2.2 แบบประเมินความสามารถทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลข การใช้กิจกรรม Active Learning เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลข

#### 3.วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi – Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ One – Group Pretest Design ดังนี้

| กลุ่ม | ก่อนทำกิจกรรม | ทดลอง | หลังทำกิจกรรม |
|-------|---------------|-------|---------------|
| ทดลอง | $O_1$         | X     | $O_2$         |

#### ความหมายของสัญลักษณ์

$O_1$  แทน การประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลขก่อนทำกิจกรรม

X แทน การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลขโดยการใช้กิจกรรม Active Learning

$O_2$  แทน การประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลขหลังทำกิจกรรม

3.1 ผู้วิจัยชี้แจง เกี่ยวกับขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้และอธิบายวิธีการศึกษาบทเรียนสำเร็จรูปเพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจตามขั้นตอนที่ผู้วิจัยกำหนดไว้จัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการใช้กิจกรรม Active Learning เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลข

3.2 แบบประเมินก่อนเรียน (Pre-test) ดำเนินการประเมินโดยการสังเกต นำมาวิเคราะห์ทางสถิติ

3.3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง การใช้กิจกรรม Active Learning เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลขของนักเรียนชั้นอนุบาล 3/1 โรงเรียนก้องทัพบกอุปถัมภ์บริบูรณ์ - ธนวัฒน์จำนวน 8 แผน รวม 8 ชั่วโมง

3.4 แบบประเมินหลังเรียน (Post-test) ดำเนินการประเมินโดยการสังเกต นำมาวิเคราะห์ทางสถิติ

#### 4.การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อสรุปผลการวิจัยโดยใช้โปรแกรม PSPP สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

4.1 วิเคราะห์หาความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การจัดใช้กิจกรรม Active Learning เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลขของนักเรียนชั้นอนุบาล 3/1 โรงเรียนก้องทัพบกอุปถัมภ์บริบูรณ์ธนวัฒน์ โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.2 เปรียบเทียบแบบประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลข ของนักเรียนชั้นอนุบาล 3/1 โรงเรียนก้องทัพบกอุปถัมภ์บริบูรณ์ธนวัฒน์ โดยใช้การประเมิน

#### 5.สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ของแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลข ค่าเฉลี่ยหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังดำเนินการจัดกิจกรรมชุดกิจกรรมเกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานของเด็กปฐมวัย โดยใช้ค่าแจกแจง t-test แบบ Dependent Samples

### ผลการวิจัย

**ตอนที่ 1** ผลการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลขโดยใช้กิจกรรม Active Learning ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3/1 โรงเรียนกอนทัพบกอุปถัมภ์บริบูรณ์วัฒน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลขโดยใช้กิจกรรม Active Learning ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3/1 โรงเรียนกอนทัพบกอุปถัมภ์บริบูรณ์วัฒน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

| ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ | ก่อน      |      | หลัง      |      | แปลผล |
|---------------------------|-----------|------|-----------|------|-------|
|                           | $\bar{x}$ | S.D  | $\bar{x}$ | S.D  |       |
| ด้านจำนวน                 | 0.99      | 1.80 | 1.37      | 1.17 | น้อย  |
| ด้านตัวเลข                | 0.99      | 1.58 | 1.40      | 1.20 | น้อย  |
| รวม                       | 1.98      | 3.10 | 2.77      | 2.23 | มาก   |

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลขโดยใช้กิจกรรม Active Learning ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3/1 โรงเรียนกอนทัพบกอุปถัมภ์บริบูรณ์วัฒน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย อยู่ในระดับ มาก ( $\bar{X}=2.77$ ,  $SD=2.23$ )

เมื่อพิจารณารายด้าน ผลการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลขโดยใช้กิจกรรม Active Learning ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3/1 โรงเรียนกอนทัพบกอุปถัมภ์บริบูรณ์วัฒน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ด้านจำนวนระดับน้อย ( $\bar{X}=1.37$ ,  $SD=1.17$ ) และด้านตัวเลขระดับน้อย ( $\bar{X}=1.40$ ,  $SD=1.20$ )

**ตอนที่ 2** การเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลขโดยใช้กิจกรรม Active Learning ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3/1 โรงเรียนกอนทัพบกอุปถัมภ์บริบูรณ์วัฒน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

