



บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่ทำแบบฝึกหัดทุกคาบเรียน กลุ่มที่ทดสอบย่อยทุกคาบเรียนและกลุ่มที่ทดสอบย่อยทุกสัปดาห์" มีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่ทำแบบฝึกหัดทุกคาบเรียน กลุ่มที่ทดสอบย่อยทุกคาบเรียน และกลุ่มที่ทดสอบย่อยทุกสัปดาห์

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคอนเมืองจตุรจินคา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2531 โรงเรียนคอนเมืองจตุรจินคา กรุงเทพมหานคร จำนวน 3 ห้องเรียน ผู้วิจัยได้สุ่มตัวอย่างประชากร โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จัดนักเรียนแต่ละห้องเข้ากลุ่มทดลองดังนี้ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองที่ทำแบบฝึกหัดทุกคาบเรียน ใช้นักเรียนทำการทดลอง 1 ห้องเรียน จำนวน 39 คน กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่ทำการทดสอบย่อยทุกคาบเรียน ใช้นักเรียนทำการทดลอง 1 ห้องเรียน จำนวน 36 คน และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มทดลองที่ทำการทดสอบย่อยทุกสัปดาห์ ใช้นักเรียนทำการทดลอง 1 ห้องเรียน จำนวน 35 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเองประกอบด้วย

1. บันทึกการสอนเรื่อง ฟังก์ชันและภาคตัดกรวย จำนวน 31 คาบเรียน ซึ่งได้นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจแก้ไข ก่อนนำไปใช้กับตัวอย่างประชากรจริง
2. แบบฝึกหัด แบบทดสอบย่อยประจำคาบเรียน แบบทดสอบย่อยประจำสัปดาห์ ซึ่งได้นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 4 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องในค่าต่าง ๆ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปใช้กับตัวอย่างประชากรจริง
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก ซึ่งสร้างความจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวน 40 ข้อ ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) จากผู้ทรงคุณวุฒิ 4 ท่าน นำแบบทดสอบ

ไปทดลองสอบกับนักเรียน โรงเรียนธัญรัตน์ จังหวัดปทุมธานี ได้ค่าความเที่ยง 0.74 แล้วนำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดสอบครั้งแรก ไปทดสอบกับนักเรียนโรงเรียนมัธยมวัดเบญจมบพิตร กรุงเทพมหานคร ได้ค่าความเที่ยง 0.7847 ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20-0.70

ผู้วิจัยดำเนินการสอนนักเรียนทั้งสามกลุ่มด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการสอนแบบเดียวกัน ซึ่งสอนกลุ่มละ 31 คาบ ๆ ละ 50 นาที โดยกลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่ครูให้ทำแบบฝึกหัดเป็นประจำทุกคาบเรียน ครูตรวจแบบฝึกหัดแล้วนำผลมาอธิบายข้อบกพร่องในการทำแบบฝึกหัดให้นักเรียนทราบ ซึ่งกลุ่มนี้ทำแบบฝึกหัดทั้งสิ้นจำนวน 30 ครั้ง กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่ครูให้ทดสอบย่อยเป็นประจำทุกคาบเรียน ครูตรวจให้คะแนนแบบทดสอบ แล้วนำผลมาอธิบายข้อบกพร่องในการทดสอบย่อยให้นักเรียนทราบ ซึ่งกลุ่มนี้ทดสอบย่อยทั้งสิ้นจำนวน 30 ครั้ง โดยไม่มีการทำแบบฝึกหัดตลอดการทดลอง และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่ครูให้ทดสอบย่อยเป็นประจำทุกสัปดาห์ ครูตรวจให้คะแนนแบบทดสอบแล้วนำผลมาอธิบายข้อบกพร่องให้นักเรียนทราบ ซึ่งกลุ่มนี้มีการทดสอบย่อยทั้งสิ้นจำนวน 8 ครั้ง โดยไม่มีการทำแบบฝึกหัดตลอดการทดลอง ในการให้คะแนนแบบทดสอบย่อยของกลุ่มทดลองที่ 2 และ 3 ในแต่ละครั้งนั้น เป็นการวัดผลเพื่อดูความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนเท่านั้น ผู้วิจัยจึงไม่นำคะแนนจากการทดสอบย่อยไปคิดรวมกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แต่ประการใด เมื่อสอนจบเนื้อหาที่ทำการทดลองคือ เรื่องฟังก์ชัน และภาคตัดกรวยแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทันที จากนั้นนำคะแนนพื้นฐานการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (คะแนนจากการทดสอบปลายภาคเรียนที่ 1 วิชาคณิตศาสตร์ ค 011) และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องฟังก์ชัน และภาคตัดกรวยของทั้ง 3 กลุ่มมาทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One Way Analysis of Covariance) พบว่า การทดสอบความแปรปรวนร่วมแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 จากนั้นจึงเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นรายคู่ (Test of Comparison) ด้วยค่า F โดยวิธีของเซฟเฟ Scheffe')

#### ผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของ

กลุ่มที่ทดสอบย่อยทุกคาบเรียน สูงกว่ากลุ่มที่ทำแบบฝึกหัดทุกคาบเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของกลุ่มที่ทดสอบย่อยทุกคาบเรียน และกลุ่มที่ทดสอบย่อยทุกสัปดาห์ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มที่ทดสอบย่อยทุกสัปดาห์ สูงกว่ากลุ่มที่ทำแบบฝึกหัดทุกคาบเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

#### อภิปรายผล

1. จากผลวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของกลุ่มทดสอบย่อยทุกคาบเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ทำแบบสอบถามทุกคาบเรียนอย่างมีนัยสำคัญทุกระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การทดสอบจะกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการแข่งขันภายในชั้นเรียน ส่งเสริมให้นักเรียนได้ค้นคว้า ทบทวนบทเรียนอยู่เสมอ และผลจากการทดสอบย่อยของนักเรียนสามารถนำมาปรับปรุงข้อบกพร่องทางการเรียนของตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้ขณะทดสอบได้อีกด้วย ดังคำกล่าวของ อีเอฟ ลิงควิสต์ (D.F. Lindquist 1951 : 39) ที่กล่าวว่า "ส่วนมากการเรียนรู้เกิดขึ้นขณะทำการทดสอบมากกว่าขณะกำลังเรียน เนื่องจากขณะทำการทดสอบนั้น ผู้ถูกทดสอบได้รับการเร้าจากแบบทดสอบ และต้องคอยสนองอยู่ตลอดเวลา" นอกจากนี้ คิมบลิว เมห์เรนส์ และไอ เลห์แมน (W. Mehrens and I. Lehmann 1973 : 7-15) ได้กล่าวถึงการทดสอบย่อย ซึ่งสรุปได้ว่า การทดสอบย่อยจะช่วยเพิ่มแรงกระตุ้นและเกื้อกูลให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เพิ่มขึ้น ช่วยปลูกฝังและส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้มีนิสัยในการศึกษาอย่างมีระบบ และเป็นข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน ซึ่งจะแสดงถึงจุดเด่นจุดด้อยของแต่ละบุคคลในเนื้อหาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง" และสาเหตุอีกประการหนึ่งอาจจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของกลุ่มที่ทดสอบย่อยทุกคาบเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ทำแบบฝึกหัดทุกคาบเรียน คือ กลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยทุกคาบเรียนจะมีการตรวจให้คะแนนแก่นักเรียน ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญและกระตุ้นให้นักเรียนตั้งใจทำแบบทดสอบ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ยิ่งขึ้น ถึงแม้ว่าคะแนนที่ได้ไม่นำมาตัดสินผลการเรียน

ก็ตาม ส่วนกลุ่มที่ทำแบบฝึกหัดทุกคาบ เรียนนั้นนักเรียนจะมีความรู้สึกไม่ใช้การ ลอยจึงไม่มี ความกระตือรือร้นใด ๆ แม้ว่านักเรียนจะทำแบบฝึกหัดทุกคาบเรียน และครูจะได้อธิบายสิ่งที่ บกพร่องในการเรียนต่าง ๆ แล้วก็ตาม แต่นักเรียนก็คงไม่ได้เกิดความรู้สึกว่าเป็นการแข่งขัน ใด ๆ ทั้งสิ้น

2. จากผลการวิจัยที่ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของกลุ่มที่ทดสอบย่อยทุกคาบเรียนและกลุ่มที่ทดสอบย่อยทุกสัปดาห์ ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่าช่วง ความถี่ของเวลาทำการทดสอบย่อยไม่แตกต่างกันมากนัก ทำให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มนี้ได้มีโอกาส ในการศึกษาค้นคว้า และเตรียมตัวเพื่อการเรียน การสอบอยู่ตลอดเวลาได้ เช่นเดียวกัน ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ เจ. เอ. นีล (J. E. Neil 1972 : 2826-A อ้างจากนุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์ 2521 : 22) ซึ่งได้ศึกษาความสัมพันธ์ของความถี่ของการ ทดสอบ โดยแบ่งเป็น 4 ระดับ คือ ทดสอบย่อยทุกวัน การทดสอบย่อยทุกสัปดาห์ ทดสอบย่อย กลางเทอม 3 ครั้ง และทดสอบย่อยกลางเทอม 1 ครั้ง พบว่า กลุ่มที่มีการทดสอบย่อยทุกวัน กับการทดสอบย่อยทุกสัปดาห์ หรือ ทดสอบย่อย 2-3 สัปดาห์ต่อครั้ง จะมีผลการเรียนในวิชา เรขาคณิต และแคลคูลัสใกล้เคียงกัน แต่กลุ่มที่มีการทดสอบย่อยทุกวันจะมีผลการเรียนสูงกว่า กลุ่มที่มีการสอบกลาง เทอม เพียงครั้งเดียวอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนั้นการที่ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่ทดสอบย่อยทุกคาบเรียน และกลุ่มที่ทดสอบย่อยทุกสัปดาห์ไม่ แยกต่างหากอาจจะเป็นเพราะว่าการวิจัยครั้งนี้ทำในระยะเวลาที่สั้นจึงทำให้ผลการทดลองไม่ ปรากฏข้อแตกต่างอย่างเด่นชัด

3. จากผลการวิจัยปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของกลุ่มที่ทดสอบย่อยทุกสัปดาห์สูงกว่ากลุ่มที่ทำแบบฝึกหัดทุกคาบเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจ เป็นเพราะว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยทุกสัปดาห์ได้รับการกระตุ้นให้นักเรียนต้องตั้งใจเรียน ทำความเข้าใจกับบทเรียนอยู่ทุกระยะ นอกจากนี้แล้ว นักเรียนยังต้องศึกษาค้นคว้า ทบทวน บทเรียนอยู่เสมอ เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการทดสอบ การทดสอบย่อยยังทำให้นักเรียนได้ เกิดการเรียนรู้ขณะทำการสอบได้อีกด้วย ดังคำกล่าวของ เกรม เอ็ม แบลร์

(Glem M. Blair 1963 : 272-273) ได้กล่าวถึงการทดสอบย่อยว่า การทดสอบเป็นการสอนอย่างหนึ่ง กล่าวคือ เมื่อมีการทดสอบย่อย ผลของการทดสอบและการอภิปรายข้อผิดพลาดทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้เช่นกัน และยูพิน พิศิธกุล (2519 : 27) กล่าวถึง การทดสอบย่อยว่า การทดสอบย่อยช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการแข่งขันและการเรียนด้วยความตั้งใจอยู่เสมอ และสาเหตุอีกประการหนึ่งที่อาจจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของกลุ่มที่ทดสอบย่อยทุกสัปดาห์ได้มีการตรวจให้คะแนนแก่นักเรียน ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญและกระตุ้นให้นักเรียนตั้งใจทำแบบทดสอบ และเกิดการแข่งขันกันขึ้นเรียน ถึงแม้ว่าคะแนนที่ได้ไม่นำมาตัดสินผลการเรียนก็ตาม ส่วนกลุ่มที่ทำแบบฝึกหัดทุกคาบเรียนนั้นนักเรียนจะมีความรู้สึกที่ไม่ใช่การสอบจึงไม่มีความกระตือรือร้นใด ๆ แม้ว่านักเรียนจะทำแบบฝึกหัดทุกคาบเรียน และครูจะได้อธิบายสิ่งที่บกพร่องในการเรียนแล้วก็ตาม แต่นักเรียนก็คงไม่ได้เกิดความรู้สึกว่าเป็นการแข่งขันใด ๆ ทั้งสิ้น

#### ข้อเสนอแนะ

1. การทดสอบย่อยทุกคาบเรียนหรือการทดสอบย่อยทุกสัปดาห์ต่างก็ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนดีพอ ๆ กัน ดังนั้นการกำหนดความถี่ในการทดสอบย่อยนั้นจะต้องคำนึงถึงสิ่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น เนื้อหาของบทเรียน เวลาในการสอน ความพร้อมของนักเรียนและครู เป็นต้น
2. การทดสอบย่อยบ่อย ๆ ทำให้เกิดผลดีในด้าน การเรียนการสอนหลายประการและสะดวกแก่ครูผู้สอนในการตรวจให้คะแนน ฉะนั้นจึงควรมีการบันทึกผลการทดสอบย่อยไว้ทุกครั้ง เพื่อนำมาใช้ในการพิจารณาในการจัดการเรียนการสอนต่อไป
3. ถึงแม้ว่าผลของการทดสอบย่อยทุกคาบเรียน หรือการทดสอบย่อยทุกสัปดาห์จะให้ผลดีกว่าการทำแบบฝึกหัดทุกคาบเรียนก็ตาม ครูควรที่จะเลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผลหลาย ๆ วิธี เช่น การสัมภาษณ์ การตรวจแบบฝึกหัดหรือทดสอบ เป็นต้น ไม่ควรจะใช้วิธีใดวิธีหนึ่งตลอดไป เพราะจะทำให้เด็กเกิดการเบื่อหน่ายได้
4. ควรมีการทำวิจัยที่เกี่ยวกับผลของความถี่ในการทดสอบย่อยกับนักเรียนที่มีสติปัญญาแตกต่างกัน