

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยเหลือเพื่อน เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติและการนำไปใช้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยเหลือเพื่อน เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติและการนำไปใช้ กับเกณฑ์ร้อยละ 80 (3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ และการนำไปใช้ โดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยเหลือเพื่อน กับที่เรียนแบบปกติ

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภายหลังจากได้เรียนโดยชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบกลุ่มช่วยเหลือเพื่อน เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติและการนำไปใช้ สูงกว่าร้อยละ 80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ และการนำไปใช้ ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยเหลือเพื่อนสูงกว่าที่เรียนแบบปกติ

ขอบเขตของการวิจัย

กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 291 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 และชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4/2 จำนวน 86 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม ที่ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

3. สารการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัย

สารการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นสารการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติและการนำไปใช้ ที่สอดคล้องตามแนวทางของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4-ม.6)

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 ใช้เวลาทั้งหมด 10 ชั่วโมง โดยทำการชี้แจงก่อนทดลอง 1 ชั่วโมงทำการทดสอบก่อนเรียน 1 ชั่วโมง ทดลองสอน 7 ชั่วโมง และทำการทดสอบหลังเรียน 1 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติและการนำไปใช้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยได้เรียบเรียงขึ้น เพื่อใช้ทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในเวลา 7 ชั่วโมง ประกอบด้วย 7 หน่วยย่อยดังนี้

หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ $\sin A$, $\cos A$, $\tan A$

หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ $\sin A$, $\cos A$, $\tan A$ (ต่อ)

หน่วยย่อยที่ 3 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติของมุม 30° , 45° , 60°

หน่วยย่อยที่ 4 เรื่อง การหาอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมจากตาราง

หน่วยย่อยที่ 5 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ $\operatorname{cosec} A$, $\sec A$, $\cot A$

หน่วยย่อยที่ 6 เรื่อง การนำอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้

หน่วยย่อยที่ 7 เรื่อง การนำอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้ (ต่อ)

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติและการนำไปใช้

วิธีดำเนินการวิจัย

เมื่อผู้วิจัยหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แบบกลุ่มช่วยเหลือเพื่อน ได้ตามเกณฑ์ 80/80 แล้วผู้วิจัย ได้ดำเนินการทดลอง ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขอความร่วมมือกับโรงเรียนที่จะทำการวิจัยทดลองจำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเองโดยใช้

ชุดการเรียนเรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติและการนำไปใช้

2. ชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองทราบถึงการจัดกิจกรรมเรียนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดการเรียนแบบกลุ่มช่วยเหลือเพื่อน เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติและการนำไปใช้ เพื่อนักเรียนจะได้ปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้อง

3. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปทำการทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เวลาสอบ 1 ชั่วโมง แล้วบันทึกคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้ เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

4. ดำเนินการสอนกลุ่มทดลองโดยใช้ชุดการเรียนคณิตศาสตร์แบบกลุ่มช่วยเหลือเพื่อน และกลุ่มควบคุมโดยสอนแบบปกติจำนวน 10 ชั่วโมง

5. เมื่อดำเนินการสอนโดยใช้ชุดการเรียนคณิตศาสตร์ครบทั้ง 7 หน่วยและสอนแบบปกติแล้วทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม อีกครั้งโดยใช้ข้อสอบชุดเดิม และบันทึกผลการสอบให้เป็นคะแนนหลังเรียน (Post-test)

6. ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์วิธีการทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

สรุปผลการวิจัย

1. ชุดการเรียน คณิตศาสตร์แบบกลุ่มช่วยเหลือเพื่อน ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 92.33/83.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้เกณฑ์ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ และการนำไปใช้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าหรือเท่ากับ ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ และการนำไปใช้ ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนคณิตศาสตร์แบบกลุ่มช่วยเหลือเพื่อน สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

จากการสรุปผลการวิจัย สามารถอภิปรายผล ตามลำดับขั้นดังนี้

1. จากผลการวิจัยที่พบว่าชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบกลุ่มช่วยเหลือเพื่อน มีประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยเท่ากับ 92.33/83.17 สูงกว่าเกณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ เขียวชาญ เทพกุศล (2545 : 109) อัญชญา โทธิพลากร (2545 : 132) พรชนก ช่วยสุข (2545 : บทคัดย่อ) เกษม มุ่งลือ (2544 : บทคัดย่อ) ศรีสุดา ญาดีปถัม (2547 : บทคัดย่อ) ซึ่งพอสรุปได้ว่าที่กำหนดไว้ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก

1.1 ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบกลุ่มช่วยเหลือเพื่อน ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น โดยเริ่มจากการวิเคราะห์หลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ เวลาที่ใช้สอน ก่อนที่จะนำมาสร้างเป็นชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และหลักการสร้างชุดการเรียนรู้ของนักวิชาการหลายท่านและได้ประยุกต์ชุดการเรียนรู้ของอัญชญา โทธิพลากร (2545 : 364-376) ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาปรับปรุงให้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน ก่อนนำไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพกับนักเรียน โดยได้นำข้อบกพร่องจากการทดลองเข้ามาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยให้ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

1.2 ชุดการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยเหลือเพื่อน มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่เป็นขั้นตอน มีการจัดกลุ่มๆ ละ 4-5 คน คละเพศ คละความสามารถ สูง ปานกลาง และ ต่ำ โดยที่นักเรียนได้จับคู่ทบทวนสิ่งที่เรียนมาแล้วหรือศึกษาประเด็น/เนื้อหาใหม่โดยการอภิปรายสรุปข้อความรู้ หรือถามตอบรวมทั้งทำแบบฝึกทักษะแล้วแลกเปลี่ยนกันตรวจเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง อธิบายข้อสงสัยและข้อผิดพลาดของกลุ่มตนเอง ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มร่วมกันระหว่างเรียน มีโอกาสปรึกษาหารือกันระหว่างเรียน ทำให้บรรยากาศในการเรียนมีความเป็นกันเอง เพื่อนช่วยเพื่อน นักเรียนทุกคนทำการทดสอบ ก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น

2. จากผลการวิจัยที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ภายหลังจากได้รับการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบกลุ่มช่วยเหลือเพื่อน เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติและการนำไปใช้กับเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 80) เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มั่นคานต์ โคตรชาติ (2545 : บทคัดย่อ) ทั้งนี้เนื่องมาจาก

2.1 ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบกลุ่มช่วยเหลือเพื่อน เป็นสื่อประสมที่ประกอบด้วยสื่ออุปกรณ์ เช่น แบบฝึกทักษะ ใบกิจกรรม โดยเรียงเนื้อหาจากง่ายไปหายาก เมื่อนักเรียนจับคู่กันทบทวน ศึกษาเนื้อหาหรือประเด็นความรู้ในแต่ละหน่วยจบแล้ว ทำแบบฝึกทักษะระหว่างเรียนต่อถ้าทำแบบฝึกทักษะได้ร้อยละ 75 ขึ้นไปจึงจะเข้ากลุ่มทำกิจกรรมต่อไปได้อีก ทำให้นักเรียนได้ช่วยเหลือเหลือพึ่งพาท้องถิ่นซึ่งกันและกัน อีกทั้งทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล ทำให้นักเรียนได้ทราบผลการเรียนรู้ของตนเองตลอดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ วีระ ไทยพานิช (อัญชญา โทธิพลากร. 2545 : 135) ที่การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ซึ่งมีการวัดผลการเรียนรู้บ่อย ๆ จะช่วยให้นักเรียนรู้การกระทำของตนเอง และเป็นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนได้รับการสอน

