

# การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

## The Development of Creative Thinking of Student Teachers Department of Mathematics, Faculty of Education, Phuket Rajabhat University

จุฬาลักษณ์ ใจอ่อน<sup>1</sup> สุดาทิพย์ หาญเชิงชัย<sup>2</sup> และวิภาพร สุทธิอัมพร<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต  
<sup>1</sup> อีเมลล์ : Julaluk.j@pkru.ac.th

### บทคัดย่อ

ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาครูเนื่องจากการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนจะต้องมีความทันสมัยและความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมในยุคโลกาภิวัตน์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัญหาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู 2) พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครูโดยใช้วิธีการแบบเปิด กลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ที่เรียนในรายวิชาการบวนการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ จำนวน 56 คน ดำเนินการวิจัยโดย 1) ประเมินความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครูก่อนเรียน 2) สัมภาษณ์นักศึกษาครูเกี่ยวกับประสบการณ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ 3) จัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิด จำนวน 12 แผน 4) ประเมินความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครูหลังเรียน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 12 แผน แบบสัมภาษณ์ และแบบบันทึกพฤติกรรม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1) จากการศึกษาสภาพปัญหาพบว่า นักศึกษาครูขาดความคิดสร้างสรรค์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการคิดยืดหยุ่น และการคิดที่มีความเป็นต้นแบบ โดยผลการประเมินความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน พบว่า นักศึกษาครู ร้อยละ 80.36 มีความคิดสร้างสรรค์ไม่ครบทุกองค์ประกอบของการคิด และเมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบแล้ว มีนักศึกษาครูเพียงร้อยละ 39.25 ที่มีการคิดนอกเนกนัยสูงกว่าคะแนนค่าเฉลี่ย นักศึกษาครู ร้อยละ 50.00 มีการคิดคล่องสูงกว่าคะแนนค่าเฉลี่ย มีนักศึกษาครูเพียงร้อยละ 35.71 ที่มีการคิดยืดหยุ่นสูงกว่าคะแนนค่าเฉลี่ย และมีนักศึกษาครู เพียงร้อยละ 30.06 ที่มีการคิดที่มีความเป็นต้นแบบสูงกว่าคะแนนค่าเฉลี่ย และจากการสำรวจประสบการณ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในระดับโรงเรียนของนักศึกษาครู พบว่าร้อยละ 100.00 เคยผ่านการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการบรรยาย แสดงตัวอย่าง และฝึกทำแบบฝึกหัด นอกจากนี้ยังพบว่า นานๆครั้งนักศึกษาครูกลุ่มนี้จะได้รับการเรียนแบบอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น การเรียนโดยมีเทคนิคพิเศษ การเรียนมีสื่อการสอน การเรียนแบบเป็นกลุ่ม การเรียนด้วยการเล่นเกม การเรียนด้วยการลงมือปฏิบัติ เป็นต้น 2) ผลการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครูโดยใช้วิธีการแบบเปิด พบว่า นักศึกษาครูมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น โดยพบว่านักศึกษาครู ร้อยละ 64.29 มีความคิดสร้างสรรค์ครบทุกองค์ประกอบของการคิด นักศึกษาครู ร้อยละ 42.86 มีการคิดนอกเนกนัยสูงกว่าคะแนนค่าเฉลี่ย นักศึกษาครู ร้อย



ละ 50.00 มีการคิดค้สูงกว้คะแนนค่าเฉลี่ย นักศึกษาคู ร้อยละ 67.86 มีการคิดยึดหยุ่นสูงกว้คะแนนค่าเฉลี่ย และนักศึกษาคู ร้อยละ 64.29 มีการคิดที่มีความเป็นต้นแบบสูงกว้คะแนนค่าเฉลี่ย

**คำสำคัญ:** ความคิดสร้างสรรค์ นักศึกษาคู วิธีการแบบเปิด

### Abstract

Creative thinking is in needed for teacher students because designing of learning activities for developing the learner have to be modernization and aligns with social changes in globalization. The objectives of this research are 1) surveyed the problematic about creative thinking of teacher students. 2) developed creative thinking of teacher students using open approach. The target group is the 1st year of teacher students from Mathematics Program, Faculty of Education, Phuket Rajabhat University. The 56 teacher students took Mathematical Learning Process course in the 2nd semester of 2561 academic year.

