

## การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม โดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

### Developing Mathematics Achievement in Angle using All in One Hands-on Instruction Media for Grade 4 students

มะรอกี้ แมเดาะ<sup>1</sup>, ฮัมดีย์ บือแน<sup>2</sup>, สมฤทัย หอมวงษ์<sup>3</sup>, อังคณา ทิพยรุ่งโรจน์<sup>4</sup>, วรพจน์ แซ่หลี<sup>5</sup>, ลิลลา อุดลยาศสน<sup>1\*</sup>

Marokee Maedoh<sup>1</sup>, Hamdee Buenae<sup>2</sup>, Somruthai Homwong<sup>3</sup>, Angkana Tippayarungroch<sup>4</sup>, Vorrapot Saelee<sup>5</sup>, Lilla Adulyasas<sup>1\*</sup>

1, 2, 3, 4 นักศึกษาปริญญาโทสาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

<sup>5</sup> อาจารย์ประจำหลักสูตรสาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

<sup>1\*</sup> อาจารย์ประจำหลักสูตรสาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

\* Email address: lilla.a@yru.ac.th

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One เรื่อง มุม จากนั้นเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 พร้อมทั้งศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One เรื่อง มุมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางนราวิทยา จ.นราธิวาส ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 12 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบก่อนเรียน จากนั้นดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง มุม โดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One เรื่อง มุมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และทำการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ผลวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม โดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญที่ทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One อยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ:** คณิตศาสตร์, การเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ, มุม, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### Abstract

This research aimed to compare mathematics achievement of grade 4 students before and after learning angle through All in One hands-on instructional media and compare the students' achievement after learning with 60% criteria. Then studied on students' satisfaction after learning through this All in One hands-on instructional media. The sample were 12 grade 4 students selected by purposive technique. Pretest was given to the student before learning followed by teaching and learning through All in One hands-on instructional media in angle and posttest were given after learning. The results reveal that

students' mathematics achievement in angle after learning through All in One hands-on instructional media was significantly higher than before learning and higher than 60% criteria at .05 level of significant. Moreover, the students' satisfaction after learning was in the high level.

**Keywords:** Mathematics, Hands-on Learning, Angles, Achievement

## 1. บทนำ

การจะพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าได้นั้นต้องพัฒนาคนให้คนในประเทศมีความรู้ ความสามารถและมีศักยภาพ ซึ่งการศึกษาเป็นสิ่งที่สร้างคนให้มีความรู้ คิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น มีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ สามารถนำไปพัฒนาร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา ทำให้มีคุณธรรมมีจริยธรรมและอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ซึ่งเป้าหมายของการจัดการศึกษาตามแผนการศึกษาชาติคือ การพัฒนาคนและคุณภาพของคนให้เป็นผู้มีปัญญา รู้จักเหตุและผล รู้จักแก้ปัญหาได้อย่างชาญฉลาด รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มุ่งพัฒนาพฤติกรรมที่ดีงามทั้งในด้านการงานและการอยู่รวมกัน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) จะเห็นว่าการจัดการศึกษานั้นให้ความสำคัญแก่ผู้เรียน ดังพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่2) พ.ศ. 2545 มาตรา 22 ที่กล่าวว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ” ดังนั้นสถานศึกษาต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิดจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงฝึกการปฏิบัติให้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สอนให้คนเป็นผู้มีเหตุผล ใฝ่รู้ พัฒนาความคิดและเกิดทักษะในการคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ตลอดจนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (ยุพิน พิพิธกุล, 2545) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาให้แต่ละบุคคลเป็นคนที่มีบุคลิก เป็นพลเมืองดี ช่วยเสริมสร้างความมีเหตุผล ความเป็นคนช่างคิด ช่างริเริ่มสร้างสรรค์ มีระบบระเบียบในการคิด มีการวางแผนในการทำงาน มีความสามารถในการตัดสินใจ มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนมีลักษณะของการเป็นผู้นำในสังคม (สิริพร ทิพย์คง, 2545) ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่กล่าวไว้ว่าคณิตศาสตร์มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้การคาดการณ์ วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม การที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้นั้นคณิตศาสตร์อย่างมีคุณภาพนั้นจะต้องมีความสมดุลระหว่างสาระการเรียนรู้ทักษะกระบวนการควบคู่ไปกับคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2548) ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนผู้สอนควรบูรณาการด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ ตลอดจนคุณลักษณะอันพึงประสงค์เข้าด้วยกันเท่าที่เป็นไปได้เพื่อให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ถึงแม้คณิตศาสตร์จะมีความสำคัญมากเพียงใด แต่ผลการประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนจากการทดสอบระดับชาติ (National Testing: NT) บ่งชี้ให้เห็นคะแนนเฉลี่ยความสามารถพื้นฐานในด้านคำนวณ (Numeracy) และด้านเหตุผล (Reasoning Ability) ซึ่งเป็นความสามารถพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทั่วประเทศ ต่ำกว่าร้อยละ 50 ซึ่งเป็นมาตรฐานขั้นต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคะแนนเฉลี่ยความสามารถด้านคำนวณต่ำกว่าทุกๆ ด้านเช่นเดียวกับการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test: O-NET) ที่บ่งชี้ว่าผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยของ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำกว่าร้อยละ 50 ซึ่งเป็นมาตรฐานขั้นต่ำ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560)

