

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Math Fair

The development of learning achievement of Mathayomsuksa 3  
students using Math Fair

ก้องกาญจน์ ทิพย์จันทร์<sup>1</sup>, รองศาสตราจารย์ ดร.ไพบุลย์ แจ่มพงษ์<sup>2</sup>

<sup>1</sup> นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

<sup>2</sup> อาจารย์ที่ปรึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Math Fair สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Math Fair ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางสะพานวิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวนนักเรียน 39 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม ใช้เวลาในการทดลอง 14 คาบ และมีการทดลองก่อนเรียน (Pre - test) 1 คาบ เวลา 50 นาที การทดสอบหลังเรียน (Pro - test) 1 คาบ เวลา 50 นาที เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องความน่าจะเป็น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t-tests)

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ Math Fair โดยรวมทั้ง 2 ด้าน คือด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ และด้านบทบาทของครูผู้สอน อยู่ในระดับ มาก

**คำสำคัญ:** Math Fair / ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ / การจัดการเรียนรู้

**Abstract**

The purposes of this research were to : 1) compare between learning achievement scores of students before and after using Math Fair of Mathayomsuksa 3 students ; 2) to study the students satisfaction of Mathematics using Math Fair. Selected by cluster random sampling technique, the subjects were comprised of 39 Matthayomsuksa 3 students who were enrolling in the second semester of 2015 academic year. The tools used for collecting the data were learning plans constructed with Math Fair, an achievement test, and the questionnaire to survey the students' complacency toward the developed mathematics instructional activities. The statistics used for data analysis were Mean, Standard deviation and t-test Dependent.

The study found the following results:

1. After the students had learnt through the developed mathematics instructional activities for Matthayom Suksa 3 by using Math fair their achievement was statistically higher than that of before at .01 level of significance.
2. Satisfaction towards mathematics of Mathayomsuksa 3 students by using Math Fair were at the high level.

**Keywords:** Math Fair / The development of learning achievement / Learning Management

**บทนำ**

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม และ(ฉบับที่ 3) พุทธศักราช 2553 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษาใน มาตรา 22 ได้กล่าวถึง แนวการจัดการศึกษาว่า หลักการจัดการศึกษา ต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนา ตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และ มาตรา ที่ 24 ได้กล่าวว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้ ต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา

ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และ อำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ (ราชกิจจานุเบกษา, 2553) ซึ่งแนวการจัดการศึกษาดังกล่าว ได้ให้ความสำคัญกับผู้เรียน เน้นการพัฒนาทักษะและการแก้ปัญหา โดยจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับชีวิตจริงและคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

ปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจสังคมและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการอย่างรวดเร็ว ทัศนศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้การตัดสินใจ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม นอกจากนี้ ทัศนศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ ทัศนศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ทัศนศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหา เพราะสภาพสังคมปัจจุบันต้องเผชิญกับปัญหาต่างๆ มากมาย ทัศนศาสตร์ได้ถูกกำหนดให้เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่มหนึ่งที่มีความสำคัญในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้มุ่งให้ผู้เรียนรู้คุณค่าของทัศนศาสตร์ ฝึกฝนให้เกิดทักษะ กระบวนการทางทัศนศาสตร์ มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล สามารถสื่อความหมายทางทัศนศาสตร์ สามารถเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางทัศนศาสตร์และเชื่อมโยงทัศนศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ตลอดจนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้ ดังนั้นความสามารถในการแก้ปัญหา จึงเป็นทักษะหนึ่งที่ช่วยให้ปรับตัวอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข การสอนการแก้โจทย์ปัญหาทัศนศาสตร์จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนรู้จักแก้ปัญหาและฝึกทักษะในการแก้ปัญหาไปพร้อมๆ กัน

แต่ในปัจจุบันการเรียนการสอนทัศนศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควรจะเห็นได้จากรายงานผลการประเมินหารทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินำขั้นพื้นฐาน (O – NET) ปีการศึกษา 2557 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ คือได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 31.93 ในส่วนของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 29.59 ซึ่งต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ต่ำ (สพม. 10, 2557 : 8) รวมทั้งเมื่อพิจารณาปัญหาที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ค่อนข้างต่ำ ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา ผู้เรียนไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ทำให้ไม่สามารถที่จะแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ อีกทั้งผู้เรียนเรียนยังขาดการคิดอย่างมีเหตุผลและการคิดอย่างเป็นระบบ

เนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ถูกนิยามให้เป็นวัตถุประสงค์ของชั้นเรียนคณิตศาสตร์ ในแต่ละเรื่องของบทเรียนเนื้อหาย่อมมีความแตกต่างกัน การศึกษาเนื้อหาสาระเพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ เพราะการศึกษาลำดับของเนื้อหาสาระจะช่วยอธิบายให้เห็นพื้นฐานของความรู้ที่ถูกสอนมาก่อนหน้าได้อย่างชัดเจนและทำให้ครูสามารถเลือกใช้สื่อการสอนอย่างเหมาะสมและการเข้าใจเนื้อหาสาระที่ถูกต้องยังช่วยกำหนดแผนทิศทางของการสอนในชั้นเรียน(Isoda & Nakamura, 2010) และ Fennema & Franke (2005) กล่าวว่าในการจัดการเรียนการสอนของครูจะต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาหลักดังนั้นครูจะต้องมีความรู้ด้านเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์เพราะความรู้ด้านเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์เป็นส่วนหนึ่งของความรู้ทางคณิตศาสตร์ของครูที่เกี่ยวกับความคิดรวบยอด ขั้นตอน และกระบวนการแก้ปัญหา สิ่งเหล่านี้นำไปใช้เป็นขอบเขตในการจัดการเรียนการสอนของครูที่นำไปสู่ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์และมีขั้นตอนในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ที่สำคัญความรู้ด้านเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์จะช่วยจัดระบบความรู้ทางคณิตศาสตร์ของครูที่ครูใช้สำหรับจัดระบบแนวคิดแต่ละแนวคิดที่มีความสัมพันธ์กัน นอกจากนี้ Petrou & Goulding (2011) ได้กล่าวว่าความรู้ด้านเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์เป็นความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ครูสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้การสอนนั้นเป็นไปตามทิศทางที่กำหนดและยังเป็นการเปิดโอกาสให้ครูเห็นถึงประสบการณ์การสอนคณิตศาสตร์ของตนเอง

แนวคิดในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า การเรียนการสอนโดยให้นักเรียนท่องจำเกี่ยวกับแนวคิด ความหมาย และข้อเท็จจริงต่างๆ ไม่ช่วยให้นักเรียนนั้นเข้าใจถึงวิธีการและไม่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ (Sharon and Krista Francis, 2014) การสอนโดยให้นักเรียนลงมือปฏิบัติเป็นการช่วยให้นักเรียนเรียนรู้อย่างเข้าใจและมีความรู้ที่คงทน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ Math Fair เป็นการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นวิธีที่แตกต่างจากวิธีที่ผู้เรียนคุ้นเคย คือให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา เป็นการกระตุ้นตัวผู้เรียนและเป็นการสร้างแรงบันดาลใจในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ซึ่งขั้นตอนในการใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Math Fair ประกอบด้วย 1) การกำหนดปัญหา 2) การรวบรวมข้อมูล 3) การลงมือปฏิบัติ 4) การเสนอผลงาน

จากที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรม Math Fair เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการแก้ปัญหาและพัฒนาทักษะการให้เหตุผล

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Math Fair ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Math Fair ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3

### ขอบเขตของการวิจัย

#### ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ ที่จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เรื่อง ความน่าจะเป็น ซึ่งมีเนื้อหาย่อยตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ความน่าจะเป็น
2. การทดลองสุ่มและเหตุการณ์
3. ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์
4. ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ

#### ขอบเขตด้านตัวแปร

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่  
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Math Fair
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
  - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
  - 2.2 ความพึงพอใจ

#### ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนบางสะพานวิทยา อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 8 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 325 คน

**ขอบเขตด้านเวลา**

การวิจัยใช้วิธีการทดลอง โดยดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ใช้เวลาทั้งหมด 16 คาบ ใช้เวลาในการทดลอง 14 คาบ คาบละ 50 นาที และมีการทดลองก่อนเรียน (Pre - test) 1 คาบ เวลา 50 นาที การทดสอบหลังเรียน (Pro - test) 1 คาบ เวลา 50 นาที

**การทบทวนวรรณกรรม****หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพนั้นจะต้องมีความสมดุลระหว่างสาระด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการ ควบคู่ไปกับคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ได้แก่ การทำงานอย่างมีระบบมีระเบียบ มีความรอบคอบมีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้กำหนดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นไว้ 5 มาตรฐานในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรม กำหนดสถานการณ์หรือปัญหา เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ดังนี้

1. ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา
2. ทักษะกระบวนการให้เหตุผล
3. ทักษะกระบวนการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ
4. ทักษะกระบวนการเชื่อมโยง
5. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ในมาตรฐานการเรียนรู้ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไว้ว่า ผู้เรียนสามารถใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้องและชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และยังสามารถกำหนดตัวชี้วัดชั้นปีกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในสาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ไว้ดังนี้

1. ใช้วิธีการหลากหลายในการแก้ปัญหา
2. ใช้ความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
5. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ นำความรู้ หลักการกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

#### แนวคิดเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ Math Fair

กิจกรรมการเรียนรู้แบบ Math Fair หมายถึง เป็นการให้นักเรียนสร้างผลงานของตนเอง ได้อย่างอิสระ และอยู่บนพื้นฐานของหลักการและเหตุผลของเนื้อหา

กระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ Math Fair

จากการศึกษา สามารถสรุปได้ ดังนี้ กระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบ Math Fair แบ่งออกเป็น 4 ชั้น ดังนี้

ชั้นที่ 1 ชั้นการแนะนำปัญหา เป็นชั้นในการเตรียมความพร้อม ให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับปัญหาที่กำลังเผชิญ

ชั้นที่ 2 ชั้นเรียนรู้ปัญหา เป็นชั้นของการรวบรวมข้อมูลต่างๆในการแก้ปัญหา การวางแผนในการแก้ปัญหาที่กำลังเผชิญ

ชั้นที่ 3 ชั้นการลงมือปฏิบัติ เป็นชั้นของการที่นักเรียนลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหา

ชั้นที่ 4 ชั้นการนำเสนอผลงาน เป็นชั้นที่นักเรียนนำผลของการรวบรวมข้อมูล การแก้ปัญหา นำเสนอ

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางสะพานวิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ทั้งหมด 8 ห้อง จำนวนนักเรียน 325 คน ซึ่งทางโรงเรียนได้จัดห้องเรียนโดยความสามารถ

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางสะพานวิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 39 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ Math Fair ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 16 แผน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 0.90
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมโดยใช้ Math Fair มีทั้งหมด จำนวน 20 ข้อ โดยได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 0.83

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

- ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้
1. ประเมินผลก่อนเรียน (Pre - test) โดยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ให้นักเรียนทดสอบ แล้วบันทึกคะแนนเก็บไว้เปรียบเทียบกับคะแนนหลังเรียน (Post - test)
  2. ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Math Fair โดยทดลองสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 1 คาบ คาบละ 50 นาที รวมเวลาทดลอง 16 คาบเรียน

ในการทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Math fair ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

- 2.1 ครูชี้แจง และอธิบายวิธีการเรียน โดยใช้การเรียนการสอน โดยใช้ Math Fair ให้นักเรียนเข้าใจ
- 2.2 ครูสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Math Fair
- 2.3 ให้นักเรียนศึกษา และปฏิบัติตามกิจกรรมตามลำดับเมื่อจบแต่ละหน่วยย่อย
3. เมื่อดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนกับนักเรียนกลุ่มทดลอง ไปจนครบ 16 คาบเรียน ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน (Post - tests) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วนำผลไปวิเคราะห์ ต่อไป
4. หลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอนโดยกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้ Math Fair สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามความพึงพอใจให้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถาม และเก็บคืนเพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1.1 นำกระดาษคำตอบของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตองผิด ไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 คำตอบ ให้ 0 คะแนน

1.2 นำคะแนนทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

1.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test แบบ

Dependent

2. การวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ Math Fair ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

2.1 นำแบบสอบถามความพึงพอใจซึ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ต (Likert) มาตรวจให้คะแนน

2.2 นำคะแนนทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2.3 นำผลของการวิเคราะห์ข้อมูลมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ โดยใช้การแปลความหมายตามเกณฑ์การวิเคราะห์ของบุญชม ศรีสะอาด (2535;163) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.50 – 5.00	หมายถึง	มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.50 – 4.49	หมายถึง	มีระดับความพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย	2.50 – 3.49	หมายถึง	มีระดับความพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.50 – 2.49	หมายถึง	มีระดับความพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.49	หมายถึง	มีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

### ผลการวิจัย

1. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ Math Fair โดยรวมทั้ง 2 ด้าน คือด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ และด้านบทบาทของครูผู้สอน อยู่ในระดับ มาก

**ตาราง 1** ตารางแสดงผลคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดย Math Fair โดยภาพรวม (N = 39)

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	sig
ก่อนเรียน	39	30	13.87	4.56	41.50	.00
หลังเรียน	39	30	26.92	2.13		

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 1 จะเห็นได้ว่า คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Math Fair มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 2** ตารางแสดงระดับความพึงพอใจของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียน โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Math Fair ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครู (N = 39)

ข้อ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	เนื้อหาและกิจกรรมสอดคล้องกับความสนใจ ความถนัด และความแตกต่างระหว่างบุคคล	4.33	0.60	มาก
2	สร้างแรงจูงใจให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างเต็มที่	4.02	0.67	มาก
3	จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้ จากการฝึกปฏิบัติ คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้	4.06	0.65	มาก
4	ฝึกทักษะกระบวนการคิด การเผชิญสถานการณ์ การประยุกต์ความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหา	4.52	0.57	มากที่สุด
5	มีการบูรณาการ สาระการเรียนรู้ด้านต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม	4.14	0.90	มาก
6	ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	4.42	0.50	มาก
7	สร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้	4.09	0.46	มาก
8	อำนวยความสะดวกและแก้ปัญหา เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ มีความรอบคอบ รอบรู้	4.02	0.92	มาก
9	มีสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย และทันสมัย	4.50	0.57	มากที่สุด
10	มีการจัดการเรียนให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่	4.05	0.87	มาก
	รวม	4.21	0.72	มาก

จากตาราง 2 จะเห็นได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Math Fair ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครู อยู่ในระดับมาก

ตาราง 3 ตารางแสดงระดับความพึงพอใจของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Math Fair ด้านบทบาทของครู (N = 39)

ข้อ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ	4.55	0.60	มากที่สุด
2	ครูใช้คำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนคิด และมีความสนใจ	4.52	0.77	มากที่สุด
3	ครูเตรียมการสอนและใช้สื่ออุปกรณ์ที่ทำให้รักเรียนเข้าใจง่าย	4.10	0.65	มาก
4	ครูมีความขยัน กระตือรือร้น และสอนด้วยความตั้งใจ	4.33	0.67	มาก
5	ครูส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนรู้จักคิด รู้จักทำ และสามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองอยู่เสมอ	4.43	0.50	มาก
6	ครูกระตุ้น และส่งเสริมให้นักเรียนใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักการทำงานและทำงานเป็น	4.42	0.70	มาก
7	ครูใช้เทคนิคการสอนที่หลากหลาย	4.25	0.65	มาก
8	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นผู้สรุปสาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.52	0.62	มากที่สุด
9	ครูเอาใจใส่นักเรียนระหว่างเรียน และระหว่างปฏิบัติกิจกรรม	4.50	0.57	มากที่สุด
10	ครูสอนนักเรียนด้วยความรัก ความเมตตา และรับฟังความคิดเห็นของนักเรียนทุกคน	4.21	0.62	มาก
	รวม	4.38	0.45	มาก

จากตาราง 3 จะเห็นได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Math Fair ด้านบทบาทของครู อยู่ในระดับมาก

### อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Math Fair ครั้งนี้มีประเด็นที่น่า มาอภิปรายผล ดังนี้

1. จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Math Fair พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนได้รับการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ Math Fair มีอิสระทางความคิดและไม่ต้องเรียนแบบท่องจำ นักเรียนได้ลงมือสร้างสรรค์ผลงาน โดยปฏิบัติตามความต้องการของหลักการและเหตุผลของการคิด ซึ่งสอดคล้องกับ Sharon Friesen & Krista Francis (2558; 1) ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์โดยให้นักเรียนจัดเป็นงานนิทรรศการสร้างสรรค์ผลงานตามที่ตนเองสนใจ พบว่า นักเรียนสามารถสร้างสรรค์ผลงานออกมาได้ดี และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Robert Geretschläger (2005) ที่กล่าวว่า การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไม่ควรปิดกั้นความคิดของนักเรียน ควรให้อิสระทางความคิดกับนักเรียนแล้วผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะดีขึ้นตามมา

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Math Fair พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.29$ ) ทั้งนี้อาจมีผลมาจากการที่นักเรียนได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้อย่างอิสระ มีกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจ อยากรู้ อยากลองแก้โจทย์ปัญหาสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Sharon Friesen & Krista Francis (2558; 1) พบว่า นักเรียนที่มีอิสระทางความคิดสามารถสร้างสรรค์ออกมาเป็นผลงานอย่างดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Robert Geretschläger (2005) ที่กล่าวว่า การทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานเกิดความสนใจในการเรียนจะทำให้นักเรียน สร้างสรรค์ผลงานได้ดี

### ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้งาน

1. ควรมีการวิจัยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Math Fair ไปประยุกต์ ใช้กับวิชาคณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่นๆ กับนักเรียนระดับชั้นต่างๆ

2. ควรศึกษาวิจัยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Math Fair ที่มีผลต่อตัวแปรอื่น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรนำแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Math Fair ไปใช้กับนักเรียนระดับชั้นอื่นๆ เพื่อหาข้อสรุปการวิจัยที่กว้างยิ่งขึ้น

2. ควรเปรียบเทียบระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Math Fair กับวิธีการสอนแบบอื่นๆ

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- กิตติพร ปัญญาภิญโญผล. (2544). **วิจัยทางการศึกษา**. เอกสารตำราเรียนภาควิชาประเมินผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ชัยฤทธิ์ สีลาเดช .(2544). **คู่มือการเขียนแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ** ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช
- บุญชม ศรีสะอาด.(2535).**การวิจัยเบื้องต้น** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น
- บุญชม ศรีสะอาด.(2535).**การวิจัยเบื้องต้น** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น
- ล้วน สายยศ และอังคณา สานยศ .(2543). **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น
- วันวิษา อังคะณา.(2553).**การพัฒนากิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยาโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องการบวก ลบ คูณ และหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**. วิทยานิพนธ์ คบ.ม., มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2544). **คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2550). **ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานการศึกษามัธยมศึกษา เขต 10.(2557). **รายงานผลการสอบระดับชาติ ปีการศึกษา 2557**. สำนักงานการศึกษามัธยมศึกษา เขต 10
- สำลี รักสุทธี และคณะ (2546). **เทคนิคและวิธีพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ**. กรุงเทพฯ : พัฒนาศึกษา
- สุพัตรา เล็งเอี่ยม.(2554).**การฝึกพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดของโพลยาและเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่องการบวก ลบ คูณ และหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง มหาวิทยาลัยนเรศวร
- สุภาภรณ์ เสาร์สิงห์ (2557) **กระบวนการสร้างแผนการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้การศึกษาขั้นเรียน: กรณีศึกษาโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่**.

สุวิทย์ มูลคำ และคณะ.(2551). *วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ*. กรุงเทพฯ :ภาพพิมพ์

Sharon Friesen<sup>1</sup> & Krista Francis.(2015) *Teaching and learning mathematics with Math Fair, Lesson Study and Classroom Mentorship*: University of Calgary

Robert Geretschläger.(2005). *Math Fairs – Thinking is Fun*. Paper presented at Makos 2005 in Čejkovice, Czech Republic, October 7<sup>th</sup>, 2005

