



ขอรับรองว่า

นางสาวเรวดี มีสุข

ได้นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการระดับชาติ

เรื่อง “การจัดการสุขภาพ การศึกษา และเทคโนโลยีเพื่อความผาสุกของประชาชนในประชาคมอาเซียน”

วันศุกร์ที่ 30 สิงหาคม 2556

ณ ห้องประชุมราชวิถี ชั้น 2 อาคารราชวิถี วิทยาลัยเซนต์หลุยส์

ดำเนินการโดย คณะทำงานด้านวิชาการเครือข่ายไตรภาคี

กิจกรรมนี้ได้รับการรับรองจาก วิทยาลัยเซนต์หลุยส์

(รองศาสตราจารย์ ดร.พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์)

ประธานคณะทำงานด้านวิชาการเครือข่ายไตรภาคี



การประชุมวิชาการระดับชาติ

เรื่อง

“การจัดการสุขภาพ การศึกษา และเทคโนโลยีเพื่อความผาสุก  
ของประชาชนในประชาคมอาเซียน”

วันศุกร์ที่ 30 สิงหาคม 2556

ณ ห้องประชุมราชัยวิถี ชั้น 2 อาคารราชัยวิถี

วิทยาลัยเซนต์หลุยส์

## ประกาศแต่งตั้ง

คณะกรรมการการจัดการประชุมวิชาการระดับชาติและเสนอผลงานวิจัย

“การจัดการสุขภาพ การศึกษา และเทคโนโลยีเพื่อความผาสุกของประชาชนในประชาคมอาเซียน”

วันที่ 30 สิงหาคม 2556 ณ ห้องประชุม 1 ชั้น 2 อาคารราชัยวิถี วิทยาลัยเซนต์หลุยส์

.....

ด้วยวิทยาลัยเซนต์หลุยส์ จัดการประชุมวิชาการ เรื่อง “การจัดการสุขภาพ การศึกษา และเทคโนโลยีเพื่อความผาสุกของประชาชนในประชาคมอาเซียน” ในวันที่ 30 สิงหาคม 2556 ณ ห้องประชุม 1 อาคารราชัยวิถีวิทยาลัยเซนต์หลุยส์ เพื่อให้การนำเสนอผลงานวิจัยมีประสิทธิภาพ จึงมีมติแต่งตั้งผู้ที่มีความรู้ความสามารถทำหน้าที่ตรวจสอบบทความ ดังรายชื่อต่อไปนี้

ผู้เสนอผลงานวิจัย	ผู้ตรวจสอบ
1. นางนงลักษณ์ บัวเรือง 2. นางนภาพร คำแสน 3. นางสาวศรินทร เชื้อช่าง 4. นางสาวธนารักษ์ ปันสวน 5. นางสาวเสาวณี รุ่งเรือง 6. นางสาวจันทิมา ศิริวัฒนากกร	1. น.อ.หญิง ดร.ธนพร แยมสุดา 2. น.ท.หญิง ดร.สินีนุช ศิริวงษ์
1. นางโสน เรืองมันคง 2. นางจารุวรรณ ไหลสกุล 3. นางกิติมากร โพธิ์จันดี 4. นางมยุรี ทับทิม 5. นางสาวศิริ เสนามนตรี	1. ดร.จวีร์วรรณ มณีแสง 2. ดร.หรรษา สุขกาล
1. นางกาญจนา โพธิ์วิหค 2. นางศุภภาพิมพ์ ไตรอินทวัฒน์ 3. นางปรารถนา วันดี 4. นางสมพร ปีนทอง 5. นางนพวรรณ ศิริเขตต์	1. ผศ.ดร.ยุณี พงศ์จตุรวิทย์ 2. ดร.ศุกรใจ เจริญสุข
1. นางสาวประนอม ตีเยา 2. นางสาววัลย์ธดา วิวัฒน์วรางค์ 3. นางนภาพร วิริยะตั้งสกุล 4. นางสุณี คงคุ้ม 5. นางสาวปอง กันนิยม	1. ผศ.ดร.พรชัย จุลเมตต์ 2. ผศ.ดร.สายใจ พัวพันธ์

ผู้เสนอผลงานวิจัย	ผู้ตรวจสอบ
1. นางสาวอรัญญา พิมพ์เสนา 2. นางทิพวรรณ พันธุ์จึงเจริญ 3. นางสมพร เฮงประเสริฐ 4. นางศุภนิจ หมายมันสมสุข 5. นางสาวฝน มุสิกกาสวัสดิ์ 6. นางสาวจิราพร จันทร์พล	1. ดร.สัททยา รัตนจรณะ 2. ผศ.ดร.อารีรัตน์ ชำอู๋
1. นางจีรภา นาคจันทร์ 2. นางสร้อยสน พามา 3. นางวัฒนาภรณ์ กระจางจิตร 4. พันตรีหญิงอนุตติยา ทองเอม 5. นางวาสนา อินทรทรัพย์ 6. นางภาสดีศรี สมิทถากร 7. นางวราลักษณ์ บุญชัย	1. ผศ.ดร.อุษา เชื้อหอม 2. ผศ.ดร.นฤมล ปทุมรักษ์
1. นายศุภโชค สีวันนา 2. นางสาวเวดี มีสุข 3. นางสาวปรวี อ่อนสอาด 4. นายสงครามชัย กลิ่นถ่อศีล	1. ดร.นงคราญ วงษ์ศรี 2. ดร.สมชาย เตียวกุล

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไปจนกว่าการดำเนินการดังกล่าวจะแล้วเสร็จ

สั่ง ณ วันที่ 27 สิงหาคม 2556

(รองศาสตราจารย์ ดร.พวงรัตน์ บุญญานุกรักษ์)

ประธานคณะกรรมการดำเนินงาน

ผลการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการให้เหตุผลทาง  
คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของพหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
THE EFFECTS OF LEARNING EMPHASIZED HEURISTICS THINKING ON  
MATHEMATICAL ACHIEVEMENT, PROBLEM SOLVING AND REASONING  
ABILITIES ON POLYNOMIAL FRACTIONS OF MATHAYOMSUKSA III STUDENTS

เรวดี มีสุข\*  
รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ชูชาติ\*\*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) และเปรียบเทียบกับเกณฑ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ สมุทรสาคร ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง 20 คาบ คาบละ 50 นาที โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One-Group Pretest-Posttest Design เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ t-test for Dependent Samples และ t-test for One Sample

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) เรื่อง เศษส่วนของพหุนาม สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) เรื่อง เศษส่วนของพหุนาม สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) เรื่อง เศษส่วนของพหุนามสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

\*นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการมัธยมศึกษา (กลุ่มการสอนคณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

\*\*อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท

4. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) เรื่อง เศษส่วนของพหุนาม สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) เรื่อง เศษส่วนของพหุนาม สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6. ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) เรื่อง เศษส่วนของพหุนาม สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**คำสำคัญ :** การจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์, ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์, ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

#### **Abstract**

The purposes of this research were to compare mathematical achievement, mathematical problems solving and reasoning ability of Mathayomsuksa III students before and after learning Emphasized Heuristics Thinking and compare all the three aspects to the criterion. The subjects of this study were 30 Mathayomsuksa III students in the second semester of the 2012 academic year at Srinagarindra Princess Mother School Samut Sakhon Under Patronage of Princess Maha Chakri Sirindhorn. They were randomly selected by using cluster random sampling. The experiment lasted for 20 fifty minute periods. The One-Group Pretest-Posttest Design was used for the study. The instruments used in data collection were the Emphasized Heuristics Thinking lesson plans, mathematical achievement test, mathematical problems solving and reasoning ability test. The data were statistically analyzed by using t-test for Dependent Samples and t-test for One Sample.

The findings were as follows:

1. The mathematics achievement of the experimental group after learning Emphasized Heuristics Thinking in polynomial fractions was statistically higher than before learning at the .01 level of significance.
2. The mathematics achievement of the experimental group after learning Emphasized Heuristics Thinking in polynomial fractions was statistically higher than the 65 percent criterion at the .01 level of significance.
3. The mathematical problems solving ability of the experimental group after learning Emphasized Heuristics Thinking in polynomial fractions was statistically higher than before learning at the .01 level of significance.

4. The mathematical problems solving ability of the experimental group after learning Emphasized Heuristics Thinking in polynomial fractions was statistically higher than the 65 percent criterion at the .01 level of significance.

5. The mathematical reasoning ability of the experimental group after learning Emphasized Heuristics Thinking in polynomial fractions was statistically higher than before learning at the .01 level of significance.

6. The mathematical reasoning ability of the experimental group after learning Emphasized Heuristics Thinking in polynomial fractions was statistically higher than the 65 percent criterion at the .01 level of significance.

**Keywords :** learning Emphasized Heuristics Thinking, mathematics achievement, mathematical problems solving ability, mathematical reasoning ability

## บทนำ

สภาพสังคมไทยในปัจจุบันได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วในทุกๆ ด้าน แต่หากพิจารณาถึงความยั่งยืนจะพบว่า ยังขาดภาวะสมดุลและมีปัญหาที่จะต้องดูแลแก้ไขหลายประเด็น เป็นต้นว่า สภาพการแข่งขันของโลกทั้งในระดับภูมิภาคและระดับนานาชาติที่รุนแรงขึ้น สังคมตกอยู่ในกระแสบริโภคนิยม เห็นแก่ประโยชน์ส่วนตนมากกว่าส่วนรวม รวมถึงคุณภาพการศึกษาของประชากรไทยโดยเฉลี่ยต่ำลงและมีมาตรฐานค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับอีกหลายประเทศในระดับเดียวกัน กลไกที่สำคัญในการพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์นั้น ได้แก่ การศึกษา ซึ่งช่วยพัฒนาความคิดของมนุษย์เพื่อประโยชน์ในการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม โดยคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยเหตุผล กระบวนการคิด และแก้ปัญหา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2551, หน้า 1) ด้วยเหตุนี้ คณิตศาสตร์จึงช่วยเสริมสร้างและพัฒนาให้มนุษย์เป็นผู้มีเหตุผล มีความคิดสร้างสรรค์ มีระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง คณิตศาสตร์จึงเป็นรากฐานแห่งความเจริญของเทคโนโลยีด้านต่างๆ (สสวท, 2552, หน้า 1)

แต่จากการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐานในรายวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ อาจเป็นผลมาจากสภาพปัญหาในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในประเทศไทย เดิมยังเน้นการสอนความรู้และทักษะในการคิดคำนวณเป็นหลัก ซึ่งจุดเน้นดังกล่าวไม่เหมาะสมกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน แนวทางการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ถือเป็นหน้าที่ของครูโดยตรง ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้ศึกษารูปแบบการสอนที่น่าสนใจรูปแบบหนึ่ง คือ การจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) โดยมีฐานมาจากแนวคิดของไซมอนและนีเวล (Simon and Newell, 1971, pp. 72-93) ซึ่งได้สรุปกระบวนการของการคิดแบบฮิวริสติกส์แบ่งได้ 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่หนึ่งการระบุเป้าหมายเชิงเนื้อหาย่อย (Subgoalting) ขั้นที่สองการวิเคราะห์วิธีการที่จะนำไปสู่เป้าหมายหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ (Meansends / difference reduction analysis) ขั้นที่สามการพิจารณาจากผลสรุปไปยังสิ่งที่กำหนดให้ (Working backward) ขั้นที่สี่การพิจารณาทางเลือกที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา (Satisficing) การจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์เป็น

กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการเชื่อมโยงข้อมูลหรือแนวคิดที่สัมพันธ์กันให้อยู่ในลักษณะที่เป็นระบบ ทำให้นักเรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองและเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ การคิดแก้ปัญหาและสามารถตรวจคำตอบอย่างเป็นเหตุเป็นผล โดยพิจารณาจากผลสรุปที่ได้ไปยังสิ่งที่กำหนดให้ (Working backward)

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัย จึงมีความสนใจที่จะจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้เกิดการคิด และค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน และใช้เป็นแนวทางต่อการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์กับเกณฑ์
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์
4. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์กับเกณฑ์
5. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์
6. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์กับเกณฑ์

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) โดยมีฐานมาจากแนวคิดของไซมอนและนิวเวล (Simon and Newell, 1971, pp. 72-93) ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการเชื่อมโยงข้อมูลหรือแนวคิดที่สัมพันธ์กันให้อยู่ในลักษณะที่เป็นระบบ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์



## วิธีการดำเนินการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ของโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ สมุทรสาคร ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 4 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 120 คน

#### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ของโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ สมุทรสาคร ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 30 คน ได้มาจากรีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม เรื่องเศษส่วนของพหุนาม
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเศษส่วนของพหุนาม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ชุด เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของพหุนาม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ชุด เป็นแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ (ข้อสอบชุดเดียวกัน แต่วัดทั้งความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์)

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

##### แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งดำเนินการวิจัยแบบ One-Group Pretest-Posttest Design

#### การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

##### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลัง การจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ เรื่องเศษส่วนของพหุนาม โดยใช้สถิติ t-test for Dependent Samples
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับ การจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ เรื่องเศษส่วนของพหุนาม กับเกณฑ์ (ร้อยละ 65) โดยใช้สถิติ t-test for One Sample