เรื่อง มุม นับว่าเป็นเรื่องที่สำคัญเรื่องหนึ่ง ที่ต้องใช้ความรู้ต่อยอดในเรื่องอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เอง เช่น เรื่องรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เป็นต้น และนอกจากนั้นยังต้องใช้ความรู้เรื่อง มุม ในการต่อยอดการเรียนในชั้นที่สูงขึ้นอีกหลายเรื่อง เช่น รูปหลายเหลี่ยม มุมภายในของรูปหลายเหลี่ยม การสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ เป็นต้น ซึ่งเรื่องที่กำลังกล่าวมานี้มีทั้งเนื้อหาในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ซึ่งนักเรียนจำนวนไม่น้อยที่ขาดความเข้าใจในเรื่องมุมแท้จริง เมื่อนักเรียน เรียนในระดับที่สูงขึ้นจะส่งผลนักเรียนไม่เข้าใจ และก่อให้เกิดความสับสนในการเรียนได้

ด้วยในศตวรรษที่ 21 ที่คณิตศาสตร์มีบทบาทและสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ซึ่งส่วนทางกับผลการทดสอบต่างๆในระดับชาติที่อยู่ในระดับต่ำ ผู้วิจัยเล็งเห็นว่าจะมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเร่งพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยผู้วิจัยสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ (Hands-on) มาใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยการจัดการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ (Hands-on) เป็นแนวคิดใหม่ที่จะเริ่มเป็นที่นิยมในช่วงปลายศตวรรษที่ 21 โดยเป็นรูปแบบที่เน้นความร่วมมือของผู้เรียน โดยการใช้วิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งมีพื้นฐานแนวคิดให้ ผู้เรียนมีบทบาทหลักในการเรียนรู้ด้วยตนเอง รูปแบบการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสม กับธรรมชาติการทำงานของสมอง ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง สร้างความกระตือรือร้นในการเรียน กระตุ้นทักษะการคิด มากกว่าการสอนแบบบรรยาย ส่งผลให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมีประสิทธิภาพสูง และเกิดการเรียนรู้ อย่างต่อเนื่องนอกห้องเรียน กิจกรรมปฏิบัติ เป็นกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ได้สัมผัส และเรียนรู้จากการทดลองทำจริง ทำให้นักเรียนเข้าใจแนวคิดจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม ทั้งนี้การใช้กิจกรรมปฏิบัติยังช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่ ลึกซึ้ง มากกว่าการสอนแบบเดิม นอกจากนี้ช่วยกระตุ้นนักเรียนในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน มากขึ้นอีกด้วย (Santoro, A.M, 2004)

สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One เป็นสื่อการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ซึ่งเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ต่อบทชีวิตที่ 1 ในมาตรฐาน ค 2.2 สารที่ 2 การวัดและเรขาคณิต ครอบคลุมอยู่ในสื่อเดียว ได้แก่ การจำแนกชนิดของมุม บอกชื่อมุม บอกส่วนประกอบของมุม และเขียนสัญลักษณ์แสดงมุม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ, 2560) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจมนต์เรื่องมุม สามารถบอกได้ว่ามุมเกิดจากอะไร อะไรคือส่วนประกอบของมุม สามารถบอกชื่อมุม จำแนกชนิดของมุม และเขียนสัญลักษณ์แสดงมุมผ่านการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One

จากสภาพความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องมุม โดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ ซึ่งสื่อการเรียนรู้ลงมือปฏิบัติที่ดีจะต้องช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ชัดเจน เน้นลงมือปฏิบัติจริงที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะทางการเรียน โดยในที่นี่ผู้วิจัยตั้งชื่อสื่อนี้ว่า “All in One” เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน ที่มุ่งให้นักเรียนมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องมุม รวมถึงศึกษาความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้นสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน

## 2. วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ของโรงเรียนบางนราวิทยา อ.เมือง จ.นราธิวาส จำนวน 89 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ของโรงเรียนบางนราวิทยา อ.เมือง จ.นราธิวาส ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง จำนวน 12 คน เนื่องจากจำนวนนักเรียนห้องที่ผู้วิจัยสอนมีเพียง 12 คน

2. ตัวแปรที่ทำการศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่

แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

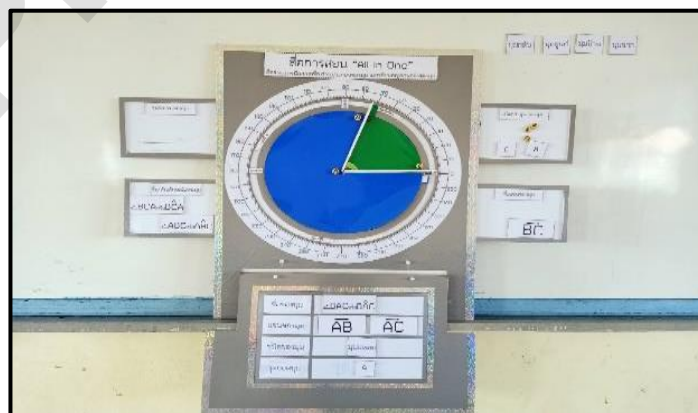
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แผนจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One จำนวน 5 แผน ซึ่งผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

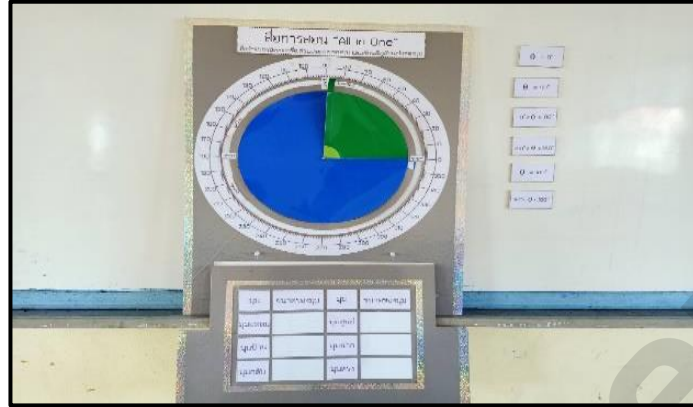


ภาพที่ 1 ตัวอย่างสื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One

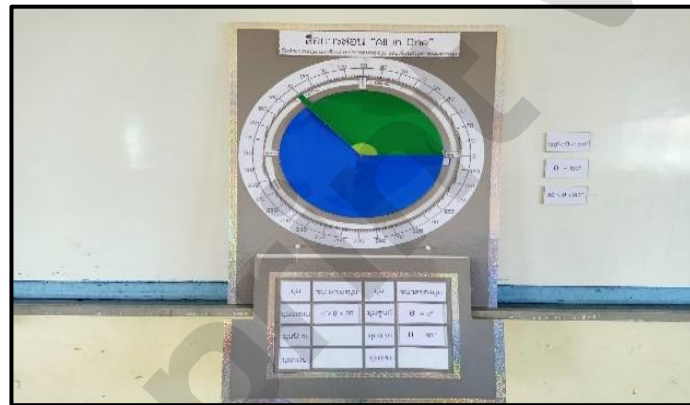


ภาพที่ 2 ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้เรื่อง ส่วนประกอบของมุม การเรียกชื่อมุม และสัญลักษณ์แสดงมุม เรียนรู้ด้วยสื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One

จากภาพที่ 2 แสดงให้เห็นส่วนประกอบของมูม การเรียกชื่อมูม และสัญลักษณ์แสดงมูม ในการสอนเรื่อง มูม โดยครู ดึงช่องเก็บแขนของมูมด้านบนซ้ายมือ นำแขนของมูมติดบนช่องขนาดของมูม และครูดึงช่องเก็บมีดกระดุมด้านบนขวามือ นำมีดกระดุมติดบนแขนของมูม เพื่อให้นักเรียนเห็นว่ามูมประกอบด้วยรังสี 2 เส้น ที่มีจุดปลายเดียวกัน



ภาพที่ 3 ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้เรื่อง ชนิดของมุม (มุมฉาก) เรียนรู้ด้วยสื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One



ภาพที่ 4 ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้เรื่อง ชนิดของมุม (มุมป้าน) เรียนรู้ด้วยสื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One

จากภาพที่ 3 และ 4 แสดงให้เห็นชนิดของมุม โดยครูกางมูมออก เพื่อให้นักเรียนเห็นถึงการเปลี่ยนแปลงขนาดของมุมต่างๆ และสามารถจำแนกชนิดของมุมได้

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง มูม เป็นข้อสอบปรนัย แบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน ซึ่งผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงทางเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ และทำการแก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยมีค่า IOC ของข้อสอบแต่ละข้อเท่ากับ 1.00 รวมทั้งมีค่าความยากง่ายของแบบทดสอบแต่ละข้ออยู่ในช่วง 0.25 - 0.60 มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.31 - 0.80 และมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม

3.3 แบบสอบถามเพื่อวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง มูม โดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One ซึ่งผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญและทำการแก้ไขตามข้อเสนอแนะ โดยมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม

#### 4. วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

- 4.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียน เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
  - 4.2 ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยให้กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้โดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One โดยใช้เวลาทั้งสิ้น 5 ชั่วโมง ตามแผนการจัดการเรียนรู้
  - 4.3 เมื่อสิ้นสุดการสอน ทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
  - 4.4 ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
- ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง มุม และข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม เพื่อวัดความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มาวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

- 5.1 หาค่าความถี่ และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง
- 5.2 ใช้สถิติ Pair Simple T-test เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง มุม โดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One
- 5.3 ใช้สถิติ One Simple T-test เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียน เรื่อง มุม โดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One กับเกณฑ์ ร้อยละ 60
- 5.4 ใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อหาค่าความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One วิธีแปลผลความพึงพอใจใช้เกณฑ์ ดังนี้
  - ค่าเฉลี่ย 4.21-5.00 หมายความว่า มีระดับความพึงพอใจ มากที่สุด
  - ค่าเฉลี่ย 3.41-4.20 หมายความว่า มีระดับความพึงพอใจ มาก
  - ค่าเฉลี่ย 2.61-3.40 หมายความว่า มีระดับความพึงพอใจ ปานกลาง
  - ค่าเฉลี่ย 1.81-2.60 หมายความว่า มีระดับความพึงพอใจ น้อย
  - ค่าเฉลี่ย 1.00-1.80 หมายความว่า มีระดับความพึงพอใจ น้อยที่สุด

### 3. ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีผลการวิจัย ดังนี้

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ ดังนี้

เพศ	จำนวนนักเรียน	ร้อยละ
ชาย	5	41.67
หญิง	7	58.33

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนบางรวิทยาที่เป็นนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 12 คน เป็นนักเรียนชายจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 41.67 และนักเรียนหญิงจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 58

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง มุม โดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One

แบบทดสอบ	จำนวนนักเรียน	Mean	S.D.	t	p-value
ก่อนเรียน	12	6.67	3.025	-8.918	.000**
หลังเรียน	12	15.33	3.822		

จากตารางที่ 2 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง มุม โดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 (p-value < 0.01) โดยมี ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน (Mean = 15.33) สูงกว่าก่อนเรียน (Mean = 6.67)

ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ One ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียน เรื่อง มุม โดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in กับเกณฑ์ ร้อยละ 60

แบบทดสอบ	จำนวนนักเรียน	Mean	S.D.	t	p-value
หลังเรียน	12	15.33	3.822	3.021	.012*

จากตารางที่ 3 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียน เรื่อง มุม โดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One แตกต่างกับเกณฑ์ ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 (p-value < 0.05) โดยมี ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 60

ตารางที่ 4 แสดงความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียน เรื่อง มุม โดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One

รายการประเมิน	n=12		ระดับความพึงพอใจ
	Mean	S.D.	
<b>ด้านเนื้อหาวิชาและการสอน</b>			
1. เนื้อหาสาระเป็นเรื่องที่น่าสนใจ	3.83	0.835	มาก
2. เนื้อหาสาระมีความเหมาะสม	4.58	0.900	มากที่สุด
3. เนื้อหาที่เรียนมีความสอดคล้องและสัมพันธ์กับเวลา	3.75	0.866	มาก
4. เนื้อหาสาระที่เรียนครบถ้วนและตรงตามหลักสูตรขั้นพื้นฐาน	4.42	0.996	มากที่สุด
5. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อมีลำดับขั้นตอนที่เข้าใจง่าย	4.00	1.279	มาก
6. การสอนส่งเสริมให้นักเรียนคิดวิเคราะห์	4.17	0.937	มาก
7. ความน่าสนใจและความชัดเจนในการอธิบาย	4.25	0.866	มากที่สุด
8. การสอนกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้	4.17	1.193	มาก

รายการประเมิน	n=12		ระดับความพึงพอใจ
	Mean	S.D.	
9. การเรียนรู้ด้วยสื่อการสอนทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้เร็วกว่าการเรียนปกติ	3.92	0.900	มาก
10. ความรู้ความเข้าใจที่ได้จากเรียน	4.00	0.739	มาก
<b>ด้านการใช้สื่อในการเรียนการสอน</b>			
1. สื่อมีความทันสมัย และน่าสนใจ	4.25	0.965	มากที่สุด
2. สื่อมีความสอดคล้องกับเนื้อหาสาระที่เรียน	4.50	0.798	มากที่สุด
3. สื่อทำให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น	4.33	0.888	มากที่สุด
4. การมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	3.92	1.084	มาก
<b>ด้านการวัดและประเมินผล</b>			
1. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	4.08	1.165	มาก
2. ความชัดเจนในการวัดและประเมินผล	4.33	0.888	มากที่สุด
<b>ภาพรวมความพึงพอใจ</b>	<b>4.16</b>	<b>0.958</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 4 พบว่าความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียน เรื่อง มุม โดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One ในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.16, S.D. = 0.958) โดยประเด็นที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดเป็นลำดับที่ 1 คือ เนื้อหาสาระมีความเหมาะสม (Mean = 4.58, S.D. = 0.900) ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ สื่อมีความสอดคล้องกับเนื้อหาสาระที่เรียน (Mean = 4.50, S.D. = 0.798) ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และเนื้อหาสาระที่เรียนครบถ้วนและตรงตามหลักสูตรขั้นพื้นฐาน (Mean = 4.42, S.D. = 0.996) ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน

#### 4. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติ โดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม โดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One เรื่อง มุม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้ อีกทั้งยังก่อให้เกิดความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อีกด้วย ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมปฏิบัติเป็นวิธีการที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงแล้วสรุปความคิดรวบยอดด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศักดิ์ศรี สุภาพร และ รุ่งนภา สายัญ (2554) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้เน้นการปฏิบัติจริง (Hands-on) เพิ่มจากผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนร้อยละ 46.67 เนื่องจากสื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติเรื่อง มุม ทำมาให้นักเรียนจับต้องเรียนรู้จากรูปธรรมไปสู่นามธรรม ร่วมกับการสังเกต สืบถาม ชักถาม จนกระทั่ง สามารถค้นพบและสรุปความคิดรวบยอดได้ด้วยตนเอง ทำให้ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนในการจัดรูปแบบการสอนเรื่อง มุมเป็นไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในชั้นเรียนอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จะต้องสอนให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงโดยเริ่มจากการสัมผัสกับสิ่งที่เป็นรูปธรรมพัฒนาไปสู่ระดับของการใช้ภาพเป็นสื่อในการมองเห็น และระดับการสร้างความสัมพันธ์และใช้สัญลักษณ์ ซึ่งเป็นระดับที่ผู้เรียนสามารถเขียนสัญลักษณ์แทนสิ่งที่เห็นในระดับที่สอง หรือ



สิ่งที่สัมผัสในระดับที่หนึ่งได้ (พรณี ชูทัย เจนจิต, 2550) งานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครูคณิตศาสตร์ในการจัดการการเรียนรู้ เรื่อง มุม เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจได้ง่าย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการทำงานวิจัยครั้งต่อไป ควรนำสื่อไปทดลองใช้กับ สถานศึกษาอื่นๆ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## 5. กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินวิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง มุม โดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ All in One ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ทั้งนี้เพราะไปรับความอนุเคราะห์และความช่วยเหลือจากผู้ทรงความรู้หลายๆ ท่าน โดยเฉพาะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลิลลา อุดยศศาสน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยที่ให้ คำปรึกษา แนะนำ และให้ความช่วยเหลือต่างๆ ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพจน์ แซ่หลี ที่คอยให้คำแนะนำ จนกระทั่งวิจัยนี้เสร็จสมบูรณ์ และขอขอบคุณโรงเรียนบางนราวิทยา อ.เมือง จ.นราธิวาส ที่อนุเคราะห์กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้

## 6. เอกสารอ้างอิง

- พรณี ชูทัย เจนจิต. (2550). *จิตวิทยาการเรียนการสอน*. นนทบุรี : เกรทเอดดูเคชั่น.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2545). *การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยุคปฏิรูปการศึกษา*. กรุงเทพฯ: บพิตรการพิมพ์.
- ศักดิ์ศรี สุภาพร และ รุ่งภา สายัญ. (2554). “การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เน้นปฏิบัติจริงเพื่อพัฒนาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเปลี่ยนแปลงสารและการแยกสาร”. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภาคเหนือ*. 3(พิเศษ), 155-162.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง) พ.ศ. 2560*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *พระราชบัญญัติแห่งชาติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545*. กรุงเทพมหานคร : พริกหวานกราฟฟิค.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2548). *ตัวชี้วัดการดำเนินงานโรงเรียนวิถีพุทธ*. กรุงเทพฯ: สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). *หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ(พว.) จำกัด.
- Jamornmann, U. (2018). สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ควรพัฒนาอะไรในยุคประเทศไทย 4.0. *วารสารการพยาบาล สุขภาพและการศึกษา*, 1(2), 3-9.
- Santoro, A.M. (2004). Manipulatives : A Hands-on Approach to Math. สืบค้นจาก: <https://www.naesp.org/sites/default/files/resources/2/Principal/2004/N-Dp28.pdf>.