

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR

เรื่อง สมการและการแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

A Study of learning achievement Mathematics Problem Solving Ability
and Group Working Behavior trough using CCR Based Learning
Equation and Solving equation for Prathomsuksa 6 students

วัลย์วิภา ปรีชานนท์¹ เบนจาวรณ ชัยปลัด² และ ชัยภูมิ จันทร์ดัย³

Wanwipha Preechanon¹ Benjawan Chaipad² and Chaiyapum Chantui³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เรื่อง สมการและการแก้สมการ เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เรื่อง สมการและการแก้สมการ

ประชากรในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนนารีนาราชบุรี สำนัคดี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชรเขต 1 จำนวน 17 คน

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เรื่อง สมการและการแก้สมการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เรื่อง สมการและการแก้สมการ มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เรื่อง สมการและการแก้สมการ มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน / ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ / พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม / การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR

¹นักศึกษาโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

²อาจารย์โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

³ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนนารีนาราชบุรีสำนัคดี

Abstract

The purposes of this research were 1) to compare learning achievement of mathematics on the topic “Equation and Solving equation” for Prathomsuksa 6 students before and after learning through using CCR - based learning 2) to study mathematics problem solving abilities for Prathomsuksa 6 students through using CCR - based learning on the topic “Equation and Solving equation” 3) to study the students’ group working behaviors for Prathomsuksa 6 students before and after learning through using CCR - based learning

The research population was primary 6 students, 2nd semester, academic year 2560. Nareerat Samakkee Under the Office of Kamphaengphet Educational Service Area 1 of 17 students

The research found that ;

1) Prathomsuksa 6 students learned by the CCR concept of equation and equation solving. Mathematical Achievement After the study, the statistical significance at .05 level.

2) Prathomsuksa 6 students learned by CCR concept of equation and equation solving. Have the ability to solve math problems. After the study, the statistical significance at .05 level.

3) Prathomsuksa 6 students learned by CCR concept of equation and equation solving. Working Group Behavior After the study, the statistical significance at .05 level.

Keyword: Learning achievement Mathematics Mathematics Problem Solving Ability /
Group Working Behavior / CCR Based Learning

ความเป็นมาและความสำคัญ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้าน ร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษา การประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ ซึ่งจัดทำขึ้นเพื่อให้หน่วยงาน ระดับท้องถิ่นและสถานศึกษา ได้นำไปใช้เป็นกรอบและทิศทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา และจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคน ให้มีคุณภาพด้านความรู้และ ทักษะ ที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนา ตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยการคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับ ผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เป็นรูปแบบการเรียนการสอนหนึ่งที่น่าสนใจ มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพปัญหาในปัจจุบันเพราะเป็นการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR ประกอบไปด้วย

C = Contemplative Education จิตศึกษา หรือ จิตตปัญญาศึกษา

C = Coaching ระบบพี่เลี้ยง/การสอนแนะ

R = Researching base Learning การสอนโดยเน้น การวิจัยเป็นฐาน

แนวคิดจิตตปัญญาศึกษา (Contemplative Education) คือ หนึ่งในวิธีการเรียนรู้ที่นำผู้เรียนไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่มีลักษณะพิเศษ คือ มุ่งไปที่การพัฒนาชีวิตโดยการเปลี่ยนแปลงของสังคมและโลก จากรากฐานของการปฏิบัติและฝึกฝนจริง จิตตปัญญาจึงเป็นการศึกษาเพื่อทางรอด

เป้าหมายที่แท้ของการศึกษา คือ การเปลี่ยนผู้เรียนจากผู้ไม่รู้ สู่ผู้รู้ และเห็นได้จากการมีวิถีคิด จิตสำนึก ที่เปลี่ยนแปลงไปจากเมื่อตอนที่ยังไม่รู้และเกิดพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

การเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง (Transformative Learning) จึงเกิดขึ้น เพื่อผ่าทางตันให้กับปัญหาในการจัดการเรียนการสอนที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน (จุมพล พูลภัทรชีวิน, 2552)

การสอนแนะ (coaching) เป็นกระบวนการที่เป็นกลยุทธ์ในการเพิ่มพูนความรู้ ทักษะและพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติการทำงานของบุคคล โดยมีโค้ชทำหน้าที่เป็นผู้คอยให้

คำชี้แนะ ให้ความรู้เพิ่มเติม ให้ความช่วยเหลือ ให้ข้อมูลย้อนกลับ และส่งเสริมให้บุคคลมีการพัฒนาเพิ่มขึ้น โดยคำนึงถึงความรู้พื้นฐานและประสบการณ์เดิมของบุคคล นำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานให้ดีขึ้น (จิตติมา แสงสุข, 2557)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-based Learning หรือ RBL) หมายถึง สภาพการณ์ของการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนใช้กระบวนการวิจัย หรือผลการวิจัยเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่างๆ โดยอาจใช้ ประมวลผลงานวิจัย (Research review) มาประกอบการสอนเนื้อหาสาระ ใช้ผลการวิจัยมาเป็นเนื้อหาสาระในการเรียนรู้ใช้ กระบวนการวิจัยในการศึกษาเนื้อหาสาระ หรือให้ผู้เรียนลงมือทำวิจัยโดยตรง หรือช่วยฝึกฝนทักษะการวิจัยต่างๆ ให้แก่ ผู้เรียน (ทิตินา แคมมณี, 2552)

จากการศึกษาสภาพปัญหาและเหตุผลที่กล่าวข้างต้นจึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาค้นคว้า การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เรื่อง สมการและการแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งจะเป็นแนวทางในการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมของผู้เรียนได้ตามจุดประสงค์ของการสอน ทำให้ผู้เรียนมีความสุข ใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง และการสอนต้องตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของผู้เรียน ที่ด้านอารมณ์และสังคม เข้าใจ ด้านในของตัวเอง รู้ตัว เข้าถึงความจริง ทำให้เปลี่ยนมุมมองเกี่ยวกับโลกและผู้อื่น เกิดความเป็น อิสระ ความสุข ปัญญา และความรักอันไพศาลต่อเพื่อนมนุษย์และสรรพสิ่ง หรืออีกนัยหนึ่ง เกิดความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์โดยเน้นการศึกษาจากการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ เปนประโยชน์สูงสุดแก่นักเรียน อีกทั้งเป็นแนวทางสำหรับครู นักวิชาการ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้นำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR
2. เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เรื่อง สมการและการแก้สมการ
3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เรื่อง สมการและการแก้สมการ

สมมติฐาน

1. นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เรื่อง สมการและการแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เรื่อง สมการและการแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เรื่อง สมการ และการแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ประชากร

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียน
นาริราษฎร์สามัคคี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชรเขต 1 จำนวน 17 คน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตร
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เรื่อง สมการและการแก้สมการ มีทั้งหมด 4 หน่วยย่อย ได้แก่

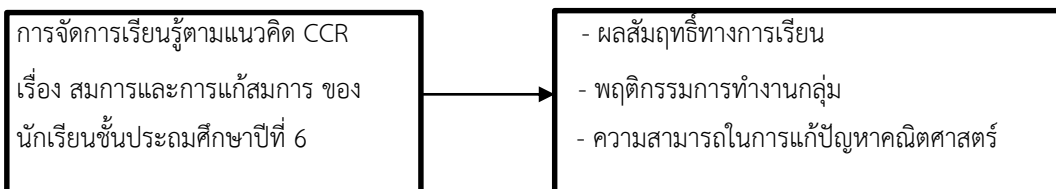
- หน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 1 สมการที่มีตัวไม่ทราบค่า
- หน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 2 การแก้สมการที่มีตัวไม่ทราบค่าหนึ่งตัว
- หน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 3 การเขียนประโยคสัญลักษณ์ที่มีตัวไม่ทราบค่า
- หน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 4 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการ

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เรื่อง สมการและการแก้สมการ ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6

- ตัวแปรตาม ได้แก่ - ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
 - ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียน

นารีราษฎร์สามัคคี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชรเขต 1 จำนวน 17 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR จำนวน 9 แผน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งมีเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 0.6 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป และมีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.2 - 0.8 โดยให้ครอบคลุมทุกจุดประสงค์การเรียนรู้ ได้ข้อสอบจำนวน 30 ข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 - 0.80 และมีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20 - 0.80 โดยใช้ KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.76

3. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิด CCR จำนวน 8 ข้อ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 4 ระดับ 4 ด้าน จำนวน 14 ข้อ โดยแบ่งเป็น ด้านที่ 1 ด้านการแสดงความคิดเห็นขณะทำงานกลุ่ม ด้านที่ 2 ความรับผิดชอบงานกลุ่มด้านที่ 3 ด้านการสร้างบรรยากาศในการทำงานกลุ่ม ด้านที่ 4 ด้านการให้ความช่วยเหลือเพื่อนในการทำงานกลุ่ม

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มนี้มีการกำหนดมาตรวัดระดับของพฤติกรรม 4 ระดับ คือ 3 หมายถึง นักเรียนปฏิบัติ 3 ครั้งขึ้นไป 2 หมายถึง นักเรียนปฏิบัติ 2 ครั้ง 1 หมายถึง นักเรียนปฏิบัติ 1 ครั้ง 0 หมายถึง นักเรียนไม่ปฏิบัติเลย

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งค่า IOC ที่คำนวณได้มีค่าระหว่าง 0.66 - 1.00 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสังเกตทั้งฉบับ ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.76

4. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นข้อสอบแบบอัตนัย จำนวน 8 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน รวมทั้งหมด 40 คะแนน การให้คะแนนในแต่ละข้อย่อยเป็นอิสระต่อกัน แต่ละข้อมีคะแนนเต็ม 5 คะแนน แบ่งเป็น 4 ข้อย่อย โดยที่ขั้นทำความเข้าใจปัญหาหรือวิเคราะห์ปัญหา ขึ้นวางแผนแก้ปัญหา และขั้นตรวจสอบ มีเกณฑ์การตรวจให้คะแนนแบบ Analytical Method ซึ่งเป็นการตรวจสอบที่มีความยุติธรรม จะมีความเชื่อมั่นสูง เพราะมีการตั้งเกณฑ์ก่อนมีการให้คะแนน การตรวจด้วยวิธีนี้ครูผู้สอนจะมีการทำเฉลยคำตอบไว้ก่อน ด้วยการแยกคำตอบเป็นส่วนๆก่อน ว่ามีส่วนย่อยอะไรบ้าง เช่น การเรียบเรียงความคิด การใช้ภาษา ความถูกต้อง ของคำตอบแล้วกำหนดคะแนนเต็มของแต่ละส่วน จากนั้นก็ตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยตรวจให้คะแนนทีละข้อจนครบหมดทุกคนแล้วจึงตรวจข้อใหม่ เพื่อจะได้เปรียบเทียบคำตอบของแต่ละคนได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำหนังสือขออนุญาตจากมหาวิทยาลัยในการทำวิจัย ให้กับโรงเรียนนารีราษฎร์สามัคคี
2. ปฐมนิเทศนักเรียน ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ตาม

แนวคิด CCR

3. ทำการทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. ทำการทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ด้วยวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
5. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิด CCR จำนวน 9 แผนการเรียน รวม 9 คาบ โดยในระหว่างนี้มีการทดสอบ 2 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 ก่อนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

ครั้งที่ 2 หลังแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

6. นำแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ประเมินนักเรียน ก่อนและหลังเรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิด CCR จำนวน 9 แผนการเรียน

7. ทำการทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
8. ทำการทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ด้วยวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนใช้การทดสอบค่าที (t test Dependent) ที่ระดับนัยสำคัญ .05

2. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ใช้สถิติพื้นฐานหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t test Dependent) ที่ระดับนัยสำคัญ .05

3. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ใช้สถิติพื้นฐานหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t test Dependent) ที่ระดับนัยสำคัญ .05

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เรื่อง สมการและการแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

- 1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เรื่อง สมการและการแก้สมการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR

เลขที่	ก่อนเรียน		หลังเรียน		ความก้าวหน้า	
	คะแนน (30)	ร้อยละ	คะแนน (30)	ร้อยละ	คะแนน (30)	ร้อยละ
1	9	30.00	21	70.00	12	40.00
2	6	20.00	25	83.33	19	63.33
3	12	40.00	20	66.67	8	26.67
4	8	26.67	22	73.33	14	36.66
5	9	30.00	24	80.00	15	50.00
6	11	36.67	23	76.67	12	40.00
7	11	36.67	21	70.00	10	33.33
8	12	40.00	24	80.00	12	40.00
9	15	50.00	19	63.33	4	13.33
10	13	43.33	19	63.33	6	20.00
11	14	46.67	26	86.67	12	40.00
12	13	43.33	21	70.00	8	26.67
13	12	40.00	23	76.67	11	36.67
14	12	40.00	24	80.00	12	40.00
15	11	36.67	22	73.33	11	36.66
16	12	40.00	22	73.33	12	33.33
17	10	33.33	21	70.00	11	36.67
$\bar{X}$	11.18	37.26	22.18	73.92	11	36.66
S.D.	2.24	-	2.01	-	3.43	-

จากตารางที่ 1 พบว่า การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR มี
คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X}$) 11.18 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 37.26 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 2.24 คะแนนเฉลี่ยหลัง
เรียน ($\bar{X}$) 22.18 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 73.92 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 2.01 เฉลี่ยความก้าวหน้า 11 คะแนน คิด
เป็นร้อยละ 36.66 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 3.43 หลังเรียนสูงสุด 26 คะแนน คิดเป็นร้อยละ
86.67 ต่ำสุด 19 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 63.33

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	17	30	11.18	2.24	13.231	.000
หลังเรียน	17	30	22.18	2.01		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เรื่อง สมการและการแก้สมการ มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 3 และตารางที่ 4

ตารางที่ 3 การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เรื่อง สมการและการแก้สมการ

เลขที่	ก่อนเรียน		หลังเรียน		ความก้าวหน้า	
	คะแนน (40)	ร้อยละ	คะแนน (40)	ร้อยละ	คะแนน (40)	ร้อยละ
1	18	45.00	30	75.00	12	30.00
2	18	45.00	29	72.50	11	27.50
3	19	47.50	29	72.50	10	25.00
4	21	52.50	31	77.50	10	25.00
5	18	45.00	31	77.50	13	32.50
6	19	47.50	30	75.00	11	27.50
7	20	50.00	33	82.50	13	32.50
8	19	47.50	30	75.00	11	27.50
9	18	45.00	31	77.50	13	32.50

ตารางที่ 5 (ต่อ)

เลขที่	ก่อนเรียน		หลังเรียน		ความก้าวหน้า	
	คะแนน (40)	ร้อยละ	คะแนน (40)	ร้อยละ	คะแนน (40)	ร้อยละ
10	18	45.00	29	72.50	11	27.50
11	20	50.00	32	80.00	12	30.00
12	19	47.50	32	80.00	13	32.50
13	18	45.00	31	77.50	13	32.50
14	19	47.50	32	80.00	13	32.50
15	22	55.00	34	85.00	12	30.00
16	19	47.50	31	77.50	12	30.00
17	18	45.00	29	72.50	11	27.50
$\bar{X}$	19.00	47.50	30.82	77.06	11.82	29.56
S.D.	1.17	-	1.47	-	1.07	-

จากตารางที่ 3 พบว่า การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เรื่อง สมการและการแก้สมการ ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X}$) 19.00 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 47.50 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1.17 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X}$) 30.82 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 77.06 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1.47 เฉลี่ยความก้าวหน้า 11.82 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 29.56 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1.07 หลังเรียนสูงสุด 34 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.00 ต่ำสุด 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 75.00

ตารางที่ 4 การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เรื่อง สมการและการแก้สมการ ปรากฏผลตามตารางที่ 4 ดังนี้

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	17	40	19.00	1.17	45.372	.000
หลังเรียน	17	40	30.82	1.47		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เรื่อง สมการและการแก้สมการ มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 5 และตารางที่ 6

ตารางที่ 5 การศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เรื่อง สมการและการแก้สมการ โดยบันทึกผลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มด้วยตนเอง

เลขที่	ก่อนเรียน		หลังเรียน		ความก้าวหน้า	
	คะแนน (42)	ร้อยละ	คะแนน (42)	ร้อยละ	คะแนน (42)	ร้อยละ
1	17	40.48	31	73.81	14	33.33
2	17	40.48	31	73.81	14	33.33
3	18	42.86	31	73.81	13	30.95
4	19	45.24	30	71.43	11	26.19
5	18	42.86	31	73.81	13	30.95
6	17	40.48	31	73.81	14	33.33
7	17	40.48	31	73.81	14	33.33
8	19	45.24	30	71.43	11	26.19
9	17	40.48	31	73.81	14	33.33
10	17	40.48	30	71.43	13	30.95
11	17	40.48	31	73.81	14	33.33
12	18	42.86	34	80.95	16	38.10
13	18	42.86	32	76.19	14	33.33
14	19	45.24	32	76.19	13	30.95
15	20	47.62	34	80.95	14	33.33
16	19	45.24	32	76.19	13	30.95
17	18	42.86	32	76.19	14	33.33
$\bar{X}$	17.94	42.72	31.41	74.79	13.47	32.07
S.D.	0.97	-	1.18	-	1.18	-

จากตารางที่ 5 พบว่า การศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เรื่อง สมการและการแก้สมการ ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน($\bar{X}$)17.94 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 42.72 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 0.97 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน

($\bar{X}$) 31.41 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 74.79 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1.18 เฉลี่ยความก้าวหน้า 13.47 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 32.07 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1.19 หลังเรียนสูงสุด 34 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.95 ต่ำสุด 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 71.43

ตารางที่ 6 การศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เรื่อง สมการและการแก้สมการ ปรากฏผลตามตารางที่ 6 ดังนี้

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	17	42	17.94	0.97	47.114	.000
หลังเรียน	17	42	31.41	1.18		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 6 พบว่า พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ เรื่อง สมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนนารายณ์ราษฎร์สามัคคี อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 11.18 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 22.18 คะแนน ซึ่งค่าเฉลี่ยคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สืบเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR ประกอบไปด้วย

C = Contemplative Education จิตศึกษา หรือ จิตตปัญญาศึกษา

C = Coaching ระบบพี่เลี้ยง/การสอนแนะ

R = Researching base Learning การสอนโดยเน้น การวิจัยเป็นฐาน

วิลโลว์ พิตช์มัมมคลพรและคณะ (2554) กล่าวว่า นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันผ่านกระบวนการและกิจกรรมหลากหลายที่กระตุ้นให้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม และมีเป้าหมายเพื่อปูพื้นฐานให้ลึกซึ้งและให้เกิดสำนึกในสิ่งที่เรียน รวมถึงการทบทวนความรู้ด้วยตนเองและการจดบันทึกความคิดเห็นที่ได้จากการเรียนรู้ในท้ายของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับ ปิรันธนา ศุภดลและคณะ (2554) ที่กล่าวว่า นักเรียนได้สะท้อนความคิด เมื่อนักเรียนได้ฟังการนำเสนอผลงานของแต่ละกลุ่ม

แล้ว นักเรียนแต่ละคนได้สะท้อนความคิดเห็นต่อผลงานและความคิดของเพื่อน ซึ่งเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่ได้ฟังอย่างใคร่ครวญ