## อภิปรายผล

จากการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของพหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) เรื่อง เศษส่วนของพหุนาม สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยได้ประยุกต์ และดำเนินการตามแนวคิดของไซมอนและนีเวล (Simon and Newell, 1971, pp. 72-93) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่สนับสนุนให้นักเรียนเกิดการรับรู้และเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้สามารถเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนเข้ากับความรู้อื่นที่เคยเรียนมาแล้ว และนักเรียนสามารถที่จะตรวจสอบสิ่งที่ได้เรียนรู้อย่างเป็นเหตุเป็นผล ซึ่งสอดคล้องกับฟลอยด์ (Floyd, 2002, pp. 1-4) ได้กล่าวว่า การคิดแบบฮิวริสติกส์เป็นส่วนที่ช่วยในการตัดสินใจ (Making Decision) ในการแก้ปัญหา เนื่องจากนักเรียนสามารถสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาย่างอิสระ ทำให้นักเรียนสามารถกำหนดกลยุทธ์ (Strategy) เทคนิค (Technique) กระบวนการ (Procedure) และกฎเกณฑ์ต่างๆ (Rules) ในการเรียน นอกจากนี้การคิดแบบฮิวริสติกส์ยังส่งผลให้นักเรียนขยายกรอบความคิดของตนเองให้กว้างขึ้นและสามารถควบคุมความคิดของตนเอง เพื่อให้เข้าใจและเกิดความรู้ใหม่ ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น น่าจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) เรื่อง เศษส่วนของพหุนาม สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) เรื่อง เศษส่วนของพหุนาม และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแท้จริง โดยนักเรียนจะต้องใช้ความละเอียดรอบคอบ ใช้พื้นฐานความรู้เดิมและประสบการณ์เดิมทางคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นพื้นฐานในการเข้าใจปัญหา หลังจากนั้นจึงทำการวางแผนที่จะแก้ปัญหา เมื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาได้แล้วจึงดำเนินการแก้ปัญหตามแนวทางที่วางไว้ สุดท้ายนักเรียนได้ดำเนินการประเมินผลหรือตรวจคำตอบแล้วแล้วจึงสรุปที่ได้เรียนหรือค้นคว้าด้วยตนเอง

3. ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) เรื่อง เศษส่วนของพหุนาม สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องมาจากแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ทำให้นักเรียนได้รับการพัฒนาในด้านการใช้เหตุผลในเรื่องของการเชื่อมโยงและหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล การวิเคราะห์วิธีการที่จะนำไปสู่เป้าหมายหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ การให้เหตุผลในการวิเคราะห์และการพิจารณาหาผลสรุปที่ได้ จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ช่วยส่งเสริมการให้เหตุผล

โดยที่นักเรียนต้องวิเคราะห์และหาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เรียนอย่างสมเหตุสมผล ดังนั้นการจัด การเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ส่งผลต่อความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ช่วยพัฒนาการให้เหตุผลของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของ ขอบใจ สาสีทธิ (2545, หน้า 56-62) ได้ศึกษาผลของการเรียนการสอนโดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และความสามารถในการใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดราชพิชิต กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการให้เหตุผลผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 และสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ครูผู้สอนควรอธิบายถึงขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ให้กับนักเรียนอย่างชัดเจนพร้อมทั้งยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาอย่างง่ายเพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจถูกต้อง
2. ในการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ครูควรลดบทบาทในการบอกความรู้ อธิบายและสาธิต ครูต้องคอยสังเกต สอบถาม และให้กำลังใจ ตลอดจนข้อเสนอแนะเมื่อนักเรียนพบปัญหา
3. ครูผู้สอนต้องเตรียมตัวไปสอนเป็นอย่างดี เพื่อประโยชน์แก่ผู้เรียนและครูผู้สอน
4. ครูผู้สอนควรกำหนดเวลาให้เหมาะสมกับโจทย์ปัญหาหรือกิจกรรมต่างๆ อย่างพอเหมาะ

#### ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรให้มีการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ในเนื้อหา คณิตศาสตร์อื่นๆ เช่น ระบบสมการเชิงเส้น อสมการ พาราโบลา ฯลฯ
2. ควรมีการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) โดยศึกษาตัวแปรอื่นๆ ที่เกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เช่น ความสามารถในการเชื่อมโยง ความสามารถในการคิดสังเคราะห์ ความสามารถในการสื่อสาร เป็นต้น
3. ควรมีการนำการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ไปใช้กับการเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ เช่น การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นต้น

### เอกสารอ้างอิง

ขอบใจ สาสีทธิ. (2545). *ผลของการเรียนการสอนโดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ และความสามารถในการใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น. ----- . (2543). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษา. (2551). *ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: หจก. ส เจริญ การพิมพ์.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2552). *เอกสารพัฒนาวิชาชีพครู คุรุคณิตศาสตร์มืออาชีพ*.  
กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

Floyd, C. (2002). *Problem solving as a strategy for learning mathematics*. Lesson plan Project-Lit. Retrieved  
June 7, 2011, from <http://www.mtsu.edu>.