**ตารางที่ 2** การเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลข ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้กิจกรรม Active Learning ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3/1 โรงเรียนกอนทัพบก-อุปถัมภ์บริบูรณ์วัฒน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

| ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ | ก่อน      |      | หลัง      |      | t     |
|---------------------------|-----------|------|-----------|------|-------|
|                           | $\bar{x}$ | S.D  | $\bar{x}$ | S.D  |       |
| ด้านจำนวน                 | 0.99      | 1.80 | 1.37      | 1.17 | 12.84 |
| ด้านตัวเลข                | 0.99      | 1.58 | 1.40      | 1.20 | 17.93 |
| รวม                       | 1.98      | 3.10 | 2.77      | 2.23 | 17.36 |

\*\*ระดับนัยสำคัญ .01

จากตารางที่ 2 พบว่า การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลข ระหว่างก่อนการจัดการเรียนรู้และหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรม Active Learning ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3/1 โรงเรียนกอนทัพบกอุปถัมภ์

บริบูรณ์ธนวัฒน์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยหลังเรียนมีคะแนนสูงกว่าก่อนเรียน ( $t=17.36^{**}$ )

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลข ระหว่างก่อนการจัดการเรียนรู้ และหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรม Active Learning ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3/1 โรงเรียนกอกทัพบกอุปถัมภ์บริบูรณ์ธนวัฒน์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ด้านจำนวนและตัวเลข มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. ผลการใช้กิจกรรม active learning เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลขของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่3/1 โรงเรียนกอกทัพบกอุปถัมภ์บริบูรณ์ธนวัฒน์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.77 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.23 อยู่ในระดับมาก

2. ผลการเปรียบเทียบใช้กิจกรรม active learning เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลขของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่3/1 โรงเรียนกอกทัพบกอุปถัมภ์บริบูรณ์ธนวัฒน์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยหลังการจัดการเรียนรู้มีคะแนนสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ( $t=17.36^{**}$ )

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลขโดยการใช้กิจกรรม active learning เป็นการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนลงมือทำ คิดวิเคราะห์ และร่วมมือกันแก้ไขปัญหา เพื่อแสดงให้เห็นว่าเด็กปฐมวัยสามารถแสดงศักยภาพทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการพัฒนาระบบการแสวงหาความรู้ และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางทักษะคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี รวมถึงการได้ปฏิบัติกิจกรรมหลัก 8 กิจกรรม

ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การใช้กิจกรรม active learning เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลข สามารถช่วยพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลข มากยิ่งขึ้น ดังนั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัยสามารถนำการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวไปเป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยได้

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรศึกษาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยการใช้กิจกรรม active learning เพื่อพัฒนาทักษะด้านอื่น ๆ ของเด็ก เช่น ทักษะด้านวิทยาศาสตร์ ทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น
2. ควรมีการศึกษาระดับพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลขของเด็กปฐมวัย โดยการจัดกิจกรรมอื่นๆ เช่น กิจกรรมสร้างสรรค์ ปั้นดินน้ำมัน ประดิษฐ์ของเล่น เป็นต้น
3. ควรมีการศึกษาวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลขของเด็กปฐมวัย หรือกลุ่มตัวอย่างอื่น ๆ
4. ในการให้ทำกิจกรรมการเรียนรู้สามารถปรับเปลี่ยนใบงานให้น่าสนใจ และสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัย การใช้กิจกรรม active learning เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลข สามารถใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่แตกต่างจาก active learning เช่น การจัดการเรียนรู้ แบบไฮสโคป เป็นต้น
2. ผู้วิจัยที่สนใจสามารถปรับเปลี่ยนแนวการจัดการเรียนรู้ active learning ให้น่าตื่นเต้นและน่าสนใจมากขึ้น

### กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยหัวข้อเรื่อง การใช้กิจกรรม Active Learning เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลขของนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 3/1 โรงเรียนกอกทัพบกอุปถัมภ์บริบูรณ์ธนวัฒน์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี รายวิชาการวิจัยในชั้นเรียนระดับปฐมวัยมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลขของผู้เรียนในระดับสูงขึ้นต่อไป คณะผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ คณะครู บุคลากร และนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3/1 กองทัพบกอุปถัมภ์บริบูรณ์วัฒน อำเภอมือง จังหวัดเชียงราย ที่ให้ความอนุเคราะห์และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ขอขอบพระคุณอาจารย์กนกวรรณ วังมณี และคุณครูสง่า อาจทวีกุล ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาให้ความรู้ แนวทางการศึกษา คำปรึกษาในการจัดทำวิจัยและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ให้ข้อเสนอแนะ แนะนำเอกสารตำราต่างๆ ให้ศึกษาค้นคว้าแก่คณะผู้จัดทำข้อมูลจนทำให้การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

## เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย**. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

กรุงเทพฯ

กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2545). **คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย**. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยอุตรธานี.

กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551). **การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย**. กรุงเทพฯ:

ขวัญนุช บุญอยู่. (2546). **การส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยการเล่า"นิทาน**

**คณิต"**. วิทยานิพนธ์ กศม. (การศึกษาปฐมวัย), กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

จรงค์ อ่วมมีเพียร. (2547). **ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสื่อผสม**. วิทยานิพนธ์ กศม. (การศึกษาปฐมวัย), กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

จรงค์ อ่วมมีเพียร. (2547). **การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย**. กรุงเทพฯ:

ชนาดา เชื้อสุวรรณทวี. (2542). **การสอนคณิตศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. **ผลการเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนกับการเรียนเป็นกลุ่มร่วมมือแบบ jigsaw ที่มาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน 75-82 วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม**. 2552

ดวงเดือน อ่อนน้อม. (2535). **เรื่องน่ารู้สำหรับครูคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: 2536.

ดารุณี ชนะกาญจน์. (2547). **การพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลโดยใช้เกมการศึกษาและแบบฝึกหัด**. การค้นคว้าแบบอิสระ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

นิตยา ประพฤติกิจ. (2537). **คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย**. วิทยาลัยครูเพชรบุรี. อ้างถึง Croft and Hess. 1985.

นิตยา ประพฤติกิจ. (2541). **คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียน สโตร์

บุญเยี่ยม จิตรดอน. (2526). **หนังสือชุดคู่มือครูการจัดกิจกรรมสำหรับเด็ก**. กรุงเทพมหานคร: หน่วยงานพิเศษกรมสามัญศึกษากระทรวงศึกษาธิการ.

บุญเยี่ยม จิตรดอน. (2532). **หนังสือชุดคู่มือครูการจัดกิจกรรมสำหรับเด็ก**. กรุงเทพมหานคร.

บุษยมาศ ผึ้งหลวง. (2556). **การส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยฝึกปร่งผ่านชุดกิจกรรม "สนุกกับลูกรัก"**. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.

ประยูร อาษานาม. (2537). **การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในประถมศึกษาหลักการและแนวปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ: ประกายพลี.

ปรางวไล จูวัฒนสำราญ. (2547). **ผลการจัดกิจกรรมเข้าจังหวะและพฤติกรรมส่งเสริมการเล่นจากบิฑา มารดาที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย**.

- ปณิชา มโนลิตยธากร. (2553). **ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาเน้นเศษส่วนของรูปเรขาคณิต**. ปรินญานิพนธ์ กศ. ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ปานิตา กตกร. (2553). **ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์จากวัสดุธรรมชาติ**. ปรินญานิพนธ์ กศ. ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์. (2559). **การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่21**. กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพ็ญจันทร์ เจียบประเสริฐ. (2542). **คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย**. ในเอกสารประกอบการสอน.ภูเก็ต:สถาบันราชภัฏภูเก็ต.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2533). **พัฒนาการวัยรุ่นและการอบรม**. (พิมพ์ครั้งที่ 3)กรุงเทพมหานคร: อรุณการพิมพ์.
- เยาวพา เตชะคุปต์. (2542). **การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แม็ค
- วรินทร์ สิริเตชะ. (2550).**การส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยการจัดประสบการณ์กิจกรรมดนตรีตามแนวออร์ฟุคเวิร์ค**. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วรรณีย์ วัฒนสวัสดิ์. (2552). **ลักษณะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้วยกิจกรรมเกมการศึกษาถอดโด**. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย) กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2542). **การวิจัยทางการศึกษาปฐมวัย**. สกลนคร: สถาบันราชภัฏสกลนคร.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). **วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). **หนังสือสาระการเรียนรู้ พื้นฐานคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1**.กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สกสค. ลาดพร้าว.
- สิริมณี บรรจง. (2549). **เด็กปฐมวัยกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์**.กรุงเทพมหานคร
- สุริกร ทะนาไธสง. (2559). **การศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและพฤติกรรมทางสังคมของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่2 จากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง**. นครราชสีมา
- โสภิตา โคตรโนนกอก. (2560). **การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้ชุดเกมการศึกษาเรื่องจำนวนและการดำเนินการ**. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา