

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI และแบบปกติ โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ดังนี้

วัตถุประสงค์ สมมติฐาน และวิธีดำเนินการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิคTAI และแบบปกติ สมมติฐานการวิจัยได้แก่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI และแบบปกติแตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นห้องเรียนตามสภาพจริง โดยวิธีสุ่มอย่างง่ายแบบจับฉลาก เป็นกลุ่มทดลอง 1จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ จำนวน42 คน กลุ่มทดลอง 2 จัด การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิคTAI จำนวน 39 คน และกลุ่มควบคุม จัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 41 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI และแบบปกติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การสถิติทดสอบ t-test วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมหลายตัวแปร (MANCOVA) ซึ่งใช้คะแนนสอบปลายภาคก่อนทดลองเป็นตัวแปรร่วม

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI กับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และ

แบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI มีค่าเฉลี่ยสูงกว่า ส่วนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับกลุ่มปกติไม่แตกต่างกัน

2. ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI กับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI มีค่าเฉลี่ยสูงกว่า ส่วนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI กับแบบปกติไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

จากการศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI และแบบปกติ สามารถอภิปรายผล 2 ประเด็น คือ ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และด้านความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ได้ดังนี้

1. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการแบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI และแบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 1 และเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทางคณิตศาสตร์เป็นรายคู่ของ Games- Howell ปรากฏว่า กลุ่มนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI กับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และแบบปกติ มีความแตกต่างกัน โดยหลังทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และแบบปกติ ทั้งนี้อาจเนื่องจากสาเหตุดังต่อไปนี้

1.1 การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนได้วางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบเพื่อตอบสนองต่อการเรียนรู้ที่แตกต่างของผู้เรียน ที่สามารถทำให้ผู้เรียนซึ่งมีลักษณะการเรียนรู้ที่ต่างกันและพัฒนาศักยภาพของตนอย่างมีความสุข นอกจากนี้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างลึกซึ้ง นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา และหาแนวทางในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของแมคคาร์ธี (McCarthy. 1997 : 46-51) ซึ่งกล่าวถึง ผู้เรียนที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบการจัดกิจกรรมการ

เรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ ว่าผู้เรียนทุกคนที่ได้ผ่านประสบการณ์ทุกอย่างครบขั้นตอนเป็นการเรียนที่ก้าวหน้าตามธรรมชาติ ผู้เรียนได้ใช้สามัญสำนึกและความรู้สึก ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ได้ครบถ้วน ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของปอนด์ เกิดภักดี (2544 : 46) ที่กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการสอนแบบ 4 MAT สูงกว่าก่อนทดลอง นัญจิตา โพธิ์ทอง (2545 : 65-66) เสมอใจ จงเจริญคุณวุฒิ (2545 : 66-67) สุดาภรณ์ อรุณดี (2546 : 41-43) แมคคาร์ธี (McCarthy. 1997 : 46-51) ที่กล่าวว่าจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังทดลองสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการสังเกตพฤติกรรมในขณะที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีความสนใจและให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมเพราะการจัดกิจกรรมแต่ละครั้งผู้วิจัยได้จัดเนื้อหาที่มีความหลากหลายและใกล้เคียงกับชีวิตประจำวันและเหมาะสมกับวัยนักเรียน

1.2 การนำเทคนิค TAI มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จะทำให้นักเรียนได้ร่วมกันแก้ปัญหาและข้อสงสัยต่างๆที่เกิดขึ้นจากการเรียน ได้พูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในห้องเรียน ทำให้สามารถแก้ปัญหาได้ทันที นอกจากนี้ยังเน้นให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งสมาชิกของแต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กเก่ง ปานกลาง และ อ่อน เมื่อผู้เรียนที่อ่อนมีปัญหาทางการเรียนเกิดขึ้นจะซักถามกับเพื่อนในกลุ่มเดียวกันทำให้ปัญหาได้รับการแก้ไขอย่างทันที่ การที่ผู้เรียนได้ทำแบบฝึกทักษะกับเพื่อนในกลุ่มเดียวกันและมีการเฉลยในห้องเรียนทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและตั้งใจในการทำแบบฝึกทักษะ มีการพัฒนาตนเอง เพื่อผลงานกลุ่มคือคะแนนเฉลี่ยจะได้สูงขึ้นสมาชิกทุกคนในกลุ่มเกิดความภาคภูมิใจมีความรับผิดชอบต่อกันร่วมกัน ซึ่งสามารถส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สลาวิน แมคเด็น และลิฟี่ (Slavin , Madden and Leavey. 1984 : 813-819) ได้ศึกษาและวิจัยผลการสอนแบบ TAI พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ TAI มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม ขวัญใจ บุญฤทธิ์ (2535 : 109) พัทณี ทองแก้ว (2540 : 60) ศิริพร คล่องจิตต์ (2548 : 52) ที่กล่าวว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ TAI มีผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.3 การจัดทำจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI กิจกรรมที่จัดจะสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยนักเรียนจะจัดกลุ่มที่ภายในกลุ่มจะมีทั้งเด็กเก่ง ปานกลางและเด็กอ่อน อยู่ร่วมกัน การจัดกิจกรรมขั้นตอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้จะทำให้เด็กมีการทำงานตามความถนัดของตนเอง โดยสมาชิกภายในกลุ่มแสดงความคิดเห็นและอภิปรายมาเป็นความคิดรวบยอดและในการทำแบบฝึกทักษะในกลุ่มเด็กเก่งจะช่วยเหลือเด็กอ่อน เมื่อทำแบบฝึกหัดประจำหน่วยสมาชิกในกลุ่มต้องทำคะแนนให้มากเพื่อจัดกลุ่มคะแนนโดยเฉลี่ยจาก

คะแนนของสมาชิกภายในกลุ่มแล้วนำความรู้ที่ได้มาแลกเปลี่ยนและสรุปความรู้ที่ได้ ซึ่งการจัดกิจกรรมนี้นักเรียนที่อ่อนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นเนื่องจากสมาชิกภายในกลุ่มช่วยเหลือกัน จากการสังเกตพฤติกรรมในขณะจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI พบว่านักเรียนร่วมกันทำงานและช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ส่งผลให้เกิดความสามัคคีกันภายในห้องเรียน นักเรียนอ่อนจะมีความมั่นใจในการเรียนและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

1.4 การจัดการเรียนรู้แบบปกติ มักจะเริ่มต้นบททบทวนบทเรียนก่อนจึงสอนเรื่องใหม่ โดยครูเป็นผู้เสนอตัวอย่างเพียงอย่างเดียว แล้วจึงให้ทำแบบฝึกหัดในหนังสือ จากการสังเกตพฤติกรรมขณะจัดการเรียนรู้ นักเรียนจะเป็นผู้ฟังและรับความรู้ที่ครูให้เพียงอย่างเดียวซึ่งนักเรียนสามารถเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้ ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น

จึงอาจกล่าวได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI และแบบปกติ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เมื่อดูผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังทดลองสูงขึ้น ทั้งนี้อาจเพราะการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI นักเรียนมีการรวมกลุ่มเด็กอ่อนจะได้รับความช่วยเหลือจากเด็กเก่ง อีกทั้งมีการฝึกทักษะ มีความเข้าใจในเนื้อหาจึงทำแบบฝึกหัดได้ ส่วนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ นักเรียนสามารถเข้าใจด้วยตัวเอง มีความคิดเป็นของตนเอง อีกทั้งมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน จึงเข้าใจได้ง่าย ส่วนการจัดการเรียนรู้แบบปกตินักเรียนได้รับความช่วยเหลือจากครูผู้สอนตลอดเวลา ดังนั้นการเรียนจึงมีผลสัมฤทธิ์ไม่สูงเมื่อเทียบกับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ และการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI

2. ด้านความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับแบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI และแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุดังนี้