Simon, H. and Newell, A. (1971). *Human problem solving: The State of the theory in 1970/American  
psychologist*. Retrieved August 25, 2011, from <http://www.-unix.oit.umass.edu/~a554000/probs.pdf>.

วิทยาลัยเซนต์หลุยส์

การประชุมวิชาการระดับชาติและนำเสนอผลงานวิจัย เรื่อง

“ การจัดการสุขภาพ การศึกษา และเทคโนโลยีเพื่อความผาสุกของประชาชนในประชาคมอาเซียน ”

วันที่ 30 สิงหาคม 2556

แบบประเมินการนำเสนอการวิจัย

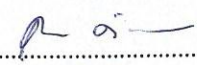
ชื่อเรื่อง... บทคัดย่อเรื่อง/โดยเน้นผลงานของฮิวริสติกส์ (Heuristics) ที่เกี่ยวข้อง  
กับพฤติกรรมมนุษย์ และผลกระทบในทางปฏิบัติ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง  
องค์ความรู้ สื่อการสอนสื่อรอบพหุ มุมมองการวิจัยที่มีประโยชน์

ชื่อผู้วิจัย... อุบลรัตน์ มั่งคั่ง

สถาบัน.....

	สาระที่นำเสนอ	5	4	3	2	1
1	ความครอบคลุมของเนื้อหาในกระบวนการวิจัย	✓				
2	ความถูกต้องของสาระในแต่ละขั้นตอนกระบวนการวิจัย	✓				
3	เสนอแนวคิดทฤษฎีได้ชัดเจนและถูกต้อง	✓				
4	เสนอจุดเด่นของการวิจัยได้ชัดเจน		✓			
5	เสนอข้อค้นพบที่สำคัญของการวิจัย		✓			
6	เสนอจุดอ่อนของการวิจัย		✓			
7	ให้ข้อเสนอแนะที่เหมาะสม		✓			
	คะแนนรวม	31	15	16		

ข้อเสนอแนะ... เสนอแนะว่า One-group Pretest - Posttest Design มีข้อดีคือ  
การควบคุมตัวแปร (Control) กับรอบแบบใหม่ (แบบรอบก่อน) และกับสื่อ  
เสนอว่าเมื่อมีการทดลองแล้วเห็นผลดีแล้ว เพื่อจะทดลองอีกที่... หรือเสนอแนะ  
ให้รอบก่อนจับคู่กัน

ผู้ประเมิน... 

วันที่... 30/8/56

ห้องนำเสนอ... 25



วิทยาลัยเซนต์หลุยส์

การประชุมวิชาการระดับชาติและนำเสนอผลงานวิจัย เรื่อง

“ การจัดการสุขภาพ การศึกษา และเทคโนโลยีเพื่อความผาสุกของประชาชนในประชาคมอาเซียน ”

วันที่ 30 สิงหาคม 2556

แบบประเมินการนำเสนอการวิจัย

ชื่อเรื่อง... *ผลกรจัดทวเร็นนรเเ้วนพ้ทรวัด แงอ้อวอดทง (Heuristics) ทวี*  
*ออบลลวทวอ์ทททวเร็น ทวลลวอ์นพทแอ์อทท แอ์ออบลลวทง ...*

ชื่อผู้วิจัย *ด.พ.เรอ์ อ้อว.*

สถาบัน *นพทวเร็นนรเเ้วนพ้ทรวัด*

	สาระที่นำเสนอ	5	4	3	2	1
1	ความครอบคลุมของเนื้อหาในกระบวนกรวิจัย	✓				
2	ความถูกต้องของสาระในแต่ละขั้นตอนกระบวนกรวิจัย		✓			
3	เสนอแนวทคทฤษฎีได้ชัดเจนและถูกต้อง	✓				
4	เสนอจุดเด่นของการวิจัยได้ชัดเจน		✓			
5	เสนอข้อค้นพบที่สำคัญของการวิจัย		✓			
6	เสนอจุดอ่อนของการวิจัย		✓			
7	ให้ข้อเสนอแนะที่เหมาะสม	✓				
	คะแนนรวม	31	15	16		

ข้อเสนอแนะ *รวอ้อวอดทงทวอ์ออบลลวทง one-group design.*

ผู้ประเมิน *ด. นพทว เรอ์ อ้อว.*

วันที่ *30/8/56*

ห้องนำเสนอ *ชทว 5*