Research was conducted by 1) Assess the creative thinking of student teachers by pre-test 2) Interview the teacher students about their Mathematics learning experiences 3) Teaching by using 12 lessons for Open Approach and 4) Assess the creative thinking of student teachers by post-test. Collect data by creative thinking test, 12 lesson plans, Interview form and behavior recording form. Statistics used to analyze data consist of percentage, average and standard deviation.

The results are 1) 80.36% of teacher students lack of some components of creative thinking, especially flexible thinking and originality. From the pre-test, only 39.25% of teacher students got higher than average score for divergence thinking, 50.00% of teacher students got higher than average score for fluency thinking, only 35.71% of teacher students got higher than average score for flexible thinking and only 30.06% of teacher students got higher than average score for originality. In addition, 100.00% of teacher student's Mathematics learning experience in school level have been leaning by lecture, show example and do exercise. Infrequently, they got some learning another way such as special technic, using of learning material, group work, game, hands-on activity. 2) Open Approach improve teacher student's creative thinking. From the post-test, 64.29% of teacher student got all components of creative thinking. 42.86% of teacher student got higher than average score for divergence thinking, 50.00 % of teacher students got higher than average score for fluency thinking, 67.86 % of teacher students got higher than average score for flexible thinking and only 64.29 % of teacher students got higher than average score for originality.

**Keywords:** creative thinking, student teachers, open approach

## 1. บทนำ



ความคิดสร้างสรรค์เป็นทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อย่างหนึ่งที่มีความจำเป็นต้องปลูกฝังให้เกิดกับผู้เรียน เนื่องจากการคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิม หรือสร้างแนวคิดใหม่ เพื่อปรับปรุงพัฒนาองค์ความรู้ของผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) การพัฒนาทักษะความรู้ความสามารถของคนตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) จึงมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะที่เหมาะสมในแต่ละช่วงวัยเพื่อวางรากฐานให้เป็นคนมีคุณภาพในอนาคต การพัฒนาทักษะสอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 โดยเด็กวัยเรียนควรได้รับการพัฒนาทักษะการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ จำเป็นต้องจัดเตรียมบรรยากาศที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกปลอดภัยและกล้าที่จะเสี่ยงทำผิดพลาดและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (Nadjafikhah, Yaftian and Bakhshalizadeh, 2012) ซึ่งสอดคล้องกับ Kwon, Park and Park (2006) ที่กล่าวว่า การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนแต่ละคน จำเป็นต้องทำลายนิสัยของ “การส่งความรู้” จากครูให้ผู้เรียน ซึ่งเป็นวิธีการสอนแบบเดิมที่มุ่งเน้นครูผู้สอน สิ่งที่ควรเน้นคือการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการพยายามค้นหาวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ในแบบของผู้เรียนเองและด้วยตัวของผู้เรียนเอง ซึ่งครูผู้สอนมีหน้าที่กระตุ้นผู้เรียน สร้างสภาพแวดล้อมที่สร้างสรรค์และแนะนำผู้เรียนให้รู้จักความสามารถของตัวเอง (Mina, 2008) แต่ที่ผ่านมามีการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ครูหลายคนยังไม่ได้แสดงให้เห็นว่ามีความสามารถในการบูรณาการกิจกรรมที่จะส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้ส่วนใหญ่เป็นเพราะขาดประสบการณ์ที่มีมาก่อนหรือการเตรียมความพร้อมในระหว่างที่เรียนมหาวิทยาลัย (Shriki, 2005; อ้างถึงใน Shriki, 2010) การพัฒนาครูผู้สอนให้เป็นผู้ที่สามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้จำเป็นต้องอาศัยนวัตกรรมที่ไม่ใช่เป็นเพียงการอบรมระยะสั้น ควรเริ่มตั้งแต่เพาะความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นตั้งแต่ตอนเรียนในระหว่างที่เป็นนักศึกษาครู เพื่อให้ นักศึกษาครูสามารถนำความรู้ไปพัฒนาผู้เรียนให้มีความคิดสร้างสรรค์ต่อไปได้

วิธีการแบบเปิด เป็นวิธีการสอนที่มีเป้าหมายที่ไม่ใช่เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องแต่เพียงอย่างเดียว แต่เพื่อการส่งเสริมแนวทางในการคิดทางคณิตศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2547) สอดคล้องกับ ป. มหาพันธ์ (2539) ที่กล่าวว่า ชั้นเรียนที่สอนด้วยวิธีการแบบเปิดจะมีโครงสร้างที่ไม่ตายตัว การทำงานของผู้เรียนไม่ถูกบีบคั้นมาก และผู้เรียนจะมีความสนใจ และเอาใจใส่เป็นรายบุคคล ชั้นเรียนที่สอนด้วยวิธีการแบบเปิดจัดเป็นชั้นเรียนที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ และมีความสร้างสรรค์อย่างแท้จริง และสอดคล้องกับ Hashimoto (1997) ที่กล่าวว่า วิธีการแบบเปิด เป็นวิธีการสอนที่ปัญหาที่ไม่สมบูรณ์จะถูกนำเสนอเป็นปัญหาแรกและดำเนินการสอนโดยใช้ความหลากหลายของวิธีการที่ถูกต้องเพื่อแก้ปัญหาที่ให้มี จะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้การคิดสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่อง

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำวิธีการแบบเปิดมาใช้ในการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาครู ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ เพื่อบ่มเพาะความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นกับนักศึกษาครู ซึ่งเป็นผู้ที่จะต้องนำความรู้ความสามารถไปพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนของตนเองต่อไปในอนาคต

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย



1. ศึกษาสภาพปัญหาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู
2. พัฒนาคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครูโดยใช้วิธีการแบบเปิด

### 3. วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ใช้แบบแผนการทดลองกลุ่มเดียว มีการประเมินความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest Posttest Design)

#### 3.1 กลุ่มเป้าหมาย

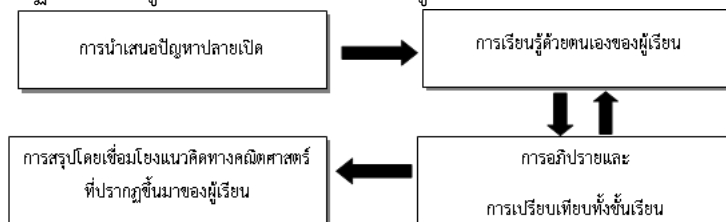
กลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ที่เรียนในรายวิชาการกระบวนการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ จำนวน 56 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ เป็นสถานการณ์ปัญหาปลายเปิด จำนวน 1 สถานการณ์ ซึ่งแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นคนละชุด โดยเลือกสถานการณ์ปัญหาปลายเปิดมาจากแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของ Saito(2008) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการแบบเปิด จำนวน 12 แผน ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยร่วมกันเขียนขึ้นโดยพิจารณาตามความสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับประสบการณ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาครู และแบบบันทึกพฤติกรรมระหว่างเรียนของนักศึกษาครู

#### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) ประเมินความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครูก่อนเรียน โดยใช้สถานการณ์ปัญหาปลายเปิดตามแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของ Saito (2008) ผ่านการทดลองใช้และปรับแก้ภาษาให้เหมาะกับบริบทของประเทศไทย มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 จนถึงปัจจุบัน โดยไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2550)
- 2) สัมภาษณ์นักศึกษาครูเกี่ยวกับประสบการณ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เพื่อสำรวจรูปแบบการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในระดับโรงเรียนของนักศึกษาครู
- 3) จัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิด จำนวน 12 แผน โดยมีลำดับขั้นการสอน 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การนำเสนอปัญหาปลายเปิด ขั้นที่ 2 การเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน(เน้นกระบวนการกลุ่ม) ขั้นที่ 3 การอภิปรายและการเปรียบเทียบทั้งชั้นเรียน และขั้นที่ 4 การสรุปโดยเชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ที่ปรากฏขึ้นมาของผู้เรียน แสดงชั้นการสอน ดังรูปที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงการบูรณาการการศึกษาชั้นเรียนกับวิธีการแบบเปิด (Inprasitha, 2010; 2011)



4) ประเมินความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครูหลังเรียน โดยใช้สถานการณ์ปัญหาปลายเปิดตามแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของ Saito (2008) ผ่านการทดลองใช้และปรับแก้ภาษาให้เหมาะกับบริบทของประเทศไทยมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 จนถึงปัจจุบัน โดยไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2550)

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ประกอบด้วย ข้อมูลที่ได้จากการทำแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และข้อมูลจากแบบบันทึกพฤติกรรม ใช้กรอบการวิเคราะห์ข้อมูลตามกรอบการประเมินความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของ Saito(2008) ตามเกณฑ์ดังนี้ผลการวิจัย

คิดแบบอเนกนัย ประเมินจากการพิจารณาจำนวนคำตอบที่นักเรียนแก้ปัญหาได้ทั้งหมดห้คำตอบที่ถูกต้องและคำตอบที่ไม่ถูกต้องให้คะแนนแต่ละคำตอบเป็น 1 และคะแนนรวมเป็น  $X_1$

คิดคล่อง ประเมินจากการพิจารณาจำนวนคำตอบที่ถูกต้อง ให้คะแนนแต่ละคำตอบเป็น 1 และรวมคะแนนทั้งหมดเป็น  $X_2$

คิดแบบยืดหยุ่น ประเมินจากการพิจารณารูปแบบของคำตอบ รวมกลุ่มของคำตอบแต่ละรูปแบบ ให้คะแนนแต่ละรูปแบบเป็น 1 และให้คะแนนรวมเป็น  $X_3$

คิดที่มีความเป็นต้นแบบ ประเมินจากการพิจารณารูปแบบของคำตอบที่เป็นการคิดแบบใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อนในการเรียนการสอนของครูกลุ่มเป้าหมาย ให้คะแนนแต่ละรูปแบบเป็น 1 และให้คะแนนรวมเป็น  $X_4$

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

## 4. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1) สภาพปัญหาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู จำนวน 56 คน พบว่า นักศึกษาครูขาดความคิดสร้างสรรค์ โดยเฉพาะการคิดยืดหยุ่น และการคิดที่มีความเป็นต้นแบบ ผลการประเมินความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน ของนักศึกษาครู จำนวน 56 คน

องค์ประกอบของการคิดสร้างสรรค์	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	จำนวนนักศึกษาที่มีคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ย	ร้อยละของนักศึกษาที่มีคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ย
การคิดอเนกนัย	403	7.20	1.71	22	39.29
การคิดคล่อง	375	6.70	1.56	28	50.00
การคิดยืดหยุ่น	78	1.39	0.56	20	35.71
การคิดที่มีความเป็นต้นแบบ	17	0.30	0.80	11	19.64



จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาครู จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 80.36 มีความคิดสร้างสรรค์ไม่ครบทุกองค์ประกอบของการคิด นักศึกษาครู จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 39.25 มีการคิดอ่อนก้น้อยสูงกว่าคะแนนค่าเฉลี่ย จากคะแนนค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.20 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.71 คะแนน นักศึกษาครู จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 มีการคิดคล่องสูงกว่าคะแนนค่าเฉลี่ย จากคะแนนค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.70 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.56 คะแนน นักศึกษาครู จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 35.71 มีการคิดยืดหยุ่นสูงกว่าคะแนนค่าเฉลี่ย จากคะแนนค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.39 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 คะแนน และนักศึกษาครู จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 19.64 มีการคิดที่มีความเป็นต้นแบบสูงกว่าคะแนนค่าเฉลี่ย จากคะแนนค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.30 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.80 คะแนน

จากการสัมภาษณ์นักศึกษาคู จำนวน 56 คน เกี่ยวกับประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับโรงเรียน พบว่า นักศึกษาคู จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 เคยได้รับการเรียนแบบบรรยาย แสดงตัวอย่าง และฝึกทำแบบฝึกหัด นอกจากนี้ยังพบว่า นานๆ ครั้งนักศึกษาคูกลุ่มนี้จะได้รับการเรียนแบบอื่นๆ เพิ่มเติม โดยพบว่านักศึกษาคู จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 53.57 เคยได้รับการเรียนที่มีเทคนิคพิเศษ เช่น เทคนิคการคิดเลขเร็ว เทคนิคการแก้โจทย์ด้วยวิธีลัด ฯลฯ นักศึกษาคู จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 21.43 เคยได้รับการเรียนแบบที่มีสื่อการสอน และนักศึกษาคู จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 เคยได้รับการเรียนแบบอื่นๆ เช่น การเรียนแบบเป็นกลุ่ม การเล่นเกม การลงมือปฏิบัติ ฯลฯ

2) ผลการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาคูโดยใช้วิธีการแบบเปิด พบว่า นักศึกษาคูมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน ของนักศึกษาคู จำนวน 56 คน

องค์ประกอบของการคิดสร้างสรรค์	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	จำนวนนักศึกษาที่มีคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ย	ร้อยละของนักศึกษาที่มีคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ย
การคิดอ่อนก้น้อย	410	7.32	1.56	24	42.86
การคิดคล่อง	381	6.80	1.42	28	50.00
การคิดยืดหยุ่น	100	1.79	0.62	38	67.86
การคิดที่มีความเป็นต้นแบบ	39	0.70	0.56	36	64.29



จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาคู จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 64.29 มีความคิดสร้างสรรค์ครบทุกองค์ประกอบของการคิด นักศึกษาคู จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 42.86 มีการคิดนอกนัยสูงกว่าคะแนนค่าเฉลี่ย จากคะแนนค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.32 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.56 คะแนน นักศึกษาคู จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 มีการคิดคล่องสูงกว่าคะแนนค่าเฉลี่ย จากคะแนนค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.80 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.42 คะแนน นักศึกษาคู จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 67.86 มีการคิดยืดหยุ่นสูงกว่าคะแนนค่าเฉลี่ย จากคะแนนค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.79 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 คะแนน และนักศึกษาคู จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 64.29 มีการคิดที่มีความเป็นต้นแบบสูงกว่าคะแนนค่าเฉลี่ย จากคะแนนค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.70 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 คะแนน

## 5. สรุปผลและอภิปรายผล

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1) จากการศึกษาสภาพปัญหาพบว่า นักศึกษาคูจำนวน 45 คนจากทั้งหมด 56 คน ขาดความคิดสร้างสรรค์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการคิดยืดหยุ่น และการคิดที่มีความเป็นต้นแบบ โดยผลการประเมินความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน พบว่า นักศึกษาคู จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 80.36 มีความคิดสร้างสรรค์ไม่ครบทุกองค์ประกอบของการคิด และเมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบแล้ว มีนักศึกษาคูเพียงร้อยละ 39.25 ที่มีการคิดนอกนัยสูงกว่าคะแนนค่าเฉลี่ย นักศึกษาคู ร้อยละ 50.00 มีการคิดคล่องสูงกว่าคะแนนค่าเฉลี่ย มีนักศึกษาคูเพียงร้อยละ 35.71 ที่มีการคิดยืดหยุ่นสูงกว่าคะแนนค่าเฉลี่ย และมีนักศึกษาคู เพียงร้อยละ 30.06 ที่มีการคิดที่มีความเป็นต้นแบบสูงกว่าคะแนนค่าเฉลี่ย และจากการสำรวจโดยประสบการณ์การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับโรงเรียนของนักศึกษาคู จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ เคยผ่านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการบรรยาย แสดงตัวอย่าง และฝึกทำแบบฝึกหัด นอกจากนี้ยังพบว่า นานๆครั้งนักศึกษาคูกลุ่มนี้จะได้รับการเรียนแบบอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น การเรียนโดยมีเทคนิคพิเศษ การเรียนที่มีสื่อการสอน การเรียนแบบเป็นกลุ่ม การเรียนด้วยการเล่นเกม การเรียนด้วยการลงมือปฏิบัติ เป็นต้น ซึ่งการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับโรงเรียนส่วนใหญ่จะเป็นการสอนแบบบรรยายเน้นให้ผู้เรียนทำตามตัวอย่างที่ครูแสดงให้เห็นหรือทำตามวิธีการสอนของครูทำให้ผู้เรียนมีความเชื่อว่าวิธีการเหล่านั้นเป็นวิธีการที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา จึงไม่พยายามที่จะคิดหาวิธีการอื่นมาใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นการจำกัดทางความคิดของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนอยู่ในภาวะยึดติด (Fixation) คือไม่สามารถคิดวิธีการแปลกใหม่ที่มีประสิทธิภาพมากกว่ามาใช้ในการแก้ปัญหาได้ (จุฬาลักษณ์ ใจอ่อน, 2551) สอดคล้องกับ วิภาพร สุทธิอัมพร (2549) ที่กล่าวว่า วิธีการที่ผู้เรียนใช้ในการแก้ปัญหาส่วนใหญ่จะได้รับอิทธิพลมาจากการจำชื่อ นิยาม กฎ สูตร ในหนังสือเรียนและจากที่เคยได้รับมาจากการสอนแบบบรรยาย ทำให้ผู้เรียนติดอยู่ในภาวะยึดติดไม่สามารถหาวิธีการที่แตกต่างมาใช้ในการแก้ปัญหาได้ และยิ่งสอดคล้องกับ Pehkonen (1997) ที่กล่าวว่า การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับโรงเรียนมีธรรมเนียมปฏิบัติกันมายาวนานว่า การเรียนของผู้เรียนจะเป็นการเรียนรู้อิทธิพลจากครู โดยครูจะแสดงวิธีการกับตัวอย่าง บางตัวอย่างที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้กับปัญหาที่คล้ายกัน และเกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2549) กล่าวว่า การเรียนรู้อิทธิพลแบบท่องจำทำให้ผู้เรียนรับรู้และเชื่อถือข้อมูลนั้นอย่างง่าย ๆ โดยปราศจากการตั้งข้อสงสัยหรือการคิดเชิงวิพากษ์ ซึ่งจะส่งผลให้เชื่อในสิ่งที่ไม่ดี และเป็นการปิดกั้นการคิดในมุมที่แตกต่างจากเดิม ทำให้ผู้เรียนคิดไม่เป็น



หลังจากที่นักศึกษาครูได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิด พบว่า นักศึกษาครูมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น โดยพบว่านักศึกษาครู จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 64.29 มีความคิดสร้างสรรค์ครบทุกองค์ประกอบของการคิด เนื่องมาจากวิธีการแบบเปิดเป็นวิธีการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการแบ่งปันความสนใจร่วมกันในชั้นเรียน เน้นการอภิปรายและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ในกระบวนการประเมินในวิธีการสอนที่ใช้วิธีการแบบเปิดยังเน้นกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนและความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนมากกว่าเน้นคำตอบที่ถูกต้อง (Nohda, 1993) ซึ่งสอดคล้องกับ ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2547) ที่กล่าวว่าเป้าหมายของวิธีการแบบเปิดไม่ใช่เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องแต่เพียงอย่างเดียว แต่เพื่อส่งเสริมแนวทางในการคิดทางคณิตศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน นอกจากนี้การสอนด้วยวิธีการแบบเปิดยังใช้ปัญหาปลายเปิดเป็นกิจกรรมการเรียนการสอน โดย Silver (1997) กล่าวว่า ปัญหาปลายเปิดไม่ได้มีคำตอบที่แน่นอนเพียงคำตอบเดียว การใช้ปัญหาปลายเปิดสามารถทำให้ผู้เรียนมีแหล่งที่มาที่หลากหลายของประสบการณ์ในการตีความปัญหาและบางทีอาจจะสร้างสถานการณ์ที่แตกต่างกันที่เกี่ยวข้องกับการตีความที่แตกต่างกัน จึงเป็นเหตุผลที่มีการใช้ปัญหาปลายเปิดกันอย่างแพร่หลายในการวัดความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน สอดคล้องกับ Rickards (1988) ที่กล่าวว่า การใช้ปัญหาปลายเปิดจะช่วยทำให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา เพราะการแก้ปัญหาปลายเปิดมีช่องทางให้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ได้มากกว่า และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Kwon, Park and Park (2006) ที่พบว่า ครูสามารถใช้วิธีการแบบเปิดในการสอนคณิตศาสตร์เพื่อปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดความคิดที่แตกต่างหลากหลายซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของความคิดสร้างสรรค์ได้

ดังนั้นการสอนด้วยวิธีการแบบเปิด ซึ่งผู้วิจัยจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่มจึงทำให้นักศึกษาครูได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้แนวคิดที่แตกต่างจากเพื่อนในกลุ่ม และจากเพื่อนกลุ่มอื่นๆ และการได้ลงมือทำกิจกรรมที่เป็นปัญหาปลายเปิดอย่างต่อเนื่องทำให้นักศึกษาครูพยายามที่จะคิดหาวิธีการที่แตกต่างจากเพื่อนกลุ่มอื่นและพยายามคิดหาวิธีการที่คาดว่าจะนำไปใช้ได้มาใช้ในการแก้ปัญหา จึงทำให้เมื่อสิ้นสุดการสอน นักศึกษาครูจึงมีคะแนนการคิดสร้างสรรค์เพิ่มมากขึ้น