2.1 การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ มีการเรียนที่นักเรียนวิเคราะห์ และมีความคิดเป็นของตนเองเฉพาะคน โดยครูมีบทบาทน้อย นักเรียนแสดงผลงานมีการแลกเปลี่ยนผลงาน การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI เป็นการจัดกิจกรรมที่สนองความแตกต่างของนักเรียนแต่ละคน มีการฝึกคิดการใช้สมองสองซีกได้ทำงานประสานกัน การจัดกิจกรรมยังมุ่งเน้นการทำงานกลุ่มในรูปกระบวนการกลุ่ม การยอมรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน นักเรียนได้แสดง ออกด้านการฝึกให้เกิดการเรียนรู้ นักเรียนได้สร้างสรรค์ผลงานตามศักยภาพของแต่ละคน ในการประเมินผลงานได้โดยวิธีการที่แตกต่างกันดังนั้นนักเรียนจึงมีความสามารถในการคิดที่แสดงอย่างหลากหลายเพิ่มขึ้นอีกทั้งยังแสดงออกเพราะภายในกลุ่มมีนักเรียนที่มีความสามารถ

ที่แตกต่างกัน คิดสร้างสรรค์ สามารถนึกคิด ฝึกกระบวนการคิด ทำให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ นักเรียนมีความยืดหยุ่นในการคิดสร้างสรรค์ของตัวนักเรียน นอกจากนี้ความคิดสร้างสรรค์ยังมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่นตัวอย่างงานวิจัยของ สมบูรณ์ แซ่กู่ (2525. 50-56) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ สมรรถภาพสมองทางสัญลักษณ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ปรากฏว่า ความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเบนท์เลย์ (Bentley. 1962 : 239-242) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ ความถนัดทางการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลปรากฏว่าความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน งานวิจัยของ เก็ทเซลและเจ็คสัน (Getzels & Jackson. 1962 : 15-16) ที่ว่านักเรียนที่ยอดเยี่ยมไม่ค่อยมีความคิดสร้างสรรค์ ส่วนนักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นนักเรียนกลุ่มที่เรียนค่อนข้างดีแต่ไม่ถึงขั้นยอดเยี่ยม นักเรียนมีความคิดหลายทาง คือ มีคำตอบหลายแบบและแปลก จึงส่งผลให้คะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้

2.2 การจัดการเรียนรู้แบบปกติ นักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรมที่ครูกำหนด การแสดงความคิดเห็นและการแสดงผลงานจึงถูกกำหนดไว้ในตัวเองซึ่งเมื่อมีโอกาสแสดงความสามารถดังนั้นก็ส่งผลให้ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยที่สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นซึ่งอาจกล่าวได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ซึ่งดูจากคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังทดลอง แต่เมื่อผู้วิจัยนำมาเปรียบเทียบรายคู่ ผลปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักร

ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค TAI และแบบปกติ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอน

1.1 ในการจัดกลุ่มย่อย นอกจากคำนึงถึงความสามารถของแต่ละคนแล้ว ถ้าสามารถจัดให้แต่ละกลุ่มมีเพื่อนสนิทกันที่มีความสามารถแตกต่างกันอยู่ด้วยกัน จะทำให้การจัดการเรียนการสอนประสบความสำเร็จในการเรียนมากขึ้น

1.2 ครูควรอธิบายรูปแบบวิธีการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเองก่อน เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนได้ดำเนินไปตามแผนที่วางไว้

1.3 ครูต้องให้คำแนะนำและเอาใจใส่ต่อนักเรียนทุกชั้นตอนเพื่อที่นักเรียนจะไม่ปฏิบัติล้าขั้นตอน และควรมีการเสริมแรง นักเรียนที่ตั้งใจเรียนและดูแลให้ความช่วยเหลือสำหรับนักเรียนที่อ่อน เพื่อให้ นักเรียนมีกำลังใจในการเรียน

1.4 การจัดกิจกรรมส่วนใหญ่ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรม ครูควรสรุปบทเรียนทุกครั้ง

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

2.1 ควรมีการศึกษาวิจัย การจัดการเรียนรู้ ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในเนื้อหาและระดับชั้นอื่น ๆ โดยเลือกเนื้อหาที่เหมาะสม

2.2 ควรนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรอื่นเพิ่มเติม เช่น ความคงทนในการเรียนรู้ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความสัมพันธ์กับเพื่อนๆ ในชั้นเรียน เป็นต้น