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนนารีนารัฐราษฎร์สามัคคี อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 19.00 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 30.82 คะแนน ซึ่งค่าเฉลี่ยคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เป็นการจัดการเรียนการสอน ที่จะพัฒนาทักษะและความสามารถในการแก้ปัญหาในตัวนักเรียน สอดคล้องกับ มนทิ ธาตุทอง (2552) ที่ได้วิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้แบบจิตตปัญญาศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย พบว่าทักษะทางปัญญาของนักศึกษา ซึ่งประกอบด้วยความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานที่ได้นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ พิจิตรา ที่สุกะ (2556) ที่ได้นำเอากระบวนการวิจัยมาเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ เพื่อให้ให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการวิจัยและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยผู้สอนใช้วิธีที่หลากหลายเพื่อนำไปสู่การสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ให้กับผู้เรียน ส่งผลให้ผลการสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เรื่อง สมการและการแก้สมการ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนารีนารัฐราษฎร์สามัคคี อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 17.94 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 30.82 คะแนน ซึ่งค่าเฉลี่ยคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด CCR เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดย ผสมผสานกระบวนการสอน / กระบวนการเรียนรู้ / plugged คุณธรรม ค่านิยมอันดีงาม โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและความสามารถทางสติปัญญา ฝึกการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การเป็นผู้ฟังที่ดี สอดคล้องกับแนวคิดของ ธนา นิลชัยโกวิท (2551 : 154) ซึ่งได้สรุปสิ่งที่เกิดขึ้นหลังจากการเรียนรู้ ตามแนวคิดจิตตปัญญาในระดับกลุ่ม มีสองประการคือ 1) วิธีการปฏิบัติร่วมกันด้วยการรับฟังอย่างมีสติ คือ การเกิดการสร้างบรรยากาศ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่มโดยรวมที่ซื่อสัตย์ มีการพูดอย่างมีสติมากขึ้น มีการหยุดเพื่อใคร่ครวญ และรับฟังกันอย่างลึกซึ้งมากขึ้น ความคิดเห็นแย้งที่เกิดขึ้นไม่นำไปสู่การปะทะทางความคิดแต่เป็นการ ช่วยเสริมและต่อยอดความคิดให้ชัดเจนและรอบด้านมากขึ้น 2) วัฒนธรรม “การเรียนรู้อยู่ที่ตนเอง” คือ เกิดการให้ความหมายร่วมกันว่าการเรียนรู้ ขึ้นอยู่กับตนเอง และต่อสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา สามารถเรียนรู้ได้ในทุกเงื่อนไขเกิดบรรยากาศการ รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองและ ย่อยกลับมาถามตนเองมากขึ้นว่าปฏิกิริยาของตนทั้งทางการ แสดงออกความคิดและความรู้สึกที่มีต่อการเรียนรู้ สะท้อน

กรอบอ้างอิงภายในของตนเองอย่างไร เกิด วัฒนธรรมการใคร่ครวญเกี่ยวกับตนเองอย่างมีวิจารณญาณ (Critical self – reflection) ขึ้นในกลุ่ม

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. ควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CCR กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับชั้น และเนื้อหาอื่น ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. ควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CCR สำหรับใช้ในการเรียนการสอนวิชาอื่น ๆ
3. ควรมีการศึกษากิจกรรมการเรียนรู้แบบ CCR ที่ส่งผลต่อตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความคงทนในการเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.
- คมกฤษ คำยวง. (2555). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TGT เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และเจตคติสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต).
- มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- จุมพล พูลภัทรชีวิน. (2552). จิตตปัญญาศึกษาและการเรียนรู้สู่การเปลี่ยนแปลง. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ชลดา ทองทวี และคณะ. (2551). จิตตปัญญาศึกษา : การสำรวจและสังเคราะห์ความรู้จิตตปัญญาศึกษาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ธนา นิลชัยโกวิท. (2551). หนังสือรวมบทความการประชุมวิชาการประจำปี 2551 เรื่อง จิตตปัญญาศึกษา : การศึกษาเพื่อพัฒนามนุษย์. กรุงเทพฯ : โครงการศูนย์จิตตปัญญาศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล.
- เบญจมาศ ฉิมมาลี. (2550). ผลการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์โดยใช้คำถามระดับสูงประกอบแนวทาง พัฒนาความคิดทางคณิตศาสตร์ของพรายวิไลที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. (ปริญญามหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประเวศ วะสี. (2550). วิถีมุขยในศตวรรษที่ 21 : ศูนย์ แห่ง แก้ว. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : แพลนพรีนติ้งจำกัด.
- ภัททิยธนี. (2551). การวัดผลการศึกษา. กภาพสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.
- สมนึก สัจจวารานนท์. (2554). การศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การปกครองส่วนท้องถิ่นจากการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อำเภอโนนสูง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.