## 6. ข้อเสนอแนะ

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธีการแบบเปิด มีการใช้ปัญหาปลายเปิดเป็นสถานการณ์ในการฝึกให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ โดยจะครอบคลุมการคิด 4 แบบ คือ คิดแบบอนैनัย คิดคล่อง คิดแบบยืดหยุ่น และคิดที่มีความเป็นต้นแบบ ดังนั้นผู้สอนจึงควรออกแบบสถานการณ์ปัญหาปลายเปิดให้มีลักษณะของคำตอบที่สอดคล้องกับองค์ประกอบการคิดทั้ง 4 แบบ และมีการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

## 7. ผลการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. อาจารย์ผู้สอนได้แนวทางในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้กับนักศึกษาครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ตในรุ่นถัดไป
2. ผู้ที่สนใจสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้กับนักศึกษาครู สาขาอื่นๆ ได้





## 8. กิตติกรรมประกาศ

ผลงานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต การดำเนินการวิจัยมีอาจสำเร็จล่วงไปได้หากปราศจากความร่วมมือของคณาจารย์ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ตที่ให้การสนับสนุน คำปรึกษา วัสดุและอุปกรณ์ และสถานที่ในการดำเนินการจัดทำวิจัยจนสำเร็จล่วงไปด้วยดี

## 9. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพมหานคร: ชัดเชส มีเดีย.
- เจริญวงศ์ศักดิ์. (2549). **การคิดเชิงสร้างสรรค์.** พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: ชัดเชส มีเดีย.
- จุฬาลักษณ์ ใจอ่อน.(2551). **การวิเคราะห์การก้าวข้ามภาวะยึดติดในสถานการณ์การแก้ปัญหาปลายเปิด โดยอาศัยการประเมินความคิดสร้างสรรค์.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ป. มหาพันธ์. (2539). **สอนเด็กให้มีความสร้างสรรค์.** กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮ้าส์.
- ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2547). **การสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิดในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น.** *KKU Journal of Mathematics Education*, 1(1), 1-17.
- \_\_\_\_\_. (2550). **เอกสารแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์.** ขอนแก่น: ศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (เอกสารอัดสำเนา).
- วิภาพร สุทธิอัมพร. (2549). **การประเมินความสามารถเชิงสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์การแก้ปัญหาปลายเปิด.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- Hashimoto, Y. (1997). The methods of fostering creativity through mathematical problem solving. *ZDM The International Journal on Mathematical Education*, 29(3), 86-87.
- Inprasitha, M. (2011). One feature of adaptive lesson study in Thailand: designing learning unit. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 34(1), 47-66.
- Kwon, O.N., Park, J.S.,& Park, J.H.,(2006). Cultivating divergent thinking in mathematics through an open-ended approach, *Asia Pacific Education Review*. 7(1), 51-61.
- Mina, F. (2008). Promoting Creativity For All Students In Mathematics Education. *Proceedings of the Discussing Group 9: Promoting Creativity for All Students in Mathematics Education The 11th International Congress on Mathematical Education Monterrey: 6-13 July 2008.* (pp. 97-103). Mexico: [n.p.].
- Nohda, N. (1993). How to link affective and cognitive aspects in mathematics class. *Proceedings of the 17th International Conference for the Psychology of*



### Mathematics Education 1, 8-10.

- Nadjafikhah, M., Yaftian, N. & Bakhshalizadeh, S. (2012). Mathematical creativity: some definitions and characteristics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 31. Retrieved June 26, 2013, from <http://ac.els-cdn.com/>
- Pehkonen, E. (1997). The State-of-Art in mathematical creativity. *ZPD The International Journal on Mathematical Education*, 29(3), 63-67.
- Rickards. (1988). การทำงานของความคิดสร้างสรรค์. (ประมวญ บุญยโทตระ, ผู้แปล). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- Saito, N. (2008). *Answer Creativity Test*. ขอนแก่น: ศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (เอกสารอัดสำเนา).
- Shriki, A. (2010). Working like real mathematicians: developing prospective teachers' awareness of mathematical creativity through generating new concepts. *Educational Studies in Mathematics*, 73, 159-179.
- Silver (1997). Fostering creativity through instruction rich in mathematical problem solving and problem posing. *ZPD The International Journal on Mathematical Education*, 29(3), 75-80.