

**การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนรู้แบบร่วมมือ
ด้วยวิธีแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์วิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์เรื่องลิมิตของลำดับ
Students' achievement and satisfaction when learning Limits of Sequence
in mathematical analysis using the cooperative learning approach
with STAD technique**

อาตุลย์ จงรักษ์¹ และ อภิวัฒน์ คำภีระ²

Ardoon Jongrak¹ and Abhiwat Kambheera²

¹ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

²อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ ซึ่งเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยวิธีแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ตามหลักสูตรสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ หมู่เรียน 5511021321 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 26 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์เรื่องลิมิตของลำดับ พบว่าคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.69 และ 12.08 คะแนนตามลำดับ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับโดยใช้ด้วยตัวสถิติ t-test ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แต่นักศึกษาส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือด้วยวิธีแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ในระดับมาก

คำสำคัญ : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยวิธีแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

Abstract

The purpose of this study was to assess the achievement and satisfaction of students undertaking the mathematical analysis course in the mathematics program, Faculty of Science and Technology, Phetchabun Rajabhat University in the second semester of academic year 2013. The 26 students in class no. 5511021312 were the experimental group. The students completed a proficiency exam on 'limits of sequences' before and after receiving education on the subject. There was a mean result of 11.69 before and 12.08 after. Comparing the two scores using t-test

methodology, the significance value was set to $\alpha=0.05$ and was not met. There was no statistically significant difference between pre-testing and final exam.

However, the majority of students expressed satisfaction with the use of cooperative learning methods and being involved in the Student Teams Achievement Division assessment.

Keywords : cooperative learning methods, Student Teams Achievement Division

บทนำ

การศึกษาเป็นเครื่องมือที่จะสร้างประชาชน ให้มีความรู้ ความสามารถ มีความคิดสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ นำไปสู่การพัฒนาประเทศชาติให้มีความเจริญก้าวหน้าบุคลากรทางการศึกษา และ ครูผู้ที่มีหน้าที่สอนจำเป็นต้องมีความสามารถในการออกแบบและสร้างสื่อการเรียนการสอนให้มีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพเพื่อนำไปใช้พัฒนาผู้เรียน เพื่อพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาได้อย่างเต็มที่ ทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการคิด การวิเคราะห์ สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ แต่สภาพความเป็นจริงของการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันผู้สอนส่วนใหญ่ไม่เข้าใจลักษณะ และสภาพปัญหาของผู้เรียน จึงทำให้การเรียนการสอนมีอุปสรรคและเกิดช่องว่างระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เพราะผู้สอนมักจะคำนึงถึงเนื้อหาสาระที่จะสอนมากกว่าตัวผู้เรียน โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ผู้เรียนต้องอาศัยความคิดรวบยอด ทักษะการคิดคำนวณ กฎ ทฤษฎีและหลักการต่างๆ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ดีวิธีหนึ่ง ผู้สอนจึงมีความจำเป็นที่จะต้องนำวิธีการใหม่ ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อมุ่งให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นและที่สำคัญวิธีการเรียนการสอนดังกล่าวจะต้องตอบสนองต่อความร่วมมือของนักศึกษาในการเรียนรู้หรือมีวัฒนธรรมการเรียนรู้ที่ใกล้เคียงกับธรรมชาติของผู้เรียนมากที่สุดด้วย

ความสำคัญและความจำเป็นดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือด้วยวิธีแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ในวิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนอีกวิธีหนึ่งที่จะส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์เรื่องลิมิตของลำดับของนักศึกษาที่เรียนรู้แบบร่วมมือด้วยวิธีแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนวิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์เรื่องลิมิตของลำดับที่เรียนรู้แบบร่วมมือด้วยวิธีแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

ขอบเขตของการวิจัย

1.1 ขอบเขตประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 1) ประชากร คือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

2) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ตามหลักสูตรสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ห้องเรียนที่ผู้วิจัยทำการสอนหนึ่งหมู่เรียน รวมนักศึกษาทั้งหมด 26 คน

1.2 ขอบเขตเนื้อหา

การศึกษาครั้งนี้จำกัดขอบเขตเนื้อหาเรื่องลิมิตของลำดับในวิชาวิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ ซึ่งมีการจัดการเรียนการสอนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556

1.3 สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่แบบร่วมมือด้วยวิธีแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์วิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์เรื่องลิมิตของลำดับ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (Student Teams Achievement Divisions หรือ STAD) ที่พัฒนาโดย Robert Slavin แห่งมหาวิทยาลัย John Hopkins มีส่วนประกอบสำคัญ 5 ส่วน ได้แก่ การนำเสนอบทเรียนต่อนักเรียนทั้งชั้น การเรียนกลุ่มย่อย การทำแบบทดสอบย่อย การคิดคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคน และการยกย่องหรือยอมรับกลุ่มที่ได้รับคะแนนสูงสุด

วิธีดำเนินการวิจัย

1.1 รูปแบบการวิจัย ลำดับขั้นตอนในการทำวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เพื่อมุ่งเน้นศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาห้องเรียนที่ผู้วิจัยสอนเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองแบบกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อนและหลังเรียน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1) ขั้นวางแผน โดยผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และ ศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) ขั้นทดลอง ดำเนินการทดสอบก่อนการทดลอง จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยวิธีแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ซึ่งแบ่งนักศึกษาออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน คละกันตามความรู้ความสามารถ ประกอบด้วยผู้เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ในอัตราส่วน 1:2:1 ยึดตามเกณฑ์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแบบร่วมมือด้วยวิธีแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เก็บรวบรวมข้อมูล

3) ขั้นสรุป วิเคราะห์ ประเมินผล อภิปรายผล สรุปผล และเสนอแนะการสรุปผลการทดลอง

1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยวิธีแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เรื่องลิมิตของลำดับ จำนวน 12 ชั่วโมง โดยการศึกษาคำอธิบายรายวิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555) เพื่อทำการวิเคราะห์เนื้อหา และจัดหน่วยการเรียนรู้ เรียงลำดับเนื้อหา กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ และกำหนดขอบข่ายของเนื้อหา

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งเป็น 2 ฉบับ คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน มีลักษณะแบบอัตนัย ฉบับละ 5 ข้อ ข้อละ 4 คะแนนซึ่งครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาบทเรียน ใช้ในการทดสอบ

3) แบบประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ มีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายปิดเกี่ยวกับความคิดเห็นใช้คะแนน 5 ระดับได้แก่ระดับมากที่สุด(5) มาก(4) ปานกลาง(3) น้อย(2) และน้อยที่สุด(1) จำนวน 15 ข้อ

1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแผนการวิจัยและเก็บข้อมูลจากนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ห้องเรียนที่ผู้วิจัยทำการสอน รวม 26 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โดยการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ได้คะแนนก่อนเรียนเฉลี่ยกับ 12.08 คะแนน คะแนนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 11.69 คะแนน และให้นักศึกษาดังกล่าวทำแบบประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.99 คะแนนจากคะแนนเต็ม 5 คะแนน

1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังจากจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยวิธีแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์วิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์เรื่องลิมิตของลำดับ จากสมมติฐานการวิจัยด้วยสถิติ t-test

2) การวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนวิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จากคะแนนของนักศึกษาที่ทำแบบประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ผลการวิจัย

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 26 คน ที่เรียนรู้แบบร่วมมือด้วยแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เรื่องลิมิตของลำดับ แยกเป็นคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน ดังตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์เรื่องลิมิตของลำดับ

คะแนน	$\bar{X}$	S	D	S_D	t	p-value
หลังเรียน	12.08	2.51	0.0769	1.89	0.2075	1.708
ก่อนเรียน	11.69	2.04				

พบว่าคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.69 คะแนนและ 12.08 คะแนน ตามลำดับและเมื่อทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์เรื่องลิมิตของลำดับด้วยสถิติ t-test แบบ independent ผลปรากฏว่าคะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยเท่ากับ 0.769 คะแนน นั่นคือคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยของนักศึกษามีค่าไม่แตกต่างกับคะแนนก่อนเรียนเฉลี่ยของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนรู้แบบร่วมมือด้วยวิธีแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ โดยให้นักศึกษาตอบแบบประเมิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยระดับ 3.99 จากเกณฑ์สูงสุดระดับ 5 นั่นคือนักศึกษาที่ได้เรียน วิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์เรื่องลิมิตของลำดับ ซึ่งเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยวิธีแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก

สรุปและวิจารณ์ผล

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยวิธีแบ่งกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์วิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์เรื่องลิมิตของลำดับ หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์เรื่องลิมิตของลำดับ ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยวิธีแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ไม่มีผลทำให้นักศึกษามีผลการเรียนที่ดีขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากเนื้อหาเรื่องลิมิตของลำดับซึ่งเน้นการพิสูจน์เป็นนามธรรม ความรู้ พื้นฐานด้านตรรกศาสตร์และการพิสูจน์ของผู้เรียนน้อย ความสัมพันธ์หรือความร่วมมือในกลุ่มยังมีน้อยสอดคล้องกับ วิกลันด์(Wicklund. 2002: 3457-A) ซึ่งได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการเรียนรู้ของ นักศึกษาที่เรียนรู้แบบรายบุคคลกับเรียนรู้แบบร่วมมือพบว่าไม่แตกต่างกัน อีกปัจจัยหนึ่งอาจเป็นระยะเวลาสั้นซึ่งใน การศึกษาครั้งนี้ใช้เวลาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพียง 12 ชั่วโมง

2. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนวิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์เรื่องลิมิตของลำดับ โดยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือด้วยวิธีแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ อยู่ในระดับมาก เป็นเพราะการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยวิธีแบ่งกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญต้องเรียนเป็นกลุ่มคละคนเก่ง ปานกลางและอ่อนอยู่ ด้วยกันเป็นการเรียนแบบร่วมมือกันภายในกลุ่มมีการให้รางวัลเพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

ข้อเสนอแนะ

1) ควรปรับความรู้พื้นฐานด้านตรรกศาสตร์และการพิสูจน์ของผู้เรียนก่อนจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือด้วย วิธีแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เรื่องลิมิตของลำดับ และเพิ่มเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2) ควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละรูปแบบการเรียนรู้ กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยวิธีแบ่งกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์

3) ควรวิเคราะห์เนื้อหารายวิชาการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ ที่เน้นทักษะการคิดคำนวณจัดการเรียนการสอน แบบร่วมมือด้วยวิธีแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ประเภทวิจัยพัฒนาการเรียนการสอน ประจำปีงบประมาณ 2557 และคณาจารย์หลักสูตรสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

- ชัยณรงค์ ชันผีก. (2552). การพัฒนานวัตกรรมเพื่อการวิจัยในชั้นเรียนคณิตศาสตร์. เพชรบูรณ์ : เพชรบูรณ์ก๊อบปี้.
- นาฏยา ปั่นอยู่. (2543). ผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่มีต่อเชาว์อารมณ์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิตา วุฒิวิทย์ และคณะ. (2548). กระบวนการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 โดยวิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือและระบบพี่เลี้ยง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สงขลานครินทร์ ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์. ปีที่ 11 (4), หน้า 451-457.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2541). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2542). “การเรียนแบบร่วมมือกัน” ใน ประมวลบทความการเรียนการสอนและการวิจัยระดับมัธยมศึกษา. หน้า 1-16. จันทรเพ็ญ เชื้อพานิช & สร้อยสน สกลรักษ์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2539). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- สมเดช บุญประจักษ์. (2543). การแก้ปัญหา. กรุงเทพฯ : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- เลขาธิการคุรุสภา, สำนักงานกองวิชาชีพครู.(2541). การวิจัยปฏิบัติการ:ผลงานวิชาการสำหรับครู. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- อุทุมพร จามรมาน และคณะ. (2538). การสำรวจวิธีการเรียนรู้ของนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. คณะครุศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Artze, A .F. and Newman, C.M. (1990). Cooperative Learning. The Mathematics Teacher.83(September).
- Slavin, R. E. (1995). Cooperative Learning. Theory, Research and Practice. U.S.A.:Allyn and Bacon.
- Zisk, Joseph F.(1994). The Effects of a Cooperative Learning Program on the Academic Self-Concept of High School Chemistry Student. Dissertation Abstracts International.
- Wicklund, D.M.(2002). Individual Learning Versus Cooperative Learning in a University Spreadsheet Applications Class. Dissertation Abstracts International. 3(10):3457-A.