2.2 การสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยเหลือเพื่อน เป็นการจัดกิจกรรมที่นักเรียนได้ศึกษา และทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่ม ประกอบด้วยนักเรียนที่คละเทศ คละความสามารถ กลุ่มละ 4 คน โดยนักเรียนในแต่ละกลุ่มจับคู่กันทำงาน และผลัดกันตรวจงานในคู่ของตนเอง เมื่อทำงานที่ได้รับมอบหมายเช่นแบบฝึกหัด ครบหมดทุกชุดแล้ว ให้สมาชิกในกลุ่มทั้งสี่คน ต่างคนต่างทำแบบฝึกหัดชุดรวม แล้วแลกเปลี่ยนกันตรวจ และตรวจเฉลยที่ครูจัดเตรียมไว้ หากนักเรียนคนใดทำไม่ถึงเกณฑ์ เช่น กำหนดเกณฑ์ร้อยละ 75 ก็ต้องทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมสำหรับนักเรียนที่สอบได้ถึงเกณฑ์ หลังจากมารับการทดสอบจากครูแล้วครูจะจัดให้นักเรียนที่มีระดับความสามารถใกล้เคียงกันมาจัดกลุ่มอยู่ด้วยกัน ครูอธิบายในเรื่องได้สอนไปแล้ว โดยใช้เวลา 5-10 นาที แล้วให้นักเรียนแยกย้ายกลับเข้ากลุ่มของตน แล้วไปอธิบายชี้แจงให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจ อีกครั้ง และทำงานกับคู่ของตนต่อไปตามเดิม ดังนั้นภาษาที่นักเรียนใช้สื่อสารกันอาจจะเหมาะสมมากกว่าครู ประกอบกับเป็นการอธิบายตัวต่อตัว

3. จากผลการวิจัยที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติและการนำไปใช้ ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยเหลือเพื่อน สูงกว่าที่เรียนแบบปกติซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญเสรีฐ จันทร์ทิน (2544 : บทคัดย่อ); พรชัย จันทะไชย (2545 : บทคัดย่อ) ซึ่งพอสรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกลุ่มช่วยเหลือเพื่อน นักเรียนสามารถที่จะอภิปรายซักถาม มีการปรึกษาหารือภายในกลุ่ม ระหว่างเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การที่นักเรียนได้พูดถึงเนื้อหาเรื่องราวที่ได้เรียนกับเพื่อน ๆ แล้วมีการทบทวนอยู่ตลอดเวลา โดยการทำใบงาน แบบ

ฝึกทักษะ และแบบทดสอบ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจ และจดจำได้ดียิ่งขึ้น และการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนที่นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถ จากเพื่อน ๆ ในกลุ่ม ทำให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการเรียนทุกครั้ง ทำให้นักเรียนเกิดความเชื่อมั่นในตนเองสูงขึ้น เพราะนักเรียนได้ช่วยเหลือกัน และเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ด้วยกันด้วยความเข้าใจ จะส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ควรส่งเสริมให้นำการสอนโดยใช้ชุดการเรียนแบบกลุ่มช่วยเหลือเพื่อน ไปใช้สอนคณิตศาสตร์ในบางเรื่องในการเรียนทั่ว ๆ ไป เพราะการสอนโดยใช้ชุดการเรียนแบบกลุ่มช่วยเหลือเพื่อน จะทำให้นักเรียนได้ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง นักเรียนมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนอ่อนจะมีความสำคัญภายในกลุ่มจึงทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนขึ้น และมีความสนใจที่จะเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1.2 ก่อนทำการสอนโดยใช้ชุดการเรียนคณิตศาสตร์ แบบกลุ่มช่วยเหลือเพื่อน ควรมีการแนะนำให้นักเรียนเข้าใจการจับคู่ การจัดกลุ่ม วิธีการเรียนก่อน เพราะนักเรียนเกิดความสับสน หรือไม่เข้าใจวิธีการเรียน อาจส่งผลให้นักเรียนไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยต่อไป

2.1 ควรทำการวิจัยเพื่อศึกษาผลการสอนที่ใช้ชุดการเรียนแบบกลุ่มช่วยเหลือเพื่อน ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นอื่น และวิชาอื่น ๆ บ้างให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

2.2 ควรมีการวิจัยด้วยการสอนในรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้ชุดการเรียนเป็นสื่อ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2.3 ควรมีการวิจัยด้วยการสอนแบบกลุ่มช่วยเหลือเพื่อน โดยใช้สื่ออื่น ๆ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน