

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว โดยใช้จัดการเรียนรู้  
แบบปลายเปิด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลกำแพงเพชร  
จังหวัดกำแพงเพชร

A Study of Learning Achievement in Mathematics Subject to Measurement of  
Length by Using Open-ended Learning Management of Primary School  
Students in Kamphaeng Phet Kindergarten Kamphaeng Phet Province

สุดารัตน์ โตประพันธ์<sup>1</sup>, พรรณิษา แสนกล้า<sup>2</sup>, ศศิกัญญา บุญนาค<sup>3</sup>

Sudarat Topraphan<sup>1</sup> Pannisa Saenkla<sup>2</sup> Sasikanchana Boonnark<sup>3</sup>

Corresponding Author E-mail : [maaroodeenoy@gmail.com](mailto:maaroodeenoy@gmail.com)

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1.) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลกำแพงเพชร หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด กับเกณฑ์ร้อยละ 80 2.) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลกำแพงเพชร ในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/1 ปีการศึกษา 2564 ภาคเรียนที่ 1 โรงเรียนอนุบาลกำแพงเพชร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 จำนวน 32 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และการทดสอบ ค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1.) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลกำแพงเพชร หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด พบว่า ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

2.) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลกำแพงเพชร ในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ :** การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน / การจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด

## Abstract

The objectives of this research were: 1.) to compare the mathematics learning achievement in the subject of length measurement. of primary school students in Kamphaeng Phet Kindergarten After receiving open-ended learning management with 80 percent criteria. 2.) To study the satisfaction of primary school students at Kamphaeng Phet Kindergarten School. in the mathematics course on measuring length after receiving open-ended learning management The sample group used in this research are students in grade 1/1, academic year 2021, semester 1, Kamphaeng Phet Kindergarten School Under the Office of Kamphaeng Phet Primary Educational Service Area 1, 32 people were obtained by Cluster Sampling.

The research tools consisted of 1) a learning management plan. Mathematics Subject: Length Measurement 2) Mathematics Learning Achievement Test 3) Student Satisfaction Questionnaire on Learning Management Using Open-ended Learning Management The statistics used in the data analysis were mean, standard deviation, percentage, and t-test.

The results of the research were as follows: 1.) Mathematics learning achievement on length measurement of primary school students in Kamphaeng Phet Kindergarten After receiving open-ended learning management, it was found that 80% of the criteria were met with a statistical significance of .05 level. in the mathematics course on measuring length after receiving open-ended learning management Overall, there was a high level of satisfaction.

**Keywords:** learning achievement study / open-ended learning management.

## บทนำ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ได้ระบุถึงความจำเป็นและความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้ คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผนในการตัดสินใจ แก้ไขปัญหา ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์ในสาระอื่นๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพ และพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศชาติให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2560 : 1)

ถึงแม้ว่าวิชาคณิตศาสตร์จะเป็นวิชาที่มีความสำคัญ แต่สภาพปัจจุบันการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร พิจารณาได้จากการศึกษาผลการทดสอบความสามารถพื้นฐานของผู้เรียนระดับชาติ (National Test-NT) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2560 พบว่า ผลการทดสอบความสามารถด้านคำนวณระดับประเทศมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 37.75 ซึ่งต่ำพิจารณาโครงสร้างกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม และเมื่อพิจารณาโครงสร้างข้อสอบพบว่า มาตรฐานการเรียนรู้สาระที่ 2 การวัด การใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ หรือทักษะการคิดคำนวณเพื่อตัดสินใจ เลือกแนวทางปฏิบัติหรือหาคำตอบจากสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์เรื่องการวัด ตามข้อบ่งชี้ที่เราซึ่งข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบจำนวน 8 ข้อ และแสดงวิธีทำจำนวน 1 ข้อ พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนเต็มเช่นกัน จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยซึ่งมีหน้าที่จัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 จึงได้ทำการวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอน ตั้งแต่ปีการศึกษา 2560 พบว่าเหตุที่ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ด้านการวัดอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เพราะว่า ผู้เรียนขาดการปูพื้นฐานที่สำคัญตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์จึงทำให้มีความไม่อยากเรียน ไม่มีความสนใจ และการสอนของครูเป็นการสอนที่เน้นการอธิบายเพียงอย่างเดียว ผู้เรียนขาดการลงมือปฏิบัติ และขาดการเรียนรู้จากของจริง ทำให้ผู้เรียนไม่เกิดองค์ความรู้ ไม่มีความเข้าใจในเนื้อหาอย่างถ่องแท้ เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนรู้เนื่องจากไม่มีสิ่งดึงดูดใจ ซึ่งสอดคล้องกับ (เดียน เปเลียนจิต, 2559) ที่กล่าวว่า “การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์นั้นผู้เรียนไม่เข้าใจในเนื้อหาที่ครูสอน เนื่องจากผู้เรียนมีพื้นฐานไม่ดี ด้วยเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้น จึงทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจเนื้อหา วิชาคณิตศาสตร์ และในระหว่างการจัดการเรียนรู้ผู้เรียนไม่สนใจในการเรียนจึงทำให้เกิดความเบื่อหน่าย และทำให้ไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ไม่เห็นความสำคัญที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และในสาระการวัดนั้นผู้เรียนจะมีปัญหาเรื่องการเปลี่ยนหน่วย เพราะผู้เรียนไม่เข้าใจวิธีการเปลี่ยนหน่วย เช่น จากเซนติเมตรเป็นเมตร และไม่สามารถเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมกับการวัด การจัดการเรียนรู้ครูจะเน้นแต่เนื้อหา ขาดการปฏิบัติจริง ไม่มีกิจกรรม เครื่องมือ และอุปกรณ์การวัดไม่เพียงพอกับผู้เรียน”

วิธีการที่จะส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยความเข้าใจในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ ครูจึงจำเป็นต้องลดบทบาทจากครูผู้สอนมาเป็นผู้ให้คำแนะนำ เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหาและการแสดงแนวคิด (มณีรัตน์ บุญท้วม, 2555: 490) สอดคล้องกับ (Yackel & Hanna, 2003: 22-44) กล่าวว่า การเรียนด้วยความเข้าใจสามารถพัฒนาได้โดยการส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน โดยได้เสนอแนวคิดหรือข้อาคาดเดาทางคณิตศาสตร์ (สายไหม โพธิ์ศิริ, 2555: 507-509) พบว่าการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่สามารถช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจได้นั้น ครูผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนรู้จักคิด แก้ปัญหาด้วยตนเอง และเปิดพื้นที่ให้นักเรียนสามารถอธิบายแนวคิดทางคณิตศาสตร์ของตนเองโดยแลกเปลี่ยนแนวคิดกับเพื่อนในชั้นเรียน วิจารณ์ พานิช (2557) กล่าวว่า Open Approach เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนมีวิถีและวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างหลากหลาย เป็นการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างทั่วถึงเต็มศักยภาพของแต่ละคน ผู้เรียนได้ยกระดับความรู้ และ ระดับการเรียนรู้ร่วมกันผ่านการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทำให้เกิดการเรียนรู้ในระดับสูง เกิดสมรรถนะฝังลึกที่จะเรียนรู้แก้ปัญหาและสร้างสรรค์ในเรื่องและ ในเงื่อนไขที่ตนยังไม่เคยรู้จักได้ด้วยตนเองและโดยกระบวนการกลุ่มจะเกิดการเปลี่ยนแปลงภายในตนเอง (Transformative Learning) ร่วมกัน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดอุปนิสัยและความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต อันเป็นภารกิจหลักประการหนึ่ง ของโรงเรียนเพลินพัฒนาที่จะทำให้นักเรียนเป็นผู้มีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (ทิพวรรณ พวกดี, 2554) ได้ดำเนินการโครงการวิจัยและพัฒนารูปแบบการพัฒนาการคิดทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนด้วยวิธีการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดในประเทศไทยมากกว่า 10 ปี โดยมีเป้าหมายที่มุ่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงชั้นเรียน เน้นการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีประสบการณ์หลากหลายด้วยปัญหาปลายเปิด ส่งเสริมกระบวนการแก้ปัญหาให้ผู้เรียนมีวิธีคิดที่หลากหลาย ทำให้ผู้เรียนรู้จักคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดมีขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้ (โครงการพัฒนาการคิดขั้นสูงทางคณิตศาสตร์, 2558) 1. ชี้นำเสนอปัญหาปลายเปิด คือ กระบวนการเปิด (แนวทางการแก้ปัญหาที่ถูกต้องนั้นมีหลายแนวทาง) ผลลัพธ์เปิด (คำตอบถูกต้องมีหลายคำตอบ) แนวทางการพัฒนาเปิด (สามารถพัฒนาไปเป็นปัญหาใหม่ได้) เมื่อได้สถานการณ์ปัญหาแล้ว ครูจะใช้ใบกิจกรรมให้ผู้เรียนปฏิบัติในชั้นเรียนโดยแบ่งเป็นกลุ่มๆ ละ 3 – 5 คน 2. ชี้นำการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะช่วยกันคิดหาวิธีของแต่ละคน แล้วคุยกันในกลุ่มเพื่อหาข้อสรุปและเหตุผลที่ได้คำตอบมาเพราะอะไร มีวิธีการอย่างไร 3. ชี้นำอภิปรายและเปรียบเทียบแนวคิดของผู้เรียนทั้งชั้นเรียน นำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อให้เพื่อนๆ ทราบถึงวิธีการคิด แล้วครูจะร่วมอภิปรายเพื่อพัฒนาไปเป็นปัญหาใหม่สำหรับนำมาพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป 4. ชี้นำสรุปโดยเชื่อมโยงแนวคิดของผู้เรียนเป็นการสรุปบทเรียนร่วมกันโดยการเชื่อมโยงแนวคิดของผู้เรียน ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนขั้นสุดท้ายของกิจกรรมที่ครูและผู้เรียนผ่านการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อหาข้อสรุปของบทเรียนที่มีความเหมือนและแตกต่างในการหาคำตอบของแต่ละกลุ่ม และสรุปเป็นแนวคิดร่วมกันทั้ง 4 ขั้นตอนสามารถสรุปสั้นๆ คือ 1) ชี้นำเสนอปัญหาปลายเปิด 2) ชี้นำ

การเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน 3) ขั้นการอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียนและเปรียบเทียบ และ 4) ขั้นการสรุปโดยการเชื่อมโยงแนวคิดของนักเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน

จากความสำเร็จและปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว โดยการใช้การจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลกำแพงเพชร ที่สร้างขึ้นโดยอิงเนื้อหาจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) มาเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สูงขึ้นหรือไม่ อีกทั้งยังเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพสูงสุดและช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนมากขึ้น

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลกำแพงเพชร หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด กับเกณฑ์ ร้อยละ 80
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลกำแพงเพชร ในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด

## การทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว โดยใช้จัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องไว้ตามลำดับต่อไปนี้

### 1. ความหมายของวิธีการแบบปลายเปิด (Open Approach)

ลัดดา ศิลาน้อย (2558) Open Approach คือการจัดการเรียนรู้ที่ครูใช้โจทย์สถานการณ์ ปัญหาปลายเปิด ในการขับเคลื่อนกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนแต่ละคนเป็นผู้นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาของตน เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในชั้นเรียนเพื่อเรียนรู้วิธีการคิดและวิธีการทำความเข้าใจทั้งของตนเองและของผู้อื่นร่วมกัน

พนัดดา นามวิจิตร (2557) ได้ให้ความหมายว่า วิธีการแบบเปิด คือ กระบวนการ แก้ปัญหาที่เปิดกว้างในการหาคำตอบและสามารถมีคำตอบที่ถูกต้องได้หลากหลาย

วิจารณ์ พานิช (2557) กล่าวว่า Open Approach เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนมีวิถีและวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างหลากหลาย เป็นการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างทั่วถึงเต็มศักยภาพของแต่ละคนผู้เรียนได้ยกระดับความรู้และ ระดับการเรียนรู้ร่วมกันผ่านการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทำให้เกิดการเรียนรู้ในระดับสูงเกิดสมรรถนะฝังลึกที่จะเรียนรู้แก้ปัญหาและสร้างสรรค์ในเรื่องและในเงื่อนไขที่ตนยังไม่เคยรู้จักได้ด้วยตนเองและโดยกระบวนการกลุ่มจนเกิดการเปลี่ยนแปลงภายในตนเอง (Transformative Learning) ร่วมกันซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิด อุปนิสัยและความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต อันเป็นภารกิจหลักประการหนึ่ง ของโรงเรียนเพลินพัฒนาที่จะทำให้นักเรียนเป็นผู้มีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด (Open Approach) หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ครูใช้โจทย์ ปัญหาหรือสถานการณ์ในการขับเคลื่อนกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยที่ผู้เรียนแต่ละคนเป็นผู้นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาหรือการหาคำตอบในแบบของตนเพื่อนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในชั้นเรียนเพื่อเรียนรู้วิธีการคิดและวิธีการทำความเข้าใจทั้งของตนเองและของผู้อื่นร่วมกันเพื่อหาข้อสรุปของคำตอบนั้นๆ

### ขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้แบบ (Open Approach)

ขั้นที่ 1 ชี้นำเสนอปัญหาปลายเปิด

ขั้นที่ 2 ขั้นการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน

ขั้นที่ 3 ขั้นการอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นและเปรียบเทียบ

