

# การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสถิติ ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TAI กับการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA

## The Comparison of Learning Effectiveness in Statistics, Mathematical Reasoning Ability, and Attitude toward Mathematics of Mathayomsuksa 3 Students between TAI and CIPPA Group Learning Methods

สุวพันธ์ ฮวดศรี<sup>1</sup>, พิศมัย ศรีอำไพ<sup>2</sup>, สุวัฒน์พงษ์ ร่มศรี<sup>3</sup>  
Suwapan Huadsri<sup>1</sup>, Pissamai Sri-Ampai<sup>2</sup>, Suwattanapong Romsri<sup>3</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องสถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้แบบ TAI และจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA ตามเกณฑ์ 75/75 2) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้เรื่องสถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้แบบ TAI และจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องสถิติ ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์และ เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TAI กับการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ของโรงเรียนขยายโอกาส ในกลุ่มเครือข่ายเมืองพรหมเมืองหงส์โคกลำม และกลุ่มเครือข่ายหนองผือลื่นฟ้าคู่น้อย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 จำนวน 42 คนจาก 2 ห้องเรียน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) จับสลากได้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านไม้ลำว (คุรุราษฎร์พัฒนา) จำนวน 16 คน เป็นกลุ่มทดลองโดยการจัดการเรียนรู้แบบ TAI และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองแอก จำนวน 26 คน เป็นกลุ่มทดลองโดยการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แผนการ

<sup>1</sup> นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

<sup>2</sup> รองศาสตราจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

<sup>3</sup> อาจารย์ ดร. ศึกษาพิเศษชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1

<sup>1</sup> M. Ed. Candidate in Educational Technology, Faculty of Education, Mahasarakham University

<sup>2</sup> Associate Professor Dr., Faculty of Education, Mahasarakham University

<sup>3</sup> Associate Professor Dr., Experienced supervisors, Office of Education Roi Et region 1



จัดการเรียนรู้แบบ TAI และแผนการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA 2) แบบทดสอบ 2.1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสถิติ 2.2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ 3) แบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติทดสอบ F-test (One-way MANOVA)

ผลการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้แบบ TAI และการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA เรื่องสถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.04/78.33 และ 83.10/82.95 ตามลำดับ ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบ TAI และการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA มีค่าเท่ากับ 0.6820 และ 0.7268 คิดเป็นร้อยละ 68.20 และ 72.68 ตามลำดับ และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสถิติ ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียน สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ TAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสถิติ ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ การจัดการเรียนรู้แบบ TAI การจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA

## Abstract

This research aimed to 1) find the efficiency of learning plans in statistics of Mathayomsuksa 3 students taught by TAI and CIPPA group learning methods as criteria 75/75 2) study the effectiveness index of learning plans in statistics of Mathayomsuksa 3 students taught by TAI and CIPPA group learning methods 3) compare the learning achievement in statistics, mathematical reasoning ability, and attitude toward Mathematics of Mathayomsuksa 3 students between TAI and CIPPA group learning methods. The samples of this research were 42 Mathayomsuksa 3 students in second – term of the 2556 academic year from educational opportunity expansion school in the Muangprommuanghongkoklarm network and the Nongpuelinfadunoi network under Roi Et Primary Educational Service Area 1 from 2 classroom by cluster random sampling method, 16 of Mathayomsuksa 3 students were selected from Banmailao school (Gururapatana) and were taught by TAI group learning method, 26 of Mathayomsuksa 3 students were selected from Bannongack school and were taught by CIPPA group learning method. The research tools contain 1) TAI and CIPPA group studying method plans 2) test 2.1) achievement test 2.2) mathematical reasoning ability test 3) questionnaire of attitude toward Mathematics. The statistics used in this research were percentage, mean, standard deviation and F-test (One-way MANOVA) for hypothesis testing.

The research found that efficiency of TAI and CIPPA group learning methods in statistics of Mathayomsuksa 3 students were 81.04/78.33 and 83.10/82.95 respectively. The



effectiveness index of TAI and CIPPA group studying methods were 0.6820 and 0.7268 as 68.20% and 72.68% respectively. and Mathayomsuksa 3 students taught by CIPPA group learning method had higher learning achievement in statistics, mathematical reasoning ability, and attitude toward Mathematics than those taught by TAI group learning method with .05 statistically significant.

**Keywords:** achievement in statistics, mathematical reasoning ability, attitude toward Mathematics, TAI group learning methods, CIPPA group learning methods

## บทนำ

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งให้ประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน ให้ได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ มีทักษะในการแสวงหาความรู้ จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนสามารถนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้ ทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน (กรมวิชาการ, 2544) ซึ่งตัวบ่งชี้การจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้แก่การที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง สัมพันธ์กับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ฝึกปฏิบัติจนค้นพบความถนัด และวิธีการของตนเอง ได้ทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม ได้ฝึกคิดอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์จินตนาการ ตลอดจนได้แสดงผลอย่างชัดเจนและมีเหตุผล ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงให้ค้นหาคำตอบแก้ปัญหาด้วยตนเอง และร่วมกันในกลุ่ม ผู้เรียนได้ฝึกค้นคว้ารวบรวมข้อมูลและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง ได้เลือกทำกิจกรรมตามความสามารถและความสนใจของตนเอง รวมทั้งการฝึกตนเองให้มีความรับผิดชอบในการทำงาน ฝึกประเมินปรับปรุงตนเอง และยอมรับผู้อื่นตลอดจนการสนใจใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง (วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์, 2545) TAI เป็นการจัดการกิจกรรมที่ใช้กับการเรียนการสอน ทัศนศาสตร์ โดยเฉพาะในเรื่องที่ต้องการเน้น

การพัฒนาทักษะให้กับนักเรียน การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ TAI จะมีการจัดกลุ่มนักเรียน เป็น 2 ลักษณะ คือ จัดนักเรียนเป็นกลุ่มคละความสามารถ กลุ่มละ 4 คน และจัดนักเรียนเป็นกลุ่มที่มีระดับความสามารถใกล้เคียงกัน สำหรับการทำงานกลุ่มแบบ TAI นักเรียนในแต่ละกลุ่มจับคู่กันทำงาน และผลัดกันตรวจงานในคู่ของตน เมื่อทำงานที่ได้รับมอบหมาย ครบหมดทุกชุดแล้ว ให้สมาชิกในกลุ่มทั้งสี่คน ต่างคนต่างทำแบบฝึกหัดชุดร.ม แล้วแลกเปลี่ยน

เปลี่ยนกันตรวจ และตรวจดูเฉลยที่ครูจัดเตรียมไว้ หากนักเรียนคนใดทำได้ไม่ถึงเกณฑ์ ก็ต้องทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม สำหรับนักเรียนที่สอบได้ถึงเกณฑ์ หลังจากมารับการทดสอบจากครูแล้ว ครูจะจัดให้นักเรียนที่มีระดับความสามารถใกล้เคียงกันมาจัดกลุ่มอยู่ด้วยกัน ครูอธิบายในเรื่องที่ได้สอนไปแล้ว โดยใช้เวลา 5 - 10 นาที แล้วให้นักเรียนแยกย้ายกลับเข้ากลุ่มของตน แล้วไปอธิบายชี้แจงให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจอีกครั้งหนึ่ง แล้วทำงานกับคู่ ของตนต่อไปตามเดิม (สิริพร ทิพย์คง, 2545) และการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA เป็นรูปแบบการจัดการเรียนที่ยึดกิจกรรมแบบประสาน 5 แนวคิดหลักคือ 1) แนวคิดการสร้างสรรคสร้างความรู้ (Constructivism) 2) แนวคิดกระบวนการกลุ่มและการเรียนแบบร่วมมือ (Group Process and Co-operative Learning) 3) แนวคิดเกี่ยว



กับความพร้อม ในการเรียนรู้ (Learning Readiness) 4) แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้กระบวนการ (Process Learning) 5) แนวคิดเกี่ยวกับการถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning) (ทีศนา แหมมณี, 2555)

## ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้แบบ TAI และจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA ตามเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้เรื่องสถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้แบบ TAI และจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสถิติ ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TAI กับการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA

## สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ TAI กับการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสถิติ ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนแตกต่างกัน

## วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนขยายโอกาสในกลุ่มเครือข่ายเมืองพรมเมืองหงส์ โคกลำม กลุ่มเครือข่ายหนองผือลินฟ้าตื้น้อย และกลุ่มเครือข่ายตงแดงน้ำใสป่าสังข์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 จำนวน 10 โรงเรียน จำนวน 192 คน กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 42 คน 2 ห้องเรียน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) จับสลากได้นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านไม้ลำ (คุรุราษฎร์พัฒนา) จำนวน 16 คน เป็นกลุ่มทดลองโดยการจัดการเรียนรู้แบบ TAI และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองแอก จำนวน 26 คน เป็นกลุ่มทดลองโดยการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA

### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แผนการจัดการเรียนรู้แบบ TAI และแผนการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA แบบละ 10 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง

### 2. แบบทดสอบ

2.1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสถิติ แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายตั้งแต่ .21 ถึง .55 และค่าความเชื่อมั่น .89

2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ .43 ถึง .72 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .30 ถึง .61 และค่าความเชื่อมั่น .80

3. แบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .40 ถึง .68 และค่าความเชื่อมั่น .88



### การดำเนินการวิจัย

1. ทำการทดสอบก่อนเรียนทั้งสองกลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสถิติ แบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. ดำเนินการสอนโดยกลุ่มทดลองที่ 1 จัดการเรียนรู้อยู่แบบ TAI และกลุ่มทดลอง ที่ 2 จัดการเรียนรู้อยู่แบบ CIPPA กลุ่มละ 10 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 20 ชั่วโมง

3. ทดสอบหลังเรียนและวัดเจตคติทั้งสองกลุ่มด้วยแบบทดสอบและแบบวัด ชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบและวัดก่อนเรียน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ทั้งสองแบบ ตามเกณฑ์ 75/75 โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

2. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้อยู่ทั้งสองแบบ โดยใช้สูตรคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผล

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสถิติ ความสามารถในการให้

เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้อยู่แบบ TAI กับการจัดการเรียนรู้อยู่แบบ CIPPA ทดสอบสมมุติฐานโดยใช้สถิติทดสอบ F-test (One-way MANOVA)

### ผลการวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้อยู่แบบ TAI และการจัดการเรียนรู้อยู่แบบ CIPPA เรื่องสถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.04/78.33 และ 83.10/82.95 ตามลำดับ เป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ (ตาราง 1 และ ตาราง 2)

2. ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้อยู่แบบ TAI และการจัดการเรียนรู้อยู่แบบ CIPPA มีค่าเท่ากับ 0.6820 และ 0.7268 คิดเป็นร้อยละ 68.20 และ 72.68 ตามลำดับ (ตาราง 3 และ ตาราง 4)

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้อยู่แบบ CIPPA มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสถิติ ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ หลังเรียน สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้อยู่แบบ TAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ตาราง 5 และตาราง 6)



ตาราง 1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ TAI เรื่องสถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คะแนน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	เฉลี่ยร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )	100	81.04	3.21	81.04
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )	30	23.50	1.90	78.33

ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 81.04/78.33

ตาราง 2 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA เรื่องสถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คะแนน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	เฉลี่ยร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )	100	83.10	3.05	83.10
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )	30	24.88	2.14	82.95

ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 83.10/82.95

ตาราง 3 ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้เรื่องสถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้แบบ TAI

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล (E.I)
		ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	
16	30	153	376	0.6820

ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบ TAI (E.I) เท่ากับ 0.6820

ตาราง 4 ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้เรื่องสถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้แบบ CIPPA

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล (E.I)
		ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	
26	30	293	647	0.7268

ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA (E.I) เท่ากับ 0.7268



**ตาราง 5** ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สถิติ ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TAI กับการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA

การจัดการเรียนรู้	จำนวนนักเรียน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สถิติ		ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์		เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์	
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
แบบ TAI	16	23.50	1.90	14.25	1.91	4.28	0.13
แบบ CIPPA	26	24.88	2.14	16.31	1.64	4.42	0.17

**ตาราง 6** การเปรียบเทียบคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สถิติความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ หลังเรียน (Univariate Tests)

ตัวแปรตาม	SOV	SS	df	Ms	F	p
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สถิติ	- Contrast	18.989	1	18.989	4.504	.040
	- Error	168.654	40	4.216		
ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์	- Contrast	41.938	1	41.938	13.690	.001
	- Error	122.538	40	3.063		
เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์	- Contrast	3.710	1	3.710	59.336	.000
	- Error	2.501	40	.063		

## อภิปรายผล

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ TAI และการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA เรื่องสถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.04/78.33 และ 83.10/82.95 ตามลำดับ เป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องสถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านกระบวนการดำเนินการสร้างอย่างถูกต้อง และสร้างเป็นตามลำดับขั้นตอน TAI (Team Assisted

Individualization) เป็นการจัดการกิจกรรมที่ใช้กับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะในเรื่องที่ต้องการเน้นการพัฒนาทักษะให้กับนักเรียน การจัดการกิจกรรมการเรียนแบบ TAI จะมีการจัดกลุ่มนักเรียนเป็น 2 ลักษณะ คือ จัดนักเรียนเป็นกลุ่มละความสามารถ กลุ่มละ 4 คน และจัดนักเรียนเป็นกลุ่มที่มีระดับความสามารถใกล้เคียงกัน สำหรับการทำงานกลุ่มแบบ TAI นักเรียนในแต่ละกลุ่มจับคู่กันทำงาน และผลัดกันตรวจงานในคู่ของตน เมื่อทำงานที่ได้รับมอบหมาย ครบหมดทุกชุดแล้ว ให้สมาชิกในกลุ่มทั้งสี่คน ต่างคน





ต่างทำแบบฝึกหัดชุดรวม แล้วแลกเปลี่ยนกันตรวจ และตรวจเฉลยที่ครูจัดเตรียมไว้ หากนักเรียนคนใดทำได้ไม่ถึงเกณฑ์ ก็ต้องทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม สำหรับนักเรียนที่สอบได้ถึงเกณฑ์ หลังจากมารับการทดสอบจากครูแล้ว ครูจะจัดให้นักเรียนที่มีระดับความสามารถใกล้เคียงกันมาจัดกลุ่มอยู่ด้วยกัน ครูอธิบายในเรื่องที่ได้สอนไปแล้ว โดยใช้เวลา 5 – 10 นาที แล้วให้นักเรียนแยกย้ายกลับไปเข้ากลุ่มของตน แล้วไปอธิบายชี้แจงให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจอีกครั้งหนึ่ง แล้วทำงานกับคู่ของตนต่อไปตามเดิม (สิริพร ทิพย์คง, 2545) สอดคล้องกับการวิจัยของคณิตา สาลี (2555) ที่ได้ศึกษาผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความฉลาดทางอารมณ์ และความสามารถในการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติตามแนวทฤษฎีพหุปัญญากับการจัดการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติแบบ TAI เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติแบบ TAI มีค่าเท่ากับ 81.34/74.17 และงานวิจัยของวิไลวรรณ โกสลาแสง (2555) ที่ได้ศึกษาผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ และความคงทนในการเรียนรู้อัตโนมัติคณิตศาสตร์เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD กับการจัดการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติแบบ TAI มีค่าเท่ากับ 84.36/83.67 ในการจัดการเรียนการสอนโดยจัดการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติแบบ CIPPA เป็นลักษณะที่ทำให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง (Construction of Knowledge) ซึ่งนอกจากผู้เรียนจะเรียนด้วยตนเองและฟังตนเองแล้ว ยังต้องฟังการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับเพื่อน บุคคลอื่นๆ และสิ่งแวดล้อมรอบตัวด้วย รวมทั้งต้องอาศัยทักษะกระบวนการ

(Process Skills) ต่าง ๆ จำนวนมากเป็นเครื่องมือในการสร้างความรู้ นอกจากนั้นการเรียนรู้จะเป็นไปอย่างต่อเนื่องได้ดี หากผู้เรียนอยู่ในสภาพที่มีความพร้อมในการรับรู้ และเรียนรู้มีประสาทการรับรู้ที่ตื่นตัว ไม่เฉื่อยชา ซึ่งสิ่งที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนอยู่ในสภาพดังกล่าวได้ ให้มีการเคลื่อนไหวทางกาย (Physical Participation) อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับการวิจัยของชิราภรณ์ จตุพรสวัสดิ์ (2552) ที่ศึกษาผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติแบบ CIPPA กับแบบ TGT ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติแบบ CIPPA มีค่าเท่ากับ 78.02/76.93 และการวิจัยของวิไลวรรณ โกสลาแสง (2555) ที่ได้ศึกษาผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการให้เหตุผล และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติแบบซิปปา กับการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติแบบซิปปา เป็นฐาน ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติแบบ CIPPA มีค่าเท่ากับ 81.12/83.79 ตามลำดับ

2. ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติแบบ TAI กับการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติแบบ CIPPA มีค่าเท่ากับ 0.6820 และ 0.7268 คิดเป็นร้อยละ 68.20 และ 72.68 ตามลำดับ แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติแบบ TAI และแบบ CIPPA ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ มีกระบวนการจัดทำอย่างเป็นขั้นตอน มีการวัดผลประเมินผลตามสภาพจริง มีกระบวนการจัดการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติที่หลากหลาย สอดคล้องกับการวิจัยของวิไลวรรณ โกสลาแสง (2555) ผลการศึกษาพบว่า





ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบ TAI มีค่าเท่ากับ 0.7745 สุนันทา สายเหล็ก (2555) ผลการศึกษาพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบ TAI มีค่าเท่ากับ 0.7780 มงคล ศิริสวัสดิ์ (2554) ผลการศึกษาพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA มีค่าเท่ากับ 0.5614 และงานวิจัยของนภัสวรรณ จันภักดี (2555) ผลการศึกษาพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA มีค่าเท่ากับ 0.7234

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสถิติ ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียน สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ TAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง (Construction of Knowledge) ซึ่งนอกจากผู้เรียนจะเรียนด้วยตนเองและพึ่งตนเองแล้วยังต้องพึ่งการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับเพื่อนบุคคลอื่น ๆ และสิ่งแวดล้อมรอบตัวด้วย รวมทั้งต้องอาศัยทักษะกระบวนการ (Process Skills) ต่าง ๆ จำนวนมากเป็นเครื่องมือในการสร้างความรู้ นอกจากนั้นการเรียนรู้อาจจะเป็นไปอย่างต่อเนื่องได้ดี หากผู้เรียนอยู่ในสภาพที่มีความพร้อมในการรับรู้ และเรียนรู้มีประสาทการรับรู้ที่ตื่นตัว ไม่เฉื่อยชา ซึ่งสิ่งที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนอยู่ในสภาพดังกล่าวได้ ก็คือการให้มีการเคลื่อนไหวทางกาย (Physical Participation) อย่างเหมาะสม กิจกรรมที่มีลักษณะดังกล่าว จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี เป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง และความรู้ความเข้าใจที่เกิดขึ้น จะมีความลึกซึ้ง และอยู่คงทนมากขึ้น หากผู้เรียนมีโอกาสนำความรู้

นั้นไปประยุกต์ใช้ (Application) ในสถานการณ์ที่หลากหลาย (ทศนา แชมมณี, 2555) ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของวัลภา บัชชาเขียว (2555) ที่ศึกษาผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการให้เหตุผล และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการให้เหตุผล และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียน สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .017 และงานวิจัยของมงคล ศิริสวัสดิ์ (2554) ที่ศึกษาผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA มีความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ แตกต่างจากนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .017 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA มีความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดการเรียนรู้แบบ TAI และ CIPPA ครูผู้สอนควรทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องให้เข้าใจ เพื่อวางแผนการจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและวัยของนักเรียน 2. จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ TAI และการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สามารถนำไปพัฒนาผลสัมฤทธิ์



ทางการเรียน ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

3. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ครูผู้สอนควรนำเอาวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นอื่นๆ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถ

ในการให้เหตุผล ทางคณิตศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้น

## 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

2.1 ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้แบบ TAI และการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ

2.2 ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบตัวแปรอื่นๆ เช่น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ ความคงทนในการเรียนรู้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นต้น

## เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2544). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- คณิตา สาลี. (2555). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความฉลาดทางอารมณ์ และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ TAI เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ทศนา แชมมณี. (2555). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นภัสวรรณ จันภักดี. (2555). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ความสามารถด้านการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบซิปปา กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักร 4 MAT. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- มงคล ศิริสวัสดิ์. (2554). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และความสามารถการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เศษส่วน และการบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA กับแบบ 4 MAT. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- วชิราภรณ์ จตุพรสวัสดิ์. (2552). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA กับแบบ TGT. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.



- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2545). การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- วัลภา ปัชชาเขียว. (2555). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการให้เหตุผล และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA กับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- วิไลวรรณ โกสาแสง. (2555). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- สุนันทา สายเหล็ก. (2555). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.