

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เรื่อง คอนกรูเอนซ์
สำหรับนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ

THE EDUCATION OF LEARNING ACHIEVEMENT AND GROUP WORK
BEHAVIOR IN CONGRUENT FOR UNDERGRADUATE STUDENTS OF
MATHEMATICS AT PHRANAKHON SI AYUTTHAYA RAJABHAT UNIVERSITY
BY UTILIZING COOPERATIVE LEARNING

นฤนาท จั่นกล้า
Naruenat Junkla

อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
sasaoscar@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง คอนกรูเอนซ์ ของนักศึกษาในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักศึกษาในกลุ่มทดลอง กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยเป็นนักศึกษาคณิตศาสตร์ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ที่เรียน เรื่อง คอนกรูเอนซ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มทดลอง 38 คน และ กลุ่มควบคุม 35 คน ทั้งสองกลุ่มมีความสามารถใกล้เคียงกัน โดยพิจารณาจากการทดสอบความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ กำหนดให้กลุ่มทดลองใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ กลุ่มควบคุมใช้การเรียนรู้แบบบรรยาย เวลาในการทดลองทั้งหมด 14 คาบ คาบละ 60 นาที ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ มีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีการทดสอบหลังการทดลองทั้งสองกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการสอน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสังเกตพฤติกรรม วิเคราะห์ข้อมูลด้วย ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติทดสอบที คือ t -test แบบ Independent กำหนดระดับนัยสำคัญที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง คอนกรูเอนซ์ ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ สูงกว่านักศึกษาที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน
2. ผลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับสูงมาก คิดเป็นร้อยละ 92.21 ของคะแนนเต็ม

คำสำคัญ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม, การเรียนแบบร่วมมือ

ABSTRACT

The purposes of this research were to compare the learning achievement in Congruent of the experimental group and the control group and to study group work behavior of experimental group. The samples were undergraduate students of mathematics at Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University who took Congruent in the second semester of academic year 2012. There are 2 groups 38 students in the experimental group and 35 students in the control group. The ability was nearly the same for both groups. Based on tests of basic knowledge in mathematics. Assign to the experimental group was taught by using cooperative learning and the control group was taught by lecture method for fourteen 60 minute- periods. The Posttest Design was used for this study. The research tools consisted of instructional plans; achievement test and behavior observe form. Then the data were analyzed by using percent, arithmetic means, standard deviation and t - test independent. The statistics significance at level .05

The research results revealed:

1. The achievement of students in cooperative learning group was better than the achievement of students learning by using the class lectures at that significance level of .05
2. The group work behavior of students in cooperative learning group was very high leveled at 92.21 percent of the full score.

Keywords

learning achievement, group work behavior, cooperative learning

บทนำ

แนวการปฏิรูปการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในมาตรา 22 หลักการจัดการศึกษา ต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และในมาตรา 24 กระบวนการเรียนรู้ ต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัด และความแตกต่างของผู้เรียน ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น

เป้าหมายของการสอนคณิตศาสตร์ในระดับอุดมศึกษาก็เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ ตระหนักถึงคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้กับวิชาต่าง ๆ ได้อีกทั้งพัฒนาตนเองให้เป็นผู้มีทักษะและกระบวนการคิดมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถวิเคราะห์แก้ปัญหาได้ มีความใฝ่รู้และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีระเบียบแบบแผนในการทำงาน มีความรู้คู่คุณธรรม มีความรับผิดชอบต่องานและสังคม ตลอดจนเห็นคุณค่าของวัฒนธรรม

จากประสบการณ์ด้านการสอนของผู้วิจัยและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์ผู้สอนคณิตศาสตร์ท่านอื่น ได้ข้อสรุปว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างอ่อน ถึงอ่อนมาก อีกทั้งผู้เรียนยังขาดการเรียนรู้ที่เหมาะสม ขาดการฝึกทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผล ขาดการฝึกคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และขาดการฝึกฝนการทำงานเป็นกลุ่ม ส่วนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียนส่วนใหญ่ยังขาดความรับผิดชอบ ขาดความกระตือรือร้น ไม่ตรงต่อเวลา และไม่ชอบแสดงความคิดเห็นกับผู้อื่น จากสาเหตุดังกล่าวการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาจึงไม่ประสบความสำเร็จทั้งด้านการพัฒนาองค์ความรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์หรือพฤติกรรมของผู้เรียน ดังนั้นเพื่อให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับอุดมศึกษาบรรลุเป้าหมาย อาจารย์ผู้สอนจะต้องศึกษาว่ามีแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิธีใดที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างเหมาะสม เกิดทักษะจากการฝึกปฏิบัติ และเกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์กับตัวผู้เรียน

การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นทักษะทางสังคม อาศัยความร่วมมือ การพึ่งพาอาศัยกัน การมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด นักศึกษาต้องอภิปรายโต้แย้งกันอย่างมีเหตุผล ช่วยเสริมและช่วยกันสรุป ทุกคนต้องได้ความรู้ ผู้เรียนต้องตระหนักว่าทุกคนต้องเรียน ผู้เรียนต้องใช้ทักษะทางสังคมให้ถูกต้องทั้งการเป็นผู้นำที่ดี ผู้ตามที่ดี ผู้ร่วมงานที่ดี รู้จักการแก้ปัญหาความขัดแย้ง รู้จักการสื่อสารที่ถูกต้อง ลดช่องว่างระหว่างกัน ตลอดจนมีกระบวนการกลุ่มทำงานกลุ่มร่วมกัน และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือสามารถนำไปใช้ได้กับการเรียนทุกวิชาและทุกระดับชั้น และจะมีประสิทธิภาพยิ่งกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนานักศึกษาในด้านการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ความกระตือรือร้น ความรับผิดชอบ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น และการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Johnson and Johnson, 1990, pp. 105-107 อ้างถึงใน ศรีภรณ์ ณะวงษ์ชา, 2542, หน้า 13-14)

จากความสำคัญและเหตุผลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในการศึกษาว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เรื่องคอนกรีต สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือจะส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหรือไม่ พร้อมทั้งศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ของผู้เรียนด้วยว่าอยู่ในระดับใด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง คอนกรีต ระหว่างนักศึกษาที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ และนักศึกษาที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบบรรยาย
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับอุดมศึกษา
2. เป็นข้อมูลสำหรับการศึกษาหรือการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ในระดับอุดมศึกษาต่อไป

ขอบเขตการทำวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาเอกคณิตศาสตร์ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา มีจำนวนทั้งสิ้น 109 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยเป็นนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ที่เรียน เรื่อง คอนกรีตเอนซ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 73 คน ซึ่งจัดนักศึกษาแบบละความสามารรถ ซึ่งทั้ง 2 ห้องมีความสามารถใกล้เคียงกัน โดยพิจารณาจากการทดสอบวัดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จากนั้นจับสลากแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ดังนี้

กลุ่มทดลอง จำนวน 38 คน ใช้การเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ

กลุ่มควบคุม จำนวน 35 คน ใช้การเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบบรรยาย

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

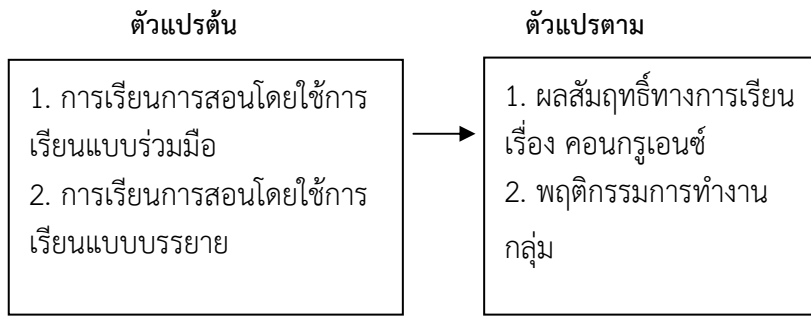
ในการวิจัยครั้งนี้ ทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ใช้เวลาในการทดลอง 12 คาบ คาบละ 60 นาที โดยใช้เวลาเรียนปกติและใช้เวลาในการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองจำนวน 2 คาบ

4. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาส่วนหนึ่งในรายวิชา 4094201 ทฤษฎีจำนวน ประกอบด้วย