ขั้นที่ 4 การสรุปโดยการเชื่อมโยงแนวคิดของนักเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน

## 2. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

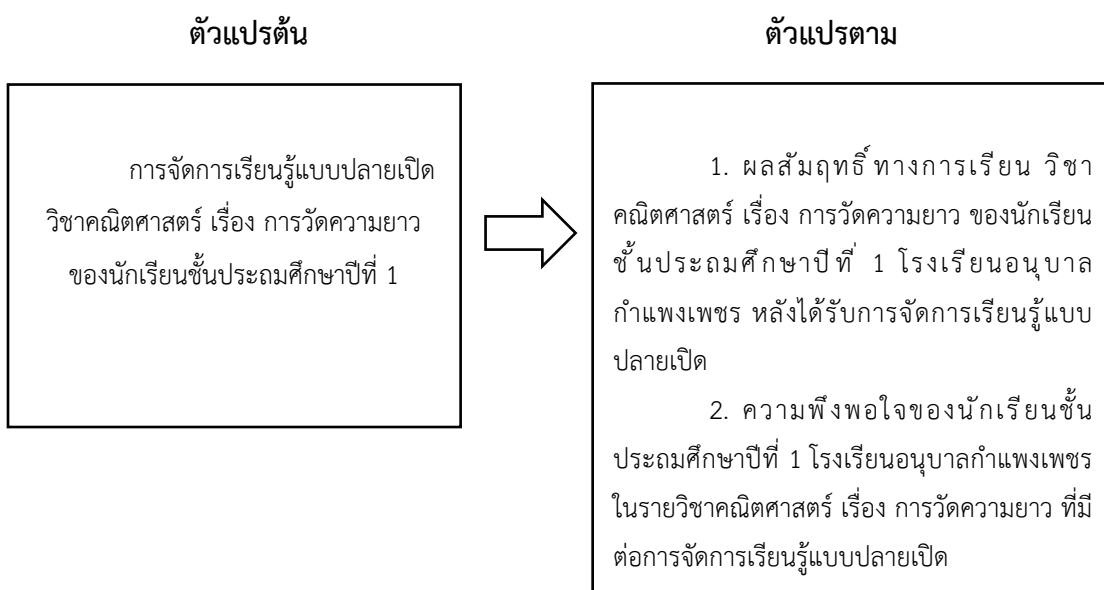
ไพโรจน์ คะเชนทร์ (2556) ให้คำจำกัดความผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า คือคุณลักษณะ รวมถึงความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน หรือ มวลประสบการณ์ทั้งปวงที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ของสมรรถภาพทางสมอง ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถสมองของบุคคลว่าเรียนแล้วรู้อะไรบ้าง และมีความสามารถด้านใดมากน้อยเท่าไร ตลอดจนผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนการฝึกฝนหรือประสบการณ์ต่างๆ ทั้งในโรงเรียน ที่บ้าน และสิ่งแวดล้อมอื่นๆ รวมทั้งความรู้สึก ค่านิยม จริยธรรมต่างๆ ก็เป็นผลมาจากการฝึกฝนด้วย

อรัญญา นามแก้ว (2558: 49) กล่าวถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ความรู้หรือทักษะอันเกิดจากการเรียนรู้ที่ได้เรียนมาแล้ว ซึ่งอาจจะพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนดหรือคะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมายให้ หรือทั้งสองอย่างและจากคุณลักษณะและความสามารถของแต่ละบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนโดยเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมเพราะฉะนั้นการสอบจึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของบุคคลว่าเรียนแล้วมีความรู้เท่าใดโดยสามารถวัดได้โดยการใช้แบบทดสอบต่างๆเช่นใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์หรือข้อสอบวัดภาคปฏิบัติ เป็นต้น

สุดา มากบุญ (2559) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงความรู้ความสามารถที่บุคคลจะพัฒนาให้ดีขึ้นอันเกิดจากกระบวนการแสวงหาความรู้โดยวิธีการสอนและอบรมซึ่งประกอบด้วยความสามารถทางสมองความรู้ทักษะความรู้สึกราค่านิยมต่างๆ

สรุป ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และสามารถวัดได้โดยการแสดงออกมาทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

## กรอบแนวคิดของการวิจัย



## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive research) มีรายละเอียด ดังนี้

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนอนุบาลกำแพงเพชรสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กำแพงเพชร เขต 1 จำนวน 6 ห้อง 204 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/1 ปีการศึกษา 2564 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนอนุบาลกำแพงเพชร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กำแพงเพชร เขต 1 1 ห้อง จำนวน 32 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม

### เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลกำแพงเพชร จำนวน 8 แผน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลกำแพงเพชร 3 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ต่อการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว จำนวน 1 ฉบับ

### วิธีรวบรวมข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1 ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้วางไว้ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 8 แผน จำนวน 8 ชั่วโมง

2 นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด หลังเรียน จำนวน 10 ข้อ

3 ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด จำนวน 1 ฉบับ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์โดยใช้สถิติและสูตรประกอบการคำนวณ ดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือศึกษา

1.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามแต่ละข้อในแบบทดสอบ

2. สถิติบรรยาย ได้แก่

2.1 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )

2.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2.3 ค่าร้อยละ (%)

3. สถิติอ้างอิงได้แก่การทดสอบค่าเฉลี่ยกลุ่มเดียวกับเกณฑ์ ( t- test )

## ผลการวิจัย

1.) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลกำแพงเพชร หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด ปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การวัดความยาว โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด ระหว่างหลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ปรากฏผลดังตารางนี้

คะแนน	N	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	$\bar{x}$	S.D.	t	p
			80				
หลังเรียน	32	10	81.88	8.19	1.37	33.61	.000*

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การวัดความยาว โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 81.88 สูงกว่าเกณฑ์กำหนดร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลกำแพงเพชร ในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด ปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลกำแพงเพชร ปรากฏผลดังตารางนี้

ข้อ	รายการ	N = 32 คน		ระดับ ความพึง พอใจ
		$\bar{x}$	S.D.	
1	คำแนะนำในการทำกิจกรรมชัดเจน	2.88	0.33	พึงพอใจมาก
2	ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน	2.94	0.24	พึงพอใจมาก
3	เนื้อหา ภาษา รูปแบบตรงกับความสนใจและความต้องการของนักเรียน	2.97	0.17	พึงพอใจมาก
4	การจัดเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน	2.97	0.17	พึงพอใจมาก
5	นักเรียนใช้สื่อการเรียนรู้ร่วมกัน	2.97	0.17	พึงพอใจมาก
6	นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมร่วมกัน	3.00	0.00	พึงพอใจมาก
7	ได้รับประโยชน์และความรู้ในการจัดกิจกรรม	2.97	0.17	พึงพอใจมาก
8	สามารถนำความรู้ที่ได้รับมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	2.91	0.29	พึงพอใจมาก
9	ระบุกิจกรรมที่นักเรียนปฏิบัติได้ชัดเจนและสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้	2.94	0.24	พึงพอใจมาก
10	ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจ เกิดความคิดรวบยอดรวดเร็วและสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	2.91	0.29	พึงพอใจมาก
	<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>2.94</b>	<b>0.21</b>	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 2 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด โดยมีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}=2.94$  ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D.= 0.21 ซึ่งอยู่ในระดับพึงพอใจมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ข้อที่ 6 นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมร่วมกัน  $\bar{x}=3.00$  ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ข้อที่ 1 คำแนะนำในการทำกิจกรรมชัดเจน  $\bar{x}= 2.88$  ซึ่งแปลความได้ว่านักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจมากต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด

## อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว โดยใช้จัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร สามารถนำไปสู่ผลการอภิปรายได้ดังนี้

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว โดยใช้จัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด มีค่าเฉลี่ยของคะแนนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 81.88 ซึ่งผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 75 ของนักเรียนที่สอบผ่าน แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว โดยใช้จัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด นั้นทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งทำให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิดนั้นช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพิ่มความเข้าใจในบทเรียน สร้างประสบการณ์การเรียนรู้ อีกทั้งยังส่งเสริมการคิดอย่างอิสระ และ พัฒนาความสามารถในการสื่อสาร ซึ่งสอดคล้องกับควอน, จุง และจี (Kwan, Jung, & Jee, 2006) ซึ่งกล่าวว่า ผลการใช้กระบวนการแบบปลายเปิดที่มีต่อการคิดอย่างอิสระในวิชาคณิตศาสตร์ผลการวิจัยพบว่าปัญหาปลายเปิดสามารถทำให้นักเรียนได้คำตอบต่าง ๆ หรือวิธีการต่าง ๆ ที่หลากหลาย นอกจากนี้ยังสามารถนำไปสู่การพัฒนาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ในระหว่างการพูดคุยหาข้อสรุปที่แตกต่างกันของนักเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหา ประโยชน์จากปัญหาปลายเปิดนั้น คือ ทำให้นักเรียนทุกคนไม่ว่าจะเก่งหรืออ่อนในวิชาคณิตศาสตร์สามารถที่จะลองและค้นหาคำตอบของตัวเองเพื่อแก้ปัญหาตามความสามารถของตนเองอย่างอิสระและนี่คือเหตุผลที่ปัญหาปลายเปิด สามารถนำมาใช้ได้ง่ายสำหรับการเรียนการสอนที่นักเรียนมีความแตกต่างกัน และการจัดการเรียนรู้ในลักษณะนี้ยังช่วยทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ ตติมา ทิพย์จินดาชัยกุล (2557) ซึ่งกล่าวว่า การศึกษาเรื่องผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนได้แสวงหาความรู้และลงมือปฏิบัติหรือกระทำการแก้ปัญหาจริง จนเกิดความรู้ด้วยตนเองจากกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนแก้ปัญหาด้วยวิธีและคำตอบที่หลากหลาย โดยนักเรียนได้เผชิญกับปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เปิดกว้าง และมีคำตอบหรือวิธีการหาคำตอบหลายวิธีทำให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการแบบเปิดสูงกว่า เกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนน เฉลี่ยร้อยละ 75.37

จากการวิจัยในครั้งนี้พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 นั้นสูงกว่าเกณฑ์ไม่มากนักอาจเกิดจากสถานการณ์ของการแพร่ระบาดของไวรัส Covid 19 ซึ่งทำให้นักเรียนถูกแบ่งออกเป็นสองกลุ่มเรียนเพื่อป้องกันภาวะเสี่ยงในการแพร่ระบาด จึงมีการสลับกันมาเรียนส่งผลให้เกิดความไม่ต่อเนื่องในการเรียนรู้ และครูผู้สอนจำเป็นต้องสอนแบบรวมรัดเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ให้ครบทุกหน่วยการเรียนรู้ในเวลาจำกัด

การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลกำแพงเพชร ในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด สำหรับผลการประเมินระดับความพึงพอใจในภาพรวมนักเรียนพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย  $\bar{x}$  เท่ากับ 2.94 ซึ่งถือว่าประสบความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากนักเรียนชอบที่ได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมร่วมกันและได้เรียนรู้ที่จะปฏิบัติจริง



## ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยได้มีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลกำแพงเพชร หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด พบว่า ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ดังนั้น ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ควรส่งเสริม สนับสนุน ให้ครูผู้สอนได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้กับผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว ให้สูงกว่าเกณฑ์ของงานวิจัยเล่มนี้

1.2 ครูผู้สอนต้องตระหนักว่า การสอนวิชาคณิตศาสตร์ ครูต้องเน้นให้นักเรียนได้คิดอยู่เสมอ ต้องระลึกอยู่เสมอว่าเด็กต้องสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เนื่องจากเป้าหมายของวิชาคณิตศาสตร์นั้นต้องการให้เด็กเกิดการคิดวิเคราะห์เพื่อนำไปแก้ปัญหาต่างๆ

### 2. ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ควรปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิดให้ดียิ่งขึ้น เพื่อให้สามารถนำไปใช้กับนักเรียนในระดับชั้นอื่นๆต่อไป

2.2 ควรมีการศึกษาเชิงเปรียบเทียบ การจัดการเรียนรู้แบบปลายเปิด กับรูปแบบอื่นๆ

## เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560).**

กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ : พัฒนาศึกษา.การศึกษา ขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544. กรุงเทพมหานคร: พรินทวาทกราฟฟิค.

โครงการพัฒนาการคิดขั้นสูงทางคณิตศาสตร์. (2558). **นวัตกรรมการศึกษาขั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด.**

ค้นเมื่อ 16 มกราคม 2565 จาก [http://hotmath.project.kku.ac.th/about\\_full1.html](http://hotmath.project.kku.ac.th/about_full1.html)

ชนิษฐา อินนวล. (2554). **แนวทางพัฒนาการบริหารงานวิชาการของศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น**

ในอำเภอชายแดน จังหวัดตาก. วิทยานิพนธ์ค.ม.(การบริหารการศึกษา). กำแพงเพชร : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ชวลิต ชูกำแพง. (2559). **การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร แนวคิดและกระบวนการ.** กรุงเทพฯ ฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชวาล แพรัตกุล. (2556). **พัฒนาวัดผล.** กรุงเทพฯ ฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ณิศรา สุทธิสังข์. (2555). **กระบวนการนามธรรมของนักเรียนในชั้นเรียนที่ใช้การศึกษาขั้นเรียนและ วิธีการแบบเปิดด้วยวิธีการแยกและสร้างจำนวนเพื่อเตรียมเครื่องมือในการสร้างความคิด รวบรวมเรื่องจำนวน.วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์, 13(1), 46-64.**

เดือน เปลี่ยนจิต. (2559). **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาวและการชั่ง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดย ใช้สื่อประสม. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.**

(วิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ตติมา ทิพย์จินดาชัยกุล. (2557). **ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการแบบเปิด (Open approach) ที่มีต่อ**

**ความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการให้เหตุผลทาง คณิตศาสตร์ เรื่องทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชามัธยมศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.**

- ทิพวรรณ พวกดี. (2554). **นวัตกรรมการศึกษาที่น่าสนใจ**. สืบค้นจาก [http://tippawanpundown.blogspot.com/2014/09/blog-post\\_34.html](http://tippawanpundown.blogspot.com/2014/09/blog-post_34.html)
- นภาพร วรเนตรสุตาทิพย์,และคณะ. (2552).**การศึกษาชั้นเรียน (Lesson study)และวิธีการแบบเปิด (Open approach):กรณีศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น (ศึกษาศาสตร์) ระดับประถม. วารสารการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 32(2), 76-80.**
- ปนัดดา นามวิจิตร.(2557). **การพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open approach).** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ประธาน ทรัพย์ประดิษฐ์ (2555). **ความพึงพอใจของประชาชนผู้ประสบอุทกภัยต่อการได้รับ ความช่วยเหลือจากรัฐบาล.** กรุงเทพฯ : หลักสูตร รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สำหรับนักบริหาร วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาด้านการจัดการ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
- ปริญญา จเรรัตน์ และคณะ. (2546). **ความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ผลิตและผู้ใช้เสปิงสตีร์ จังหวัดสุพรรณบุรีรายงานวิจัยในการฝึกอบรมหลักสูตร พัฒนานักวิจัยกรมปศุสัตว์ เบื้องต้น รุ่นที่ 1 กรมปศุสัตว์กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ การเกษตร.**
- ปรีชา เครือวรรณ, และไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2555). **การประเมินกระบวนการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นวิธีการ แบบเปิด (Open Approach).** ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ไพโรจน์ คะเชนทร์ (2556). **การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**. สืบค้นเมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2564 สืบค้น จาก [www.wattoongpel.comSarawichakarn/wichakarn/1-10](http://www.wattoongpel.comSarawichakarn/wichakarn/1-10)
- มณีนรัตน์ บุญท้วม. (2555). “การศึกษาผลการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์ (STAD)วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ลำดับและอนุกรมอนันต์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6”. **Veridian E-Journal**, ปีที่ 5, ฉบับที่1 (มกราคม-เมษายน): 490
- ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2547). **การสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิดในชั้นเรียนญี่ปุ่น**, KKU Journal of Mathematics Education. 1(1) : 1-9.
- \_\_\_\_\_. (2555). **การใช้วิธีการพัฒนา กระบวนการคิดของนักเรียนแบบ Open Approach เพื่อส่งเสริมการพัฒนาวิชาชีพครู คณิตศาสตร์แบบ Lesson Study Approach.** ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- \_\_\_\_\_. (ตุลาคม 2558). **การพัฒนาวิชาชีพ ครูคณิตศาสตร์ด้วยนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach).** เอกสารประกอบการอบรมเรื่อง การพัฒนาวิชาชีพครูคณิตศาสตร์ด้วยนวัตกรรม การศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการ แบบเปิด (Open Approach) ในเขตพื้นที่จังหวัด นครศรีธรรมราช. นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัย ราชภัฏนครศรีธรรมราช.
- ยุพาพัทธ์ สะเดา. (2555). **พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนภาษาไทยด้วยกระบวนการ Lesson Study ทรชนำพา Open Approach.** วารสารวิชาการ. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ. 25–35.
- รัชฎาพร, พันธุ์ทวี (2560). **ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการต่อการให้บริการของสำนักงานคณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.** เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
- ลัดดา ศิลาน้อย. (2558).**ปัญหาปลายเปิด Open approach ในนวัตกรรมการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาฯ และวัฒนธรรม. วารสารศึกษาศาสตร์ : มหาวิทยาลัยขอนแก่น**
- วัฒนาพร ระจับทุกข์. (2545). **เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตร**
- วิจารณ์ พานิช. (2557). **Open Approach วิธีประยุกต์การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.** ค้นเมื่อ 5 มกราคม 2564, จาก<https://www.gotoknow.org/posts/568714>

- วิภาวดี บุญไชยศรี, พวงทอง อ่อนจำรัส, เกื้อจิตต์ฉิมทิม, ภัสสร่า อินทรกำแหง, โสภา ชุณหรัชพันธุ์, จิราภรณ์วุฒิพันธุ์, และ สุนิสา อุกสะอาด. (2554). การศึกษาผลการจัดกิจกรรม การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สาระที่ 2 การวัด เรื่อง เรขาคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ด้วยนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study). สืบค้นจาก [http://www.primary.satit.kku.ac.th/main/administrator/modules/mod\\_fileresearch/myfile/20131210144118\\_16satitJurnal\\_wipawadee.pdf](http://www.primary.satit.kku.ac.th/main/administrator/modules/mod_fileresearch/myfile/20131210144118_16satitJurnal_wipawadee.pdf)
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2550: 106-107). การออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดแบบ Backward Design. มหาสารคาม: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศุภมาศ แก้วมณี (2561). ได้ทำการวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. (คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- สมนึก ภัททิยธนี. (2553). การวัดผลการศึกษา. มหาสารคาม : ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- สายไหม โพธิ์ศิริ (2555). “การศึกษาการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม โดยใช้ชุด การเรียนรู้ร่วมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 3 ประชาชนิต”. Veridian E-Journal, ปีที่ 5, ฉบับที่1 (มกราคม-เมษายน): 507-509.
- สาโรช ไสยสมบัติ. (2534). ความพึงพอใจในการทำงานของครูอาจารย์โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัด กรมสามัญศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการบริหาร การศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ : มหาสารคาม.
- สำลี รักสุทธี. (2544). เทคนิควิธีการจัดการเรียนและเขียนแผนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ.
- สิริพร ทิพย์คง. (2556). การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ. ครุสภา ลาดพร้าว.
- สุดา มากบุญ. (2559). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยการใช้ชุดปฏิบัติการจากสื่อประสม. ปริญญาานิพนธ์ วท.ม. (การศึกษา วิทยาศาสตร์), กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- สุดาพร ตีบบาละ (2563). ผลการใช้รูปแบบการสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิดร่วมกับ การฝึกเชิงพุทธิปัญญา ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ คณิตศาสตร์และการคิดวิเคราะห์ .(ปริญญาามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยพะเยา
- สุพัฒน์ดา ภาราม (2557). ความพึงพอใจของประชาชนจากการชำระภาษีบำรุงท้องที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลเทพมงคล อำเภอบางซ่าย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาด้านการจัดการ มหาวิทยาลัยศรีประทุม.
- สุกสุภาภรณ์ อ้วนอง. (2561) วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบเปิด (open approach), ค้นเมื่อ 24 กันยายน 2564, จาก <https://supapornouinong.blogspot.com/>
- สุภาวดี แซ่อู่ย และ ศิริรัตน์ ดีสอน. (2559). การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, ศึกษาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัย บูรพา.
- อรัญญา นามแก้ว. (2558). ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียนเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กาญจนบุรี : สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดกาญจนบุรี
- อังคณา ตุงคะสมิต , และลัดดา ศิลาน้อย. (2558). การพัฒนารูปแบบกระบวนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบเปิด (Open Approach) ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของ

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา สาขาวิชาสังคมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นวารสาร  
นานาชาติ มหาวิทยาลัยขอนแก่น สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 5 (3) : กันยายน - ธันวาคม สืบค้นจาก  
[https://rtt.kku.ac.th/ejournal/pa\\_upload\\_pdf/170020.pdf](https://rtt.kku.ac.th/ejournal/pa_upload_pdf/170020.pdf)

Kwan, S. P., Jung, S. P., & Jee, H. P. (2006). Cultivating divergent thinking in mathematics through an open-  
end. *Approach*, 7(1), 56-61.

Lee, K.S., Hwang, D., & Seo, J. J. (2003). A development of the test for mathematical creative problem  
solving ability. *Journal of the Korea Society of Mathematical Education*, 7(3), 163-189.

Nohda, N. (n.d.). A study of “open approach” method in school mathematics teaching: Focus on  
mathematical problem solving activities & emclesh. Ibaraki: Institute of Education, University of  
Tsukuba.

Yackel, E. & Hanna, G. (2003). “Reasoning and proof.” In **A research companion to Principles and  
Standards for School Mathematics**, 22-44. Edited by J. Kilpatrick, W. G. Martin, & D. Schifter.  
National Council of Teachers of Mathematics.