



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญมาตั้งแต่สมัยโบราณ มีบทบาทเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันของมนุษย์เป็นอย่างมาก คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ปลูกฝังให้ผู้เรียน เป็นคนที่มี เหตุผล มีระเบียบรู้จักคิดและ เกิดทักษะในการแก้ปัญหา ดังที่ยุพิน พิพิธกุล (2524 : 1) กล่าวว่า "คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สร้างสรรค์จิตใจของมนุษย์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับความคิด กระบวนการและ เหตุผล คณิตศาสตร์ฝึก ให้คนคิดอย่างมีระเบียบและเป็นรากฐานของวิทยาการหลายสาขา ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ฯลฯ ล้วนแต่อาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น" ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของ ก่อ สวัสดิทานิชย์ (2522 : 5) ที่กล่าวว่า "คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สำคัญมากนักวิชาการได้นำไปใช้ในการวิจัย การประเมินผลทางวิชาการ แต่ละสาขา ดังนั้นวิชาคณิตศาสตร์จึงเป็นพื้นฐานในการคิดของคนในปัจจุบันจริง ๆ"

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มี เนื้อหาส่วนใหญ่เป็นนามธรรม และใช้สัญลักษณ์มากมาย เมื่อนักฟิสิกส์หรือนักชีววิทยาค้นพบอะไรใหม่ ๆ เขาสามารถที่จะอธิบายหรือ แสดงโดยตัวอย่าง รูปธรรม ให้บุคคลทั่วไปยอมรับได้โดยไม่ง่าย แต่การค้นพบและการพิสูจน์ของนักคณิตศาสตร์ ไม่ง่ายที่จะแสดงให้บุคคลที่มีพื้นฐานความรู้ต่างระดับกันมาก เข้าใจได้ทันที ดังนั้นการเรียน วิชาคณิตศาสตร์จึงต้องใช้ความสามารถทั้งในด้านความจำ และความคิดอย่างมีเหตุผล นักเรียน บางคนไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ อาจเป็น เพราะได้รับการบอกเล่ามาว่า วิชานี้เป็นวิชาที่ยาก ในการทำความเข้าใจ หรือ เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับตัวเลขซึ่งไม่น่าสนใจ นักเรียนส่วนมาก จึงไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์ไม่ใช่เป็น วิชาที่ใช้การท่องจำ แต่คณิตศาสตร์เป็นวิชาทักษะซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการฝึกฝน ทบทวน อย่างสม่ำเสมอ ดังที่ สุชาติ รัตนกุล และพิทักษ์ รัชกุล (2515 : 2) กล่าวว่า "วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาทักษะ ฉะนั้นวิธีการเรียนการสอนที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ได้ส่งผลสะท้อน

ให้เห็นข้อนำสังเกตว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และคิดว่าเป็นวิชาที่ยาก เมื่อเด็กมีอุปทานเช่นนี้แล้ว มักจะไม่ชอบวิชานี้ และเป็นสาเหตุที่ทำให้นักเรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่ได้ดีขึ้นทั้ง ๆ ที่มีระดับสติปัญญาปานกลาง”

ดังนั้นการฝึกทักษะในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประการหนึ่งคือ การให้การบ้านคณิตศาสตร์แก่นักเรียน ซึ่งจะช่วยเสริมการเรียนรู้บทเรียนคณิตศาสตร์ให้คงทนถาวรยิ่งขึ้น เพราะการบ้านเป็นงานที่ครูมอบหมายให้นักเรียนไปทำที่บ้าน เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ที่นักเรียนได้เรียนไปแล้วจากโรงเรียนประการหนึ่ง และอีกประการหนึ่งเป็นการให้งานที่มุ่งวางพื้นฐานในการเรียนเรื่องต่อไป เพื่อความเข้าใจตรงกันหรือง่ายต่อการสอนในเนื้อหาวิชาต่อไป การให้การบ้านคณิตศาสตร์นั้นแต่ละคนก็มีข้อคิดเห็นแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้อาจพิจารณาจากระดับสติปัญญาของนักเรียนก็ได้ แต่สิ่งที่สำคัญคือครูจะต้องเตรียมการบ้านที่จะให้นักเรียนทำไว้อย่างรอบคอบ การบ้านนั้นอาจจะเป็นแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน หรือ โจทย์ที่ครูสร้างเพิ่มเติมก็ได้ จะช่วยให้เกิดทักษะที่ต้องการหรือไม่ ดังเช่น เดโซ สวานานท์ (2514 : 180-181) กล่าวถึงเรื่องการทำการบ้านว่า “การให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดทั้งที่โรงเรียนและที่บ้าน มีความมุ่งหมายเหมือนกัน เพื่อให้นักเรียนได้ทบทวนบทเรียนเป็นการเสริมประสบการณ์ และความสนใจของนักเรียนให้กว้างขวางยิ่งขึ้น” เช่นเดียวกับ สมาน แสงมะลิ (2508 : 525-527) ที่กล่าวว่า “การบ้านไม่จำเป็นต้องให้เท่ากันทุกคน ควรให้เหมาะแก่กำลังเด็กและความสามารถของเด็กแต่ละคน” ซึ่งสอดคล้องกับ ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2508 : 44) ได้กล่าวว่า “การบ้านประเภทที่ครูจัดให้เหมาะสมกับความสามารถ และความสนใจของเด็กทุกคนได้ เป็นสิ่งที่ได้รับความนิยมชมชอบมากจากผู้ปกครอง”

ทรงศักดิ์ บุญสิทธิ์ (2516 : 24-30) ได้กล่าวถึงทัศนะของครูและผู้ปกครองเกี่ยวกับการให้การบ้านดังนี้ ในทัศนะของครูการบ้านเป็นเครื่องฝึกฝนความชำนาญในวิชาการต่าง ๆ ที่เรียนไปแล้ว เป็นสิ่งจำเป็นในกระบวนการเรียนการสอน จนอาจกล่าวได้ว่า ตราบดีที่ยังมีการเรียนการสอนกันอยู่ การบ้านก็ยังคงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องมียู่ตราบดีนั้น แต่มีครูจำนวนหนึ่งมีความเห็นว่า การให้การบ้านเป็นการเพิ่มภาระให้แก่ตนเอง สำหรับทัศนะของผู้ปกครอง ซึ่งเป็นบุคคลหลายระดับ หลายอาชีพ การบ้านก็ย่อมถูกเพ่งเล็งไปในทางต่าง ๆ กัน มีทั้งคุณและโทษ สำหรับประเทิน มทาชันท์ (2512 : 329) ได้ให้ข้อเสนอแนะลักษณะ

ของการบ้านที่ดีไว้ว่า การบ้านควรจัดให้เหมาะกับเวลาและเหมาะกับเด็กแต่ละบุคคล ส่วนวรรณพร ภิมยรีน (2523 : 15-16) ได้ให้ข้อ เสนอแนะสำหรับครูผู้สอนที่จะให้การบ้านได้แก่ เนื้อหาที่ควรมุ่งเพื่อ เสริมทักษะในสิ่งที่เด็ก เรียนไปในวันนั้น โดยมุ่งฝึกให้เกิดความแม่นยำมากขึ้น จำนวนของการบ้านควรเหมาะสมแก่ เวลาและความสามารถของเด็ก

นอกจากนี้การกระตุ้นให้เด็กมีความรับผิดชอบต่อการบ้านที่ได้มาก็ เป็นสิ่งจำเป็น และในการติดตามผลของครูที่มีต่อการทำการบ้านของนักเรียนก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน ดังที่ โอวาริซา แซลลี (Ovariza Sally 1978 : 213) ได้เสนอแนะเกี่ยวกับการให้การบ้านว่าควรจะให้อย่างสม่ำเสมอ การให้การบ้านทุกวันจะทำให้นักเรียนเมื่อนำย ถ้าให้การบ้านเป็นช่วง ๆ เช่น สัปดาห์ละครั้งก็จะช่วยให้นักเรียนสร้างนิสัยในการทำงานด้วยตนเอง แต่การให้การบ้านและการตรวจการบ้านนับเป็นงานที่สำคัญยิ่งของครู เพราะเมื่อครูให้การบ้านนักเรียนไปแล้ว ครูจำเป็นต้องตรวจการบ้านที่นักเรียนทำมาทุกครั้ง เพื่อให้นักเรียนเห็นว่าครูมีความสนใจและเอาใจใส่การบ้านของนักเรียน ทำให้นักเรียนไม่กล้าเสี่ยงการส่งการบ้าน การสนใจและการเอาใจใส่ของครูย่อมเป็น เครื่องกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและเอาใจใส่ในการเรียนมากขึ้น

วิธีการฝึกทักษะเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นอกจากจะให้นักเรียนทำการบ้านคณิตศาสตร์อย่างสม่ำเสมอแล้ว ยังมีการวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนการสอน โดยมีการทดสอบย่อยระหว่างการสอน ดังเช่น รัตนา ศิริพานิช (2519 : 30) กล่าวว่า "การประเมินผลการเรียนการสอนมักจะมีการทดสอบ ดังนั้นในการประเมินผลย่อยและการประเมินผลรวม จึงมีการทดสอบย่อยและทดสอบรวม ปัจจุบันนี้เราเน้นการทดสอบย่อยมากกว่าอย่างอื่น" เช่นเดียวกับข้อสรุปของ สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ (2512 : 43) ที่กล่าวว่า การทดสอบช่วยให้นักเรียนเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้นกว่าการไม่มีการทดสอบ และการสอบย่อยหลาย ๆ ครั้ง ยังทำให้ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนสูงขึ้นกว่าการที่ไม่ได้รับการสอบย่อยหรือมีการสอบรวมเพียงครั้งเดียว ซึ่งสอดคล้องกับ สุทิน เนียมพลับ (2518 : 79) ที่กล่าวว่า "การสอบย่อยบ่อยครั้ง จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนขวนขวายหาความรู้ เตรียมพร้อมอยู่เสมอ ซึ่งต่างไปจากการสอนรวมเพียงครั้งเดียว"

การเรียนการสอนนอกจากจะมุ่งหวังให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ในสิ่งที่ได้เรียนรู้แล้ว ยังต้องการให้ปริมาณความรู้มีความคงสภาพไม่เสื่อมง่าย และความคงสภาพในการเรียนรู้ สมบูรณ์ สตินถาวร (2521 : 43) พบว่า การทดสอบย่อยทำให้นักเรียนมีความคงสภาพในการ เรียนรู้สูงกว่าวิธีสอนที่ให้นักเรียนฝึกทักษะด้วยการทำแบบฝึกหัด หรือการสอนสิ่งที่บกพร่อง เช่นเดียวกับ ลอร์เรน อาร์ เกย์ และ พอล ดี กาลแลกเฮอร์ (Lorraine R. Gay and Pual D. Gallagher 1976 : 59-61) ได้ศึกษาเปรียบเทียบโดยการให้นักเรียนทำ แบบฝึกหัดอย่างสม่ำเสมอกับการสอนโดยให้มีการทดสอบย่อยในเนื้อหาเดียวกัน ผลปรากฏว่า กลุ่มที่มีการทดสอบย่อยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้ฝึกทักษะโดยการทำแบบฝึกหัด

จากการศึกษาดังกล่าวข้างต้น พบว่าการสอนโดยให้มีการทดสอบย่อยบ่อย ๆ ระหว่างการเรียนการสอนจะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น ด้วยเหตุนี้ จึงเป็นแรงจูงใจให้ผู้วิจัยทำการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่มีการตรวจให้คะแนนการบ้าน กลุ่มที่มีการ ทดสอบย่อยในเนื้อหาคล้ายการบ้าน และกลุ่มที่มีการทดสอบย่อยด้วยเนื้อหาตามแนวคิดสำคัญ" เพื่อเป็นแนวทางในการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่มีการตรวจให้คะแนนการบ้าน กลุ่มที่มีการทดสอบย่อยในเนื้อหาคล้ายการบ้าน และกลุ่มที่มีการทดสอบย่อยด้วยเนื้อหาตามแนวคิดสำคัญ

สมมติฐานของการวิจัย

เนื่องจากยังไม่มีผู้ใดทำการวิจัยเกี่ยวกับเรื่อง "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่มีการตรวจให้ คะแนนการบ้าน กลุ่มที่มีการทดสอบย่อยด้วยเนื้อหาคล้ายการบ้าน และกลุ่มที่มีการทดสอบย่อย ด้วยเนื้อหาตามแนวคิดสำคัญ" แต่จากการวิจัยของลอร์เรน อาร์ เกย์ และ พอล ดี

