

# ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการเรียนรู้เชิงรุก เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปทุมรัตต์พิทยาคม จังหวัดร้อยเอ็ด

## The Effects of Mathematics Learning Activities by using Active Learning for the Probability of 9<sup>th</sup> Grade Students at Pathumratpittayakom School in Roi Et Province

ปาริชาติ ประเสริฐสังข์<sup>1</sup>, วราภรณ์ ศิริโท<sup>2</sup>  
Parichart Prasertsang<sup>1</sup>, Waraphorn Sirito<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปทุมรัตต์พิทยาคม จังหวัดร้อยเอ็ด และเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปทุมรัตต์พิทยาคม จังหวัดร้อยเอ็ด

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนปทุมรัตต์พิทยาคม อำเภอปทุมรัตต์ จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 67 คน ซึ่งผู้วิจัยได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน จำนวน 34 คน และกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน จำนวน 33 คน ดำเนินการทดลองด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เรื่องความน่าจะเป็น โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที่

ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุกสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้เชิงรุก สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** การเรียนรู้เชิงรุก คณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจ

<sup>1</sup> คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

<sup>2</sup> นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

<sup>1</sup> Faculty of Education, Roi Et Rajabhat University

<sup>2</sup> Undergraduate student in Mathematics, Faculty of Education, Roi Et Rajabhat University



## Abstract

The purpose of this research were to compare the achievement of learning Mathematics before and after of 9th grade students by active learning probability and compare group satisfaction before and after using Active Learning of Mathayomsuksa 3 students.

The sample of this study was 67 Mathayomsuksa 3 students at Pathumratpittayakom School, Aumpoe Pathumrat, Roi Et Provice. They were random selected by using cluster random sampling. The data was statistically analyzed by mean standard deviation, and t-test for dependent samples.

The results of the research were as follows:

1. The mathematics achievement probability of the students using active learning in mathematics activity was significantly higher than that of the students using the traditional method at the level of .05.

2. The mathematics satisfaction of the students using active learning probability in mathematics activity was significantly higher than that of the students using traditional method at the level of .05.

**Keywords:** Active learning, mathematics, achievement, satisfaction

## บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการคิดและการใช้สติปัญญาของมนุษย์ เป็นวิธีที่นำไปสู่การเรียนรู้สิ่งใหม่ ถูกนำไปใช้ในหลากหลายรูปแบบ สามารถใช้อธิบายสิ่งต่างๆ และคาดการณ์หรือทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นได้ แต่คนส่วนใหญ่มักมองว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่วุ่นวายตัวเลขและการคำนวณเท่านั้น และมักคิดว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก เนื่องจากมีทฤษฎีบท กฎ สูตร นิยามมากมาย ไม่มีสื่อหรือธรรมชาติที่แทนได้ชัดเจน จึงดูเหมือนเป็นวิชาที่อยู่ไกลตัว (อัมพร ม้าคะนอง, 2553: 1-2)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งเน้นการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตัวเอง เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

และใช้เวลาว่างอย่างสร้างสรรค์รวมทั้งมีความยืดหยุ่นสนองตามความต้องการของผู้เรียนผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยสื่อการเรียนรู้ซึ่งช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีคุณค่า น่าสนใจ ชวนคิด ชวนติดตาม เข้าใจง่ายและรวดเร็ว รวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง เพื่อให้การใช้สื่อการเรียนรู้เป็นไปตามแนวการจัดการเรียนรู้และพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง ดังนั้นการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนจะประสบผลสำเร็จจำเป็นจะต้องอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ และสื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ ซึ่งการเรียนรู้ที่ดีจะต้องเป็นการจัดการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นอยากเรียนรู้และสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง เพราะการศึกษาด้วยตนเองจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้



คงทน แต่จากการศึกษาผลการทดสอบโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติหรือ PISA ที่สะท้อนคุณภาพ ระบบการศึกษาในด้านการเตรียมความพร้อมให้ประชาชนสำหรับการใช้ชีวิตในอนาคตอย่างมีคุณภาพและมีส่วนร่วมในสังคมในอนาคตมากเพียงไร พบว่าคะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์เป็นด้านที่มีคะแนนต่ำที่สุดในการประเมิน โดยต่ำกว่าด้านวิทยาศาสตร์และด้านการอ่าน โดยจากผลการทดสอบในปี 2012 มีคะแนนเฉลี่ยคณิตศาสตร์เท่ากับ 427 คะแนนซึ่งต่ำกว่าคะแนนมาตรฐาน OECD ที่มีคะแนนเฉลี่ย 494 คะแนน และหากพิจารณาผลการประเมินในหมวดกระบวนการทางคณิตศาสตร์ พบว่านักเรียนของประเทศไทยมีความสามารถต่ำที่สุดในเรื่อง กระบวนการคิดวิธีการหรือการคิดให้เป็นคณิตศาสตร์นั่นคือ การคิดถึงปัญหาตามสภาพการณ์ในบริบทให้เป็น วิธีการทางคณิตศาสตร์ (สสวท., 2556: 4-13) ซึ่งล้วนสะท้อนให้เห็นว่านักเรียนไทยประสบปัญหาในด้านการนำ ความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตจริง

จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในปัจจุบัน คือการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ซึ่ง ยูพิน พิพิธกุล (2554: 5) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ต้องมุ่งให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อนักเรียน กระบวนการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย และเชื่อว่านักเรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ แต่จากสภาพการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผ่านมา มุ่งให้นักเรียนได้รับความรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นเนื้อหามากกว่าทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ จึงทำให้ครูไม่คุ้นเคยกับการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (รุ่งฟ้า จันทน์จารุภรณ์,

2554: 5) สอดคล้องกับบรรพต สุวรรณประเสริฐ (2544: 97) และสมวงษ์ แปลงประสพโชค สมเดช บุญประจักษ์ และจรรยา ภูอุดม (2551: 23-26) และอัมพร ม้าคะนอง (2553: 8) ที่กล่าวว่าการศึกษาที่ครูให้ความสำคัญต่อการจดจำสูตร กฎ วิธีการหาคำตอบ โดยละเลยให้นักเรียนรู้และมีความเข้าใจถึงเหตุผลที่แท้จริงว่า เนื้อหาคณิตศาสตร์เหล่านั้นมีที่มาอย่างไร หรือสามารถใช้อธิบายสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเราได้อย่างไร นักเรียนจึงมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้เพียงเล็กน้อย ไม่มีสื่อการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมมาช่วยอธิบายเนื้อหาที่เป็นนามธรรมให้นักเรียนเข้าใจได้ นักเรียนขาดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ จึงทำให้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญไม่บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้

การเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก เป็นการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญอีกวิธีหนึ่ง สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของจอห์น ดิวอี้ ที่ว่าเด็กเรียนรู้ได้ดีจากการกระทำ และสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ ที่เน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยการค้นพบ โดยให้นักเรียนทดลองด้วยตนเองให้มากที่สุด การเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก เป็นการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้เรียนจากประสบการณ์จริง ได้ฝึกปฏิบัติ ทดลองเสาะหาข้อมูล จัดระเบียบข้อมูล เชื่อมโยงสู่ข้อสรุป ค้นคว้าหาวิธีการและกระบวนการด้วยตนเอง เป็นการนำเอารูปธรรมมาอธิบายนามธรรม โดยใช้สื่อการเรียนรู้ของจริงที่สามารถจับต้องได้ จะช่วยให้นักเรียนมีความเพลิดเพลิน เกิดความคิดสร้างสรรค์ มีความรู้ความเข้าใจและรักในวิชาคณิตศาสตร์ (ยูพิน พิพิธกุล, 2537: 81-82 ; สุวัฒนา อุทัยรัตน์ เอี่ยมอรพรรณ, 2546: 43)

ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาทฤษฎีการสอน รูปแบบการเรียนการสอนและแนวคิดต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มี



ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนแนวคิดหนึ่งที่น่าสนใจ และเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้เรียนจากประสบการณ์จริง ได้ฝึกปฏิบัติ ทดลอง เสาะหาข้อมูล จัดระเบียบข้อมูล เชื่อมโยงสู่ข้อสรุป ค้นคว้าหาวิธีการและกระบวนการด้วยตนเอง เป็นการนำเอารูปธรรมมาอธิบายนามธรรมโดยใช้สื่อการเรียนรู้ของจริงที่สามารถจับต้องได้ ช่วยให้นักเรียนมีความเพลิดเพลิน เกิดความคิดสร้างสรรค์ มีความรู้ความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ เป็นการแทนที่การจัดการเรียนการสอนที่เกิดจากครูบอกเล่าให้นักเรียนได้ฟังเพียงด้านเดียว โดยที่ครูทำหน้าที่เตรียมการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ จัดสื่อ จัดสิ่งเร้า คอยเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้ ให้คำปรึกษาและสร้างสาระการเรียนรู้ร่วมกัน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ (ยุพิน พิพิธกุล, 2537: 81-82 ; สุวัฒนา อุทัยรัตน์ เอี่ยมอรพรรณ, 2546: 43) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้เรียนจากประสบการณ์จริง ได้ฝึกปฏิบัติ ทดลอง เสาะหาข้อมูล ค้นคว้าหาวิธีการ และกระบวนการด้วยตนเอง ช่วยให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์

ด้วยเหตุที่กล่าวมาข้างต้นนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนากระบวนการเรียนการสอนโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และประเมินผลความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปทุมรัตน์พิทยาคม จังหวัดร้อยเอ็ด

2. เพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปทุมรัตน์พิทยาคม จังหวัดร้อยเอ็ด

## ขอบเขตการวิจัย

### ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนปทุมรัตน์พิทยาคม อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 10 ห้องเรียน รวมประชากรทั้งสิ้น 350 คน

### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนปทุมรัตน์พิทยาคม อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 67 คน ซึ่งผู้วิจัยได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม แล้วสุ่มเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียนจำนวน 34 คน และกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน จำนวน 33 คน

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้



1. หาคความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและเชิงโครงสร้างของแผนการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือทุกฉบับ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยการนำคะแนนของนักเรียนทั้งหมดมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที่

3. การเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียนโดยการนำแบบทดสอบความพึงพอใจของนักเรียนมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที่

## ผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปทุมรัตน์พิทยาคม จังหวัดร้อยเอ็ด โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที่ ปรากฏผลในตาราง 1

ตาราง 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

การทดสอบ	N	k	$\bar{X}$	S	t
ก่อนเรียนเชิงรุก	34	20	7.26	1.620	-13.087
หลังเรียนเชิงรุก	34	20	18.06	1.013	-42.157

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 1 พบว่า นักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เรื่องความน่าจะเป็น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยก่อนจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ 7.26 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ 18.06 ซึ่งมีความต่างของคะแนนเฉลี่ยที่ 10.8 คะแนน

2. เพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปทุมรัตน์พิทยาคม จังหวัดร้อยเอ็ด โดยการนำแบบทดสอบความพึงพอใจของนักเรียนมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที่ ปรากฏผลในตาราง 2



ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

รายการ	N	$\bar{X}$		S		t
		ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	
บรรยากาศของการเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	34	3.47	5.00	.748	.000	-11.920
บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย	34	3.50	5.00	.749	.000	-11.682
บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	34	3.50	5.00	.707	.000	-12.369
กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา	34	3.56	4.76	.746	.431	-7.429
กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิด	34	3.38	4.79	.652	.410	-11.074
กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการคิดและตัดสินใจ	34	3.47	4.85	.706	.359	-10.346
กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น	34	3.41	5.00	.657	.000	-14.100
กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการเรียนรู้และทำงานร่วมกัน	34	3.41	5.00	.701	.000	-13.203
การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสร้างความรู้ ความเข้าใจด้วยตนเองได้	34	3.38	5.00	.739	.000	-12.761
การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนพัฒนาทักษะการคิดที่สูงขึ้น	34	3.15	5.00	.359	.000	-30.055
การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนตัดสินใจโดยใช้เหตุผล	34	3.41	4.85	.743	.359	-10.204
การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ในวิชาอื่นๆ	34	3.41	4.88	.743	.327	-9.958
กิจกรรมการเรียนการสอนนี้ทำให้ได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น	34	3.38	5.00	.697	.000	-13.534

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 พบว่าความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก เรื่องความน่าจะเป็น สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยการเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน นักเรียนเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น ส่งเสริมการเรียนรู้และทำงานร่วมกัน นักเรียนสร้างความรู้

ความเข้าใจด้วยตนเองได้ และนักเรียนพัฒนาทักษะการคิดที่สูงขึ้น มีค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงสุด และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

## อภิปรายผล

จากการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เรื่องความน่าจะเป็น ของ



นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปทุมรัตน์พิทยาคม จังหวัดร้อยเอ็ด สามารถอภิปรายผลได้ 2 ประเด็นดังนี้

1. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุกสูงกว่า ก่อนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การเรียนรู้อคณิตศาสตร์เชิงรุกเป็นการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญนักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง โดยการทดลองปฏิบัติ เสาะหาข้อมูล จัดระเบียบข้อมูล พิจารณาหาข้อสรุป ค้นคว้าหาวิธีการและกระบวนการด้วยตนเอง เป็นการนำเอารูปธรรมมาอธิบายนามธรรม ใช้สื่อการเรียนรู้ของจริงที่สามารถสัมผัส จับต้องได้ หลังจากนั้นจึงใช้ภาพและสัญลักษณ์ในการเรียนรู้ นักเรียนได้ฝึกทำโจทย์หรือนำไปใช้ในชีวิตจริง และสถานการณ์จำลองที่สร้างขึ้น ทำให้นักเรียนเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็นได้ดียิ่งขึ้น และเนื้อหาที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการทดลองครั้งนี้คือเรื่อง ความน่าจะเป็น เป็นเนื้อหาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่สามารถใช้อุปกรณ์ที่จับต้องได้เป็นสื่อการเรียนรู้ นำไปสู่การหาความน่าจะเป็นที่เป็นรูปธรรม จึงเป็นเนื้อหาหนึ่งที่ ยุกิน พิพิธกุล (2537: 83) เสนอว่าเหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก

2. ด้านความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก สูงกว่าก่อนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ลักษณะขั้นตอนของการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุกเป็นการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ หรือวิธีการค้นคว้าหาความรู้โดยให้นักเรียนเป็นผู้กระทำ นักเรียนต้องใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ช่วยในการเรียนรู้ โดยเฉพาะทักษะการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ จะทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาความน่าจะเป็นอย่างแท้จริง สามารถจดจำความรู้ได้นาน และประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น โดยขั้นตอนการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุกมีดังต่อไปนี้ (อุไรวรรณ อุษาวดี กัญญา, 2554: 4)

2.1 ขั้นนำ เป็นกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อสร้างความสนใจหรือการเตรียมพื้นฐานความรู้เดิมเพื่อเชื่อมโยงกับเนื้อหาใหม่ เช่นให้นักเรียนเล่นเกมทายซิ-ทายซิ เพื่อให้คุ้นเคยกับลูกเต๋ามากยิ่งขึ้น หรือการทบทวนผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้นทั้งหมดของแต่ละเหตุการณ์ และการหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานในการศึกษาเรื่องความน่าจะเป็นของเหตุการณ์เป็นต้น ซึ่งในขั้นนี้นักเรียนเกิดความพึงพอใจในบรรยากาศของการเรียนที่ให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน สอดคล้องกับศิริพร โมโนพิเชฐวัฒนา (2547: 136-137) ได้กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้ขั้นนำ เป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนได้เตรียมความพร้อม โดยการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ นักเรียนได้ทบทวนความรู้เดิม เพิ่มเติมความรู้ใหม่ และแนะนำหัวข้อเรื่องที่จะเรียน ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นอยากที่จะเรียนด้วย

2.2 ขั้นปฏิบัติการ ในขั้นนี้ให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกหรือสถานการณ์ที่ครูสร้างขึ้น โดยยึดหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ คือการเรียนรู้เริ่มจากการให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการใช้สื่อของจริงที่สามารถสัมผัสจับต้องได้ แล้วเปลี่ยนสื่อจากของจริงมาเป็นรูปภาพ และหลังจากนั้นจึงให้เรียนรู้โดยใช้สัญลักษณ์ แล้วสรุปเป็นความคิดรวบยอดได้ด้วยตนเอง โดยขั้นปฏิบัติการนี้เน้นให้นักเรียนได้ทดลอง ปฏิบัติจริงทุกคาบเรียน เช่น นักเรียนได้ใช้ลูกเต๋ารับใช้ในการทดลองทอดลูกเต๋า นักเรียนได้



หาลูกบอลมาเพื่อใช้ในการทดลองสุ่ม นักเรียนได้โยนเหรียญเพื่อหาผลลัพธ์ทั้งหมดที่จะเกิดขึ้นจากการโยนเหรียญครั้งนั้นๆ เพื่อให้นักเรียนสามารถหาข้อสรุปข้อค้นพบได้ด้วยตนเอง ซึ่งจะเห็นได้ว่ากิจกรรมที่ให้นักเรียนปฏิบัติการนั้นได้พัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทั้งการเชื่อมโยงภายในวิชาคณิตศาสตร์และการเชื่อมโยงวิชาคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ให้แก่นักเรียน ซึ่งสภาครูคณิตศาสตร์แห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (NCTM, 1991: 102) ได้กล่าวว่า การเชื่อมโยงเป็นจุดเน้นที่สำคัญในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่นักเรียนควรได้รับการฝึกฝนและปลูกฝังให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียนเอง ซึ่งในขั้นนี้นักเรียนเกิดความพึงพอใจในบรรยากาศของการเรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ช่วยส่งเสริมการคิดและตัดสินใจของนักเรียน ให้นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย ช่วยให้นักเรียนได้ตัดสินใจโดยใช้เหตุผล และนักเรียนเกิดความพอใจที่ทำให้ได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น สอดคล้องกับพิทักษ์เจริญวานิช (2547) ที่กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความกล้าในการแสดงออก กล้าแสดงความคิดเห็น มีทักษะการทำงานกลุ่ม มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีวิธีคิดและแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล สามารถอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้รวมถึงมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้วย

2.3 ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันอธิบายถึงความสำคัญของปัญหาที่แต่ละกลุ่มได้รับ มีการรายงานข้อมูล หรือข้อค้นพบที่ได้สรุปจากความเข้าใจเชื่อมโยงหลักการ หรือสูตร โดยมีครูเป็นผู้สรุปความคิดรวบยอดที่ถูกต้องอีกครั้ง ซึ่งในขั้นนี้ นักเรียนเกิดความพึงพอใจในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิด และทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น

สอดคล้องกับบัญญัติ ชำนาญกิจ (2549: 4-5) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ร่วมกัน นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์มวลประสบการณ์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ชัดเจน เกิดข้อสรุปองค์ความรู้ หรือปรับเปลี่ยนความคิดความเชื่อของตนเอง กิจกรรมขั้นนี้เป็นกิจกรรมกลุ่มที่เน้นให้นักเรียนได้คิด สะท้อนความคิด หรือบอกความคิดเห็นของตนเองให้คนอื่นได้รับรู้ และได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดซึ่งกันและกัน จนเกิดความเข้าใจชัดเจน ได้ข้อสรุปหรือองค์ความรู้ใหม่ด้วย

2.4 ขั้นฝึก ให้นักเรียนได้ฝึกจากสื่อการเรียนรู้เช่นแบบฝึกไปงานที่ครูสร้างขึ้น ซึ่งในขั้นนี้ นักเรียนเกิดความพึงพอใจในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น ช่วยให้นักเรียนสร้างความรู้ ความเข้าใจด้วยตนเองได้ สอดคล้องกับสุนีย์ สอนตระกูล (2545) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ไปงาน ช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการสร้างองค์ความรู้ สร้างความรู้ความเข้าใจได้ด้วยตนเอง มีวิธีคิดและแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล มีทักษะการทำงาน และสามารถอภิปรายองค์ความรู้ได้มากขึ้น

2.5 ขั้นนำความรู้ไปใช้ โดยคาดหวังว่านักเรียนจะนำไปใช้ในชีวิตจริง สามารถเชื่อมโยงความรู้กับศาสตร์อื่นๆ และทดลองปฏิบัติจากสถานการณ์จำลองได้ เช่น การหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ในห้องเรียนจะสามารถจัดโต๊ะเรียนในระยะเวลาที่เท่ากันได้ทั้งหมดก็โต๊ะซึ่งเป็นกิจกรรมที่นอกเหนือจากบทเรียน และนักเรียนต้องเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น พื้นที่ผิวและปริมาตรเข้าด้วยกัน พร้อมด้วยการเชื่อมโยงความรู้ในศาสตร์อื่นๆ เช่น ศิลปะ การออกแบบ หรือการสืบค้นมาใช้ในการจัดทำ กิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องชีวิตจริง เป็นกิจกรรมที่ทำหายความสามารถของนักเรียน





ทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าในวิชาที่เรียนว่ามีความสำคัญและสามารถนำมาใช้ในชีวิตจริงได้ ซึ่งในขั้นนี้ นักเรียนเกิดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ ที่ทำให้นักเรียนนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ในวิชาอื่น ๆ สอดคล้องกับบัญญัติ ชำนาญกิจ (2549: 4-5) ที่กล่าวว่า ชี้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้หรือลงมือปฏิบัติ ทำให้นักเรียนได้นำความคิดรวบยอด ข้อสรุป หรือองค์ความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นไปประยุกต์ใช้ ทดลองใช้ในสถานการณ์จริง เป็นการแสดงผลสำเร็จของการเรียนรู้ในองค์ประกอบอื่น ๆ ซึ่งเปิดโอกาสให้นักเรียนได้รู้จักการนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาอื่นและใช้ในชีวิตจริงด้วย

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 เนื้อหาคณิตศาสตร์ที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมเช่น การทดลองสุ่ม การวัด เรขาคณิต ตรีโกณมิติ เป็นเนื้อหาที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ที่มีเนื้อหาในลักษณะเป็นรูปธรรม หรือเนื้อหาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ควรจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ อย่างเต็มศักยภาพ

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- บรรพต สุวรรณประเสริฐ. (2544). *การพัฒนาหลักสูตรโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. เชียงใหม่: The Knowledge Center.
- บัญญัติ ชำนาญกิจ. (2549). ทำไมจึงจำเป็นต้องจัดการเรียนรู้แบบใฝ่รู้ในระดับอุดมศึกษา. *วารสารการจัดการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์*, 1(1): 1-7.
- พิทักษ์ เจริญวานิช. (2547). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการหายใจระดับเซลล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์กับการสอนปกติ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

1.2 ครูผู้สอนต้องมีความรู้เกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุกเป็นอย่างดี และที่สำคัญครูต้องสรุปเนื้อหาที่ถูกต้องทุกครั้งหลังบทเรียนเพื่อให้นักเรียนทุกคนเกิดความคิดรวบยอดที่ถูกต้อง

### 2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยครั้งนี้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุกที่มีต่อนักเรียนทั้งกลุ่มทดลอง โดยไม่ได้ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนกลุ่มที่มีสติปัญญาแตกต่างกัน ดังนั้นในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุกกับนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน เพื่อเปรียบเทียบว่านักเรียนที่มีสติปัญญาระดับใดได้รับผลดีจากการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุกมากที่สุด

2.2 ควรมีการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับเนื้อหาคณิตศาสตร์ในสาระการเรียนรู้อื่น ๆ และระดับชั้นอื่น ๆ



- ยุพิน พิพิธกุล. (2554). *การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา*. กรุงเทพฯ: บพิธการพิมพ์.
- รุ่งฟ้า จันท์จากรุณ. (2554). “กิจกรรมการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา” ในเอกสารประกอบการบรรยายอบรมครูคณิตศาสตร์ ภาค ฤดูแล้ง ปี พ.ศ. 2554 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 27-29 เมษายน 2554 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยสมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ 5.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2556). *ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ครูสภา.
- สุนีย์ สอนตระกูล. (2545). *การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ สำหรับวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ดุสิตบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวัฒนา อุทัยรัตน์ เอี่ยมอรพรรณ. (2546). *วิธีและเทคนิคการสอนคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาการคิด*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สมวงษ์ แปลงประสพโชค, สมเดช บุญประจักษ์และจรรยา ภูอุดม. (2551). ผลสำรวจสาเหตุนักเรียนไทยอ่อนคณิตศาสตร์และแนวทางแก้ไข. *วารสารคณิตศาสตร์* 53, 599-601 (สิงหาคม=ตุลาคม): 20-28.
- ศิริพร มโนพิเชษฐวัฒนา. (2547). *การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการที่เน้นผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น เรื่อง ร่างกายมนุษย์*. ปริญญาโท กศ.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อุไรวรรณ กัญจน และอุษาวดี จันทรสณี. (2554). ผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีพังงา จังหวัดพังงา. *การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 2*. ณ อาคารสัมมนา 1-2 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, วันที่ 4-5 กันยายน 2555. สืบค้นจาก [https://www.stou.ac.th/thai/grad\\_std/masters/%E0%B8%9D%E0%B8%AA%E0%B8%AA/research/2nd/FullPaper/SS/Oral/O-SS%20031%20นางอุไรวรรณ%20%20สระกระวี.pdf](https://www.stou.ac.th/thai/grad_std/masters/%E0%B8%9D%E0%B8%AA%E0%B8%AA/research/2nd/FullPaper/SS/Oral/O-SS%20031%20นางอุไรวรรณ%20%20สระกระวี.pdf).
- อัมพร ม้าคะนอง. (2553). *ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์: การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ*. กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (1991). *Professional standards for teaching mathematics*. Reston, Va: NCTM.