- 4.1 บทนิยามของคอนกรีตเอนซ์
- 4.2 สมบัติของคอนกรีตเอนซ์
- 4.3 คอนกรีตเอนซ์เชิงเส้น
- 4.4 ระบบคอนกรีตเอนซ์เชิงเส้น

กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอน ที่ใช้การเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง คอนกรีต ในรายวิชา 4094201 ทฤษฎีจำนวน ตามกรอบที่กำหนดไว้ให้ครอบคลุมเนื้อหาจำนวน 4 แผน โดยศึกษาเนื้อหาและจุดประสงค์ของบทเรียนและวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือโดยกำหนดขั้นตอนของการจัดกิจกรรมออกเป็น 4 ขั้น ได้แก่ ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ขั้นสรุปและประเมินผล

2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 1 ฉบับ ซึ่งประกอบด้วย แบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 20 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. แบบสังเกตพฤติกรรมเป็นแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนเรื่องคอนกรีต โดยมีพฤติกรรม ที่จะศึกษาได้แก่ ความรับผิดชอบการแสดงความคิดเห็น การยอมรับฟังความคิดเห็นการตรวจสอบงาน ทำงานเสร็จทันเวลาและผลสำเร็จของงาน โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละพฤติกรรม เป็นระดับคะแนนคือ 0, 1 และ 2 คะแนน จำนวน 4 ครั้ง โดยนำคะแนนมาคำนวณค่าเป็นร้อยละของพฤติกรรม

ระเบียบวิธีวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. แบบแผนการทดลอง การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งมีลักษณะการทดลองดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	ทดลอง	สอบหลังเรียน
E	X_1	T
C	X_2	T

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิจัย

E หมายถึง กลุ่มทดลอง

C หมายถึง กลุ่มควบคุม

T หมายถึง การสอบหลังเรียน

X_1 หมายถึง การเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ

X_2 หมายถึง การเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบบรรยาย

2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

2.1 แผนการสอนที่ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ มีขั้นตอนดังนี้

2.1.1 ศึกษาเนื้อหา เรื่อง คอนกรีตในรายวิชา 4094201 ทฤษฎีจำนวน เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาเป็นหัวข้อย่อย และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้สำหรับแต่ละหัวข้อย่อย

2.1.2 ศึกษาแนวคิดและหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ และกำหนดขั้นตอนของการจัดกิจกรรมออกเป็น 4 ขั้น ซึ่งในแต่ละขั้นมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดำเนินการมีดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำ เป็นขั้นที่ผู้สอนได้แบ่งกลุ่มผู้เรียน ทบทวนความรู้พื้นฐาน และชี้แจงจุดประสงค์ในการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 ขั้นให้ความรู้ เป็นการบรรยายพร้อมยกตัวอย่างและแสดงเหตุผลประกอบ

ขั้นที่ 3 ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม เป็นขั้นที่ผู้สอนได้มอบหมายงานให้แต่ละกลุ่มทำงานร่วมกันช่วยเหลือกันและกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น สมาชิกในกลุ่มมีส่วนร่วมและรับผิดชอบในการทำงาน ซึ่งผู้สอนมีหน้าที่คอยให้คำแนะนำ อำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียน คอยกระตุ้นและกำกับให้แต่ละกลุ่มทำงานร่วมกัน

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุปและประเมินผลครูและนักศึกษาสรุปบทเรียนหลังจากเรียนจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้โดยจะทำการสรุปบทเรียนพร้อมกันทั้งชั้นเรียน และประเมินผล ซึ่งจะประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยพิจารณาจากการทำใบงาน และจากการสอบย่อยเป็นรายบุคคล ผลจากการตรวจแบบทดสอบย่อย คะแนนที่ได้ในการทำแบบทดสอบชุดนี้จะบันทึกเป็นรายบุคคล แล้วนำคะแนนรายบุคคลมาเฉลี่ยเป็นคะแนนกลุ่ม จากนั้นจะมอบรางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนกลุ่มอันดับที่ 1 อันดับที่ 2 และอันดับที่ 3 เมื่อเรียนจบในแต่ละแผนการสอน ซึ่งในระหว่างที่นักศึกษาได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ครูก็จะทำการประเมินพฤติกรรมการทำงานของแต่ละกลุ่ม

2.1.3 จัดทำแผนการสอนที่ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง คอนกรีตตามกรอบที่กำหนดไว้ให้ครอบคลุมเนื้อหาต่อไปนี้

- 1) บทนิยามของคอนกรีต
- 2) สมบัติของคอนกรีต
- 3) คอนกรีตเชิงเส้น
- 4) ระบบคอนกรีตเชิงเส้น

2.1.4 นำแผนการสอนที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมหาวิทยาลัยจำนวน 3 ท่าน พิจารณาความเหมาะสม ความเป็นไปได้ของกิจกรรม ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา กระบวนการที่ใช้ ภาษาและเวลาที่ใช้

2.1.5 ปรับปรุงและแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้กับนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลอง

2.2 แผนการสอนที่ใช้การเรียนแบบบรรยาย มีขั้นตอนดังนี้

2.2.1 ศึกษาเนื้อหา เรื่อง คอนกรูเอนซ์ ในรายวิชา 4094201 ทฤษฎีจำนวน เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาเป็นหัวข้อย่อย และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้สำหรับแต่ละหัวข้อย่อย

2.2.2 จัดทำแผนการสอนที่ใช้การเรียนแบบบรรยาย ซึ่งประกอบด้วย ขั้นนำ ขั้นสอน และขั้นสรุป เรื่อง คอนกรูเอนซ์ ให้ครอบคลุมเนื้อหา บทนิยามของคอนกรูเอนซ์ สมบัติของคอนกรูเอนซ์ คอนกรูเอนซ์เชิงเส้น และระบบคอนกรูเอนซ์เชิงเส้น

2.2.3 นำแผนการสอนที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมหาวิทยาลัยจำนวน 3 ท่าน พิจารณาความเหมาะสม ความเป็นไปได้ของกิจกรรม ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา กระบวนการที่ใช้ ภาษาและเวลาที่ใช้

2.3.4 ปรับปรุงและแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้กับนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มควบคุม

2.3 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่ประกอบด้วยแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยนำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน ช่วยพิจารณา ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความชัดเจนของภาษา และตรวจสอบความสอดคล้องกับจุดประสงค์ ซึ่งผู้วิจัยพบว่า ค่าความสอดคล้องจุดประสงค์ของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 0.66 - 1 และนำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักศึกษาที่ไม่ใช่นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง เอกคณิตศาสตร์ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ที่เรียนวิชา 4094201 ทฤษฎีจำนวนมาแล้ว เพื่อหาความยากง่าย

ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ซึ่งได้ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.75

ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.72 และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบปรนัยเท่ากับ 0.88 และนำแบบทดสอบแบบปรนัยที่คัดเลือกแล้วจำนวน 20 ข้อ ไปทดสอบกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง

2.4 แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เป็นแบบสังเกตพฤติกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีขั้นตอนดังนี้

2.4.1 ศึกษาหลักการและวิธีสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของผู้เรียน

2.4.2 วิเคราะห์พฤติกรรมที่จะเกิดจากการเรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ

2.4.3 สร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักศึกษาเป็นรายกลุ่มที่มีต่อการเรียนเรื่อง

คอนกรูเอนซ์ โดยมีพฤติกรรมที่จะศึกษาดังนี้ ความรับผิดชอบ การแสดงความคิดเห็น การยอมรับฟังความคิดเห็น การตรวจสอบงาน ทำงานเสร็จทันเวลา และผลสำเร็จของงาน ซึ่งแบ่งเป็นระดับคะแนนคือ 0, 1 และ 2 คะแนน เสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบสำนวนภาษาในด้านความเหมาะสมและความชัดเจน

2.4.4 ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแบบสังเกตพฤติกรรม โดยผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมที่จะใช้ในการสังเกตต้องมีความชัดเจน ตลอดจนการตรวจสอบความเหมาะสมของสำนวนภาษาที่ใช้ เช่น ความรับผิดชอบ หมายถึง นักศึกษา ตั้งใจทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และการให้คะแนนดังนี้

2 คะแนน หมายถึง นักศึกษา ตั้งใจทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายตลอดชั่วโมง

1 คะแนน หมายถึง นักศึกษา ตั้งใจทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายบางเวลา

0 คะแนน หมายถึง นักศึกษา ไม่ตั้งใจทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย เป็นต้น

จากนั้นผู้วิจัยได้นำแบบสังเกตพฤติกรรมที่สร้างเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้สังเกตพฤติกรรมผู้เรียนในห้องเรียน ขณะที่ผู้เรียนกำลังทำใบงานกันเป็นกลุ่ม เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบของแบบสังเกตและวิธีการสังเกตแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่พบ

2.4.5 กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละพฤติกรรม และเกณฑ์การแปลความหมาย โดยพิจารณาจากคะแนนของแต่ละพฤติกรรมที่ได้จากการสังเกตเป็นจำนวน 6 ด้าน

2.4.6 วิธีการเก็บคะแนนพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและนำมาคำนวณค่าเป็นร้อยละของพฤติกรรมโดยใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้

คะแนน	ความหมาย
90 – 100	สูงมาก
80 – 89	สูง
70 – 79	ปานกลาง
ต่ำกว่า 60	ปรับปรุง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 ดำเนินการเรียนการสอนตามแผนการสอน เรื่องคอนกรูเอนซ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการเรียนแบบบรรยาย และโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือใช้เวลาเรียน 12 ชั่วโมง และทดสอบหลังเรียน 2 ชั่วโมง รวมเป็นเวลาทั้งสิ้น 14 ชั่วโมง พร้อมทั้งสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มระหว่างผู้เรียนทำกิจกรรมกลุ่ม โดยกำหนดให้กลุ่มทดลอง เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ และกลุ่มควบคุม เรียนโดยใช้การเรียนแบบบรรยาย

ขึ้น

3.2 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มาทำการทดสอบหลังการเรียน (post-test) กับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เวลา 2 ชั่วโมง

3.3 ตรวจสอบผลการทดลอง โดยนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีทางสถิติ เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ใช้สถิติทดสอบสมมติฐาน โดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักศึกษาเอกคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สูตร $t - test$ แบบ Independent

4.2 ในการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ของนักเรียนกลุ่มทดลองจำนวน 38 คน ได้จากการสังเกตจำนวน 4 ครั้ง ในจำนวน 6 พฤติกรรมที่ทำการสังเกต แยกเป็นครั้งย่อย ๆ ตั้งแต่ครั้งที่ 1 ถึง ครั้งที่ 4 และพฤติกรรมในแต่ละด้านเป็นจำนวน 6 พฤติกรรม คะแนนเต็มพฤติกรรม ละ 2 คะแนน แสดงในรูปร้อยละ

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง คอนกรูเอนซ์ ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง คอนกรูเอนซ์ ของกลุ่ม ตัวอย่างหลังการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	t
กลุ่มทดลอง	38	17.45	1.224	4.837*
กลุ่มควบคุม	35	15.09	2.639	

P-value < .05

2. ผลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือมี พฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับสูงมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักศึกษากลุ่มทดลองตั้งแต่ครั้งที่ 1 ถึง ครั้งที่ 4 และแยกพฤติกรรมแต่ละด้านแสดงในรูปร้อยละ

ครั้งที่	พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม						รวม (456)	คิด เป็น ร้อยละ
	ความ รับผิดชอบ (76)	การแสดง ความคิดเห็น (76)	การยอมรับ ฟังความ คิดเห็น (76)	การ ตรวจสอบ งาน (76)	ทำงานเสร็จ ทันเวลา (76)	ผลสำเร็จ ของงาน (76)		
1	76	76	76	38	76	38	380	83.33
2	76	76	76	43	76	43	390	85.5
3	76	76	76	72	76	76	456	100
4	76	76	76	76	76	76	456	100
รวม	304	304	304	229	304	233	1682	92.21
คิดเป็น ร้อยละ	100	100	100	75.33	100	76.64	92.21	-

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง คอนกรีตของนักเรียนที่ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ สูงกว่านักเรียนที่ใช้การเรียนรู้แบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 1 ทั้งนี้อาจเป็นผลสืบเนื่องมาจากการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการจัดกิจกรรมที่มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันออกเป็นกลุ่มย่อย ซึ่งประกอบด้วยผู้เรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนอยู่ในกลุ่มเดียวกันในอัตราส่วน 1 ต่อ 2 ต่อ 1 ภายในแต่ละกลุ่มนั้นยังมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกัน โดยมีเป้าหมายเพื่อให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนและประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด หลังจากทำกิจกรรมกลุ่มเสร็จแล้ว จะมีการทดสอบเป็นรายบุคคลโดย นำคะแนนทดสอบที่ได้มาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยเพื่อจัดอันดับของแต่ละกลุ่ม มีการให้รางวัลกลุ่มที่มีคะแนนสูงสุด 3 อันดับแรก การให้รางวัลจึงทำให้ผู้เรียนเกิดความพยายามที่จะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งการเสริมแรงดังกล่าวไม่ว่าจะเป็นการให้รางวัล การชมเชย และการนำเสนอผลงานของกลุ่ม จึงเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมกันทำงานดังที่ สมเดช บุญประจักษ์ (2540, หน้า 43-44) กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนาทั้งเจตคติและค่านิยมในตัวของผู้เรียน มีการนำเสนอและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแนวคิดที่หลากหลายระหว่างสมาชิกในกลุ่มพัฒนาพฤติกรรม การแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ และการคิดอย่างมีเหตุผล รวมทั้งพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนให้รู้จักตนเองและเพิ่มคุณค่าของตน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัชนิ มณีโกศล (2540, หน้า 57) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การหาร ที่เรียนโดยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนตามปกติ

2. จากการศึกษากิจกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนเรื่อง คอนกรีต โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยพิจารณาพฤติกรรม 6 ด้าน ได้แก่ ความรับผิดชอบการแสดงความคิดเห็นการยอมรับฟังความคิดเห็น การตรวจสอบงาน ทำงานเสร็จทันเวลาและผลสำเร็จของงาน พบว่า นักศึกษาที่

เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับสูงมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมมากขึ้น ดังที่ ทิศนา ขัมมณี (2550, หน้า 143-144) ได้กล่าวถึง การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการกลุ่ม ว่าเป็นกระบวนการในการทำงานร่วมกันของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์ร่วมกัน และมีการดำเนินการร่วมกัน โดยผู้นำกลุ่มและสมาชิกกลุ่มต่างก็ทำหน้าที่ของตนอย่างเหมาะสม และมีกระบวนการทำงานที่ดี เพื่อนำกลุ่มไปสู่วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการทำงานกลุ่มที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะทางสังคม และขยายขอบเขตการเรียนรู้ให้กว้างขวางขึ้น และสอดคล้องกับโกวิทย์ เวชศาสตร์ และคณะ (2541, หน้า 24-29) ได้กล่าวไว้ดังนี้ 1) ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทางบวก สมาชิกทุกคนมีหน้าที่และมีความสำคัญเท่าเทียมกันหมด สมาชิกแต่ละคนรู้หน้าที่ของตนเองว่าต้องการกิจกรรมอะไรบ้างในการเรียนครั้งนั้น ๆ และต้องรับผิดชอบในกิจกรรมนั้น ๆ เสมอ สมาชิกทุกคนตระหนักดีว่าความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกภายในกลุ่ม 2) ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมีหน้าที่ ที่ต้องรับผิดชอบ และจะต้องทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มใจเสมอ 3) กระบวนการกลุ่ม หลังจากที่มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ได้ระยะหนึ่ง สมาชิกแต่ละคนจะต้องประเมินผลการทำงานของตนเอง และผลงานกลุ่มเพื่อที่จะรู้ถึงข้อบกพร่อง และสิ่งที่ควรปรับปรุง แก้ไขและวางแผนเป้าหมายในการทำงานกลุ่มครั้งต่อไปให้ดี และมีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม 4) ทักษะทางสังคม นักศึกษาบางคนไม่มีทักษะในการทำงานกันเป็นกลุ่ม เนื่องจากไม่ได้รับการพัฒนาเรื่องนี้มาก่อนอาจทำให้มีปัญหาบ้างในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ดังนั้นก่อนที่จะใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ครูควรปูพื้นฐานให้มีทักษะในการทำงานกลุ่ม และ 5) มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ นักศึกษาจะนั่งเรียนด้วยกันเป็นกลุ่ม ๆ ละ 2-5 คน หันหน้าเข้าหากันเพื่อที่จะได้ซักถาม ตอบปัญหา อธิบาย ได้ตอบซึ่งกันและกัน ให้สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงาน ยอมรับเหตุผลของผู้อื่น ได้เถียงด้วยเหตุผลไม่ใช่เถียงกันเพราะบุคคล รู้จักสนับสนุนและกล่าวคำชมเชยผู้อื่น เป็นการฝึกทักษะพื้นฐานของการอยู่ร่วมกันในสังคม ด้วยเหตุผลดังกล่าวอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้นักศึกษาที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับสูงมาก

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การเรียนการสอนแบบร่วมมือในระยะแรกนักศึกษาไม่คุ้นเคยกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เมื่อต้องทำกิจกรรมร่วมกันภายในกลุ่มทำให้นักศึกษาไม่กล้าแสดงออก ไม่กล้าที่จะซักถามหรืออภิปรายปัญหาร่วมกัน มุ่งแต่จะคิดแก้ปัญหาด้วยตนเองเพื่อที่จะหาคำตอบตามลำพัง ดังนั้นผู้วิจัยควรกระตุ้นให้นักศึกษาปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเข้าหากัน

2. ในการแบ่งกลุ่ม บางกลุ่มอาจจะมีสมาชิกที่อยู่ในกลุ่มที่เป็นเพื่อนสนิทกัน เมื่อทำงานร่วมกันก็มีความสุข และทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ถ้าเป็นกลุ่มที่มีสมาชิกภายในกลุ่มไม่ค่อยสนิทกันการพูดคุย อธิบาย ยอมรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกันอาจเกิดขึ้นน้อย ในการแก้ปัญหาดังกล่าวผู้วิจัย ควรชี้แจงเหตุผลให้ผู้เรียนได้ทราบว่าในชีวิตจริงเราจะต้องทำงานร่วมกับผู้อื่นมากมาย ดังนั้นเราจึงต้องฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น กล้าแสดงความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมงาน

3. การเสริมแรงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เช่น การชมเชยการให้รางวัล
4. ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้แต่ละกลุ่มได้แสดงผลงานหรือนำเสนอผลงานของกลุ่มอย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์และสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. การสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือนั้นควรผสมผสานเทคนิคการสอนหลาย ๆ วิธีเข้าด้วยกัน
2. ควรนำแนวคิดและหลักการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือนำไปประยุกต์ใช้ในการสอนและการวิจัยกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ในแขนงต่าง ๆ ในระดับอุดมศึกษาต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลงได้ก็ด้วยความร่วมมือจากผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่ให้ข้อมูลในการวิจัยคือ นักศึกษาเอกคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 ปี 54 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จึงขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณที่ปรึกษาในการทำวิจัยครั้งนี้ รองศาสตราจารย์ ดร.สมวงศ์ แปลงประสพโชค ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดช บุญประจักษ์ และอาจารย์ปรีชา จันทกล้า ผู้เชี่ยวชาญ ในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย รูปเล่ม ตลอดจนให้คำปรึกษา คำแนะนำ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง จนทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จ และขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาที่ให้ทุนวิจัยขยายผลให้เกิดประโยชน์ต่อนักศึกษา

เอกสารอ้างอิง

- โกวิทย์ เวชศาสตร์ และคณะ. (2541). การเรียนรู้แบบร่วมมือ: เอกสารอบรมครู วิทยาศาสตร์ของ Seamco-Rccsam. กรุงเทพฯ: แอคทีฟ พรินท์.
- ทศนา แคมมณี. (2550). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัชณี มณีโกศล. (2540). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบและความ คงทนทางการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการหารที่เรียนโดยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต การมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ล้วน สายยศ และอังคณาสายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ศรียกรณ์ ณะวงศ์ษา. (2542). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ TGT แบบ STAD และการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต การมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

- สมเดช บุญประจักษ์. (2540). การพัฒนาศักยภาพทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต คณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- สำนักคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2543). ปฏิรูปการเรียนรู้ ผู้เรียนสำคัญที่สุด. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- Johnson, David W. & Johnson, Roger T. (1990). **Cooperative Learning: Theory, Research, and Practice.** New Jersey: Prentice Hall.