กาลแลกเซอร์ (Lorraine R. Gay and Pual D. Gallagher 1976 : 59-61) ที่ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบวิธีสอนโดยการให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดอย่างสม่ำเสมอ กับการสอนโดยให้มีการทดสอบย่อยในเนื้อหาเรื่องเดียวกัน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มแรกให้ทำแบบฝึกหัดอย่างสม่ำเสมอ กลุ่มที่สองให้ทำการทดสอบย่อย (Formative test) ด้วยแบบทดสอบชนิดคำตอบสั้น และกลุ่มที่สามให้นักเรียนมีอิสระในการเลือกว่าจะทำแบบฝึกหัดหรือทำแบบทดสอบย่อย ผลจากการวิจัยปรากฏว่า คะแนนในการทดสอบครั้งสุดท้ายของทั้งสามกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และพบว่า คะแนนของกลุ่มที่ได้รับการทดสอบย่อยขณะเรียนสูงกว่าคะแนนของอีกสองกลุ่ม

จากผลของการวิจัยดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานว่า

1. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของกลุ่มที่มีการทดสอบย่อยด้วยเนื้อหาตามแนวคิดสำคัญสูงกว่ากลุ่มที่มีการตรวจให้คะแนนการบ้าน
2. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของกลุ่มที่มีการทดสอบย่อยด้วยเนื้อหาตามแนวคิดสำคัญสูงกว่ากลุ่มที่มีการทดสอบย่อยในเนื้อหาคล้ายการบ้าน
3. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของกลุ่มที่มีการทดสอบย่อยในเนื้อหาคล้ายการบ้าน สูงกว่ากลุ่มที่มีการตรวจให้คะแนนการบ้าน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร
2. เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการวิจัยคือ เรื่อง "ภาคตัดกรวย" ในหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค 012) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ
3. ตัวแปรที่ศึกษา
 - 3.1 ตัวแปรอิสระ มี 3 ตัวแปรดังนี้

3.1.1 การตรวจให้คะแนนการบ้าน

3.1.2 การทดสอบย่อยในเนื้อหาคล้ายการบ้าน

3.1.3 การทดสอบย่อยด้วยเนื้อหาตามแนวคิดสำคัญ

3.2 ตัวแปรตาม ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

คำจำกัดความในการวิจัย

1. การบ้าน หมายถึง แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "ภาคตัดกรวย" ในหนังสือวิชาคณิตศาสตร์ (ค 012) ซึ่งครูมอบให้นักเรียนไปทำด้วยตนเอง เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ที่นักเรียนได้เรียนไปแล้ว

2. การตรวจให้คะแนนการบ้าน หมายถึง การที่ครูตรวจแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "ภาคตัดกรวย" ในหนังสือวิชาคณิตศาสตร์ (ค 012) ทุกข้อที่ครูให้นักเรียนทำด้วยตัวของครูเอง แล้วบันทึกคะแนนเก็บไว้

3. การทดสอบย่อย หมายถึง การทดสอบที่ใช้ระยะเวลาสั้น ๆ ประมาณ 10-15 นาที ทำในคอนตันชั่วโมง ก่อนที่ครูจะทำการสอนต่อไป การทดสอบย่อยมี 2 แบบคือ

3.1 การทดสอบย่อยในเนื้อหาคล้ายการบ้าน หมายถึง การทดสอบย่อยที่ประกอบด้วยข้อทดสอบย่อยซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น ครอบคลุมเนื้อหาตามโจทย์แบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ (ค 012) ที่ให้เป็นการบ้าน

3.2 การทดสอบย่อยด้วยเนื้อหาตามแนวคิดสำคัญ (concept) หมายถึง การทดสอบย่อยที่ประกอบด้วยข้อทดสอบย่อยซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นคล้ายกับข้อทดสอบย่อยในข้อ

3.1 และเพิ่มคำถามทบทวนแนวคิดสำคัญ

4. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนรวมจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (ค 012) เรื่อง "ภาคตัดกรวย" ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อทดสอบนักเรียน หลังจากเรียนจบเนื้อหาเรื่อง "ภาคตัดกรวย"

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์
เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
2. เป็นแนวทางสำหรับครูคณิตศาสตร์ในด้านการวัดและประเมินผล เพื่อ
ปรับปรุงการเรียนการสอน
3. เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าและวิจัยในวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป