



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญยิ่ง และใช้ในชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในปัจจุบันวิชาคณิตศาสตร์ยังมีบทบาทมากกว่าในอดีต และมีความสำคัญในชีวิตประจำวันมากขึ้นเป็นลำดับ จะสังเกตได้ว่า เกือบทุกสาขาวิชาของอาศัย ความรู้ทางคณิตศาสตร์ทั้งนั้น เช่น ทางคานสังคมวิทยาของอาศัยความรู้ทางสถิติ นักธุรกิจต้องใช้ความรู้และหลักการทางคณิตศาสตร์ช่วยคิคคำนวณผลผลิตทางวิทยาการ ทางคานเศรษฐกิจสังคม ตลอดจนการวิจัย

ด้วยเหตุที่วิชาคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญดังกล่าว จึงจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับสภาพและความต้องการของสังคมที่เรียกว่า คณิตศาสตร์แนวใหม่ ซึ่งมีความใหม่อยู่ 2 ประการคือ ใหม่ทางเนื้อหาวิชา และใหม่ทางวิชาการสอน (โสภณ บำรุงสงฆ์ 2520 : 13) การประเมินผลการศึกษาจึงมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามเพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (กรมวิชาการ 2521 : 1) การวัดและประเมินผล การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์จึงมีความแตกต่างจากการวัดและการประเมินผลในอดีตหลายประการ ที่เห็นได้ชัดคือ การวัดและการประเมินผลกำหนดให้วัดจากจุดประสงค์การเรียนรู้ (กรมวิชาการ 2524 : 12) กล่าวคือ ในการเริ่มต้นการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละเนื้อหา ครูสอนจะต้องตั้งจุดประสงค์ในการสอนไว้ แล้วหาวิธีสอนและดำเนินการสอนตามวิธีนั้น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ เมื่อสอนเสร็จแล้วครูสอนจะต้องมีการวัดและประเมินผลเพื่อค่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ และเพื่อให้การวัดและประเมินผล การเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับหลักการของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงเปลี่ยนมาใช้

ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตร
มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2529 โดยมีการ
เปลี่ยนแปลงวิธีการประเมินผลที่สำคัญดังนี้ คือ ระเบียบการประเมินผล การเรียน
ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ระบุไว้ว่า "ตลอดระยะเวลา
ของการเรียนการสอนในแต่ละภาคเรียนนั้นให้สอนและประเมินตามจุดประสงค์การ
เรียนทุกจุดประสงค์ ถ้านักเรียนไม่ผ่านจุดประสงค์ใดก็สอนซ่อมเสริมให้ แต่จะ
ไม่มีการเก็บคะแนนในส่วนนี้" แต่ระเบียบการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตร
มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2529 ระบุไว้ว่า
"ตลอดระยะเวลาของการเรียนการสอนในแต่ละภาคเรียน ให้สอนวัดผลตาม
จุดประสงค์การเรียนทุกจุดประสงค์ทุกรายวิชา ถ้านักเรียนไม่ผ่านใน
จุดประสงค์ใดก็สอนซ่อมเสริมให้ และให้ครูสอนเลือกเก็บคะแนนเฉพาะจุดประสงค์ที่
สำคัญ ๆ" แต่การเก็บคะแนนนั้นก็ยังมีปัญหาเพราะครูบางคนก็ทดสอบย่อยบ่อยครั้ง
บางคนก็ทดสอบย่อยเมื่อจบบทเรียน ซึ่งจุดประสงค์ในการทดสอบย่อยก็เพื่อต้องการ
จะทราบว่านักเรียนเป็นอย่างไร มีจุดบกพร่องอะไรบางอย่างเพราะในการเรียนการสอน
แต่ละเรื่องนั้น เมื่อครบจบบทเรียนจะได้หาทางแก้ไข ซึ่งจะเห็นว่าการทดสอบ
เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยเสริมสร้างให้การเรียนรู้สมบูรณ์ขึ้น

นักการศึกษาได้ให้ความสนใจในด้านการวัดและประเมินผลมากดังที่
ชวาล แพร์ทกุล (2508 : 25) ได้กล่าวถึงการทดสอบในลักษณะที่เป็นแรงจูงใจ
ไว้ว่า การทดสอบเป็นการกระตุ้นการเรียนรู้ให้เด็กเกิดความคิดว่าตัวเองจะต้อง
เตรียมตัวเรียนให้ดีขึ้นอย่างไร และยุพิน พิพิธกุล (2527 : 203) กล่าวว่า
"การประเมินผลระหว่างเรียนเมื่อจบตอนหนึ่ง ควรจะทดสอบดูว่านักเรียนเข้าใจหรือไม่
เพื่อจะสอนตอนต่อไป การประเมินผลในขั้นนี้เป็นการประเมินผลย่อย (Formative
Evaluation) ครูควรจะได้กระทำอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ" นอกจากนี้
โรเบิร์ต แอล ธอร์นไดค์ (Robert L. Thorndike 1955 : 27) ให้
ความสำคัญของการทดสอบไว้ว่า แบบทดสอบที่ดีสามารถใช้เป็นแรงจูงใจในการ
สร้างนิสัยการเรียนที่ดี แก่ขอฝึกฝนให้ถูกต้อง และเป็นแนวทางที่จะนำไปสู่
ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ แต่ถาแบบทดสอบนั้นสร้างขึ้นอย่างไม่สมบูรณ์และขาด

หลักเกณฑ์แล้วผลสัมฤทธิ์ที่วัดได้ก็จะไม่บรรลุตามจุดประสงค์ นอกจากนั้นจะเห็นว่า การทดสอบสามารถควบคุมกระบวนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ ดังนั้นควรจะมีการทดสอบอย่างถี่และรอบคอบ และคาร์ล จี การ์ริสัน (Karl G. Garrison 1964 : 363) ให้ข้อสังเกตไว้ว่านักเรียนที่ทดสอบบ่อย ๆ จะถูกกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ก็จะมีแนวโน้มอยู่ในระดับสูง

จากข้อความดังกล่าวข้างต้น จะเห็นว่าการเรียนการสอนที่มีการทดสอบบ่อย ๆ และการทดสอบอย่างต่อเนื่องมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างไรก็ตาม การทดสอบซึ่งมีจำนวนครั้งที่แตกต่างกันก็อาจจะทำให้นักเรียนเกิดความคงทนในการเรียนรู้ไม่เท่ากันก็ได้ ซึ่ง แจค เอ อัดัม (Jack A. Adam 1967 : 9) ได้ให้ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้ไว้ว่า เป็นการคงไว้ซึ่งผลของการเรียนหรือความสามารถที่จะระลึกถึงสิ่งเร้าที่เคยได้เรียนมา หลังจากที่ได้ทิ้งไว้ช่วงระยะเวลาหนึ่ง ความจำเป็นพฤติกรรมภายใน ซึ่งเกิดขึ้นภายในจิต เช่นเดียวกับ ความรู้สึก การรับรู้ ความชอบ การจินตนาการของมนุษย์ การที่จะจดจำสิ่งที่เรียนได้มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนรู้ โรเบิร์ต เอ็ม กาญเย (Robert M. Gagne' 1970 : 70 - 71) อธิบายขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ และการจดจำไว้ดังนี้

1. ขั้นสร้างความเข้าใจ เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจสถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้า
2. ขั้นเรียนรู้ ในขั้นนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงเป็นความสามารถอย่างใหม่
3. ขั้นเก็บไว้ในความจำ คือ การนำเอาส่วนที่เรียนรู้ไปเก็บไว้ในส่วนของความจำ ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง
4. ขั้นการรื้อฟื้น คือ การเอาสิ่งที่เรียนไปแล้วและเก็บเอาไว้ที่ออกมาใช้ในลักษณะของการกระทำที่สังเกตได้

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่เกี่ยวกับความคงทนของการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ สมบูรณ์ สีนถาวร (2521 : 43) พบว่า การทดสอบย่อยทำให้ความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่าวิธีการสอนให้นักเรียนฝึกทักษะด้วยการทำแบบฝึกหัด ศศิธร เล็กสุขศรี (2525 : 97) พบว่า การทดสอบย่อยช่วยขอสสอบอัตรณ์ไม่ทำให้ความคงทนในการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างจากการทดสอบย่อยช่วยขอสสอบปรนัย จากงานวิจัยดังกล่าวจะเห็นว่า มีผู้สนใจศึกษาค้นคว้าถึงวิธีการต่าง ๆ เพื่อที่จะทำให้มีความคงทนในการเรียนรู้ขึ้น

จากประสบการณ์ของผู้วิจัยและการศึกษาเบื้องต้นของผู้วิจัยโดยการสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษา จำนวน 23 คน พบว่า ครูแต่ละคนกำหนดความถี่ของการทดสอบย่อย (Formative) ต่างกัน และการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในบางโรงเรียนมีครูที่สอนระดับชั้นเดียวกันหลาย ๆ คน ก็ยังกำหนดความถี่ของการทดสอบย่อยไม่เท่ากัน ซึ่งทำให้เกิดการประเมินผลไม่อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน นอกจากนี้ยังพบว่า การทดสอบย่อยบ่อย ๆ ครั้งทำให้นักเรียนจำไถ่นาน ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์และความคงทนของการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มที่มีการทดสอบย่อยทุกสัปดาห์กับกลุ่มที่มีการทดสอบย่อยทุกบทเรียน เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่มีการทดสอบย่อยทุกสัปดาห์กับกลุ่มที่มีการทดสอบย่อยทุกบทเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่มีการทดสอบย่อยทุกสัปดาห์กับกลุ่มที่มีการทดสอบย่อยทุกบทเรียน

สมมติฐานของการวิจัย

เนื่องจากยังไม่มีผู้ใดทำการวิจัยเกี่ยวกับเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความคงทนของการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่มีการทดสอบย่อยทุกสัปดาห์กับกลุ่มที่มีการทดสอบย่อยทุกบทเรียน แต่ สุทิน เนียมพลับ (2518 : 40) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ที่มีการสอบรวมครั้งเดียวกับการสอบหลายครั้ง และสรุปผลการวิจัยได้ว่านักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยหลายครั้งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยเพียงครั้งเดียวที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 ทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ นอกจากนี้ นอร์แมน อี กรอนลันด์ (Norman E. Gronlund 1976 : 504) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการประเมินผลย่อยว่า การทดสอบย่อยทำให้เกิดความจำไปโดยยาวนานเพราะมีการถ่ายโยงการเรียนรู้ ดังนั้นการทดสอบย่อยทุกสัปดาห์น่าจะมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความคงทนของการเรียนรู้สูงกว่าการทดสอบย่อยทุกบทเรียน ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานของการวิจัยไว้ดังต่อไปนี้

1. การทดสอบย่อยทุกสัปดาห์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่าการทดสอบย่อยทุกบทเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05
2. การทดสอบย่อยทุกสัปดาห์ มีความคงทนของการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าการทดสอบย่อยทุกบทเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05.

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวิมุตยารามพิทยากร กรุงเทพมหานคร
2. เนื้อหาที่ทำการสอนเพื่อการวิจัยคือ "เรื่องสมการและอสมการ อัตราร้อยและร้อยละ ปริมาตรและพื้นที่ การนำเสนอข้อมูล" ใช้หนังสือแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ค 203 และ ค 204) ของสถาบันส่งเสริม

การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2529

3. การวิจัยครั้งนี้ไม่คำนึงถึง เพศ อายุ สภาพเศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม
ของนักเรียน

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ผลการสอบจากแบบทดสอบย่อยและจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นั้น ถือว่านักเรียนทำข้อทดสอบอย่างเต็มความสามารถ

2. การสอบนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในเวลาที่แตกต่างกัน
ไม่ทำให้ผลการสอบต่างกัน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารในการจัดการวัดและประเมินผล
2. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูสอนเลือกระยะเวลาในการทดสอบย่อย
ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนมากที่สุด
3. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าและวิจัยเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

คำจำกัดความในการวิจัย

การทดสอบย่อย หมายถึง การทดสอบระหว่างภาคเรียนซึ่งจัดเป็น
2 ลักษณะคือ

1. การทดสอบย่อยทุกสัปดาห์ หมายถึง การทดสอบย่อยที่จัดประจำ
ทุกสัปดาห์เพื่อวัดควา่่านักเรียนผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้มากน้อยเพียงใด จากการ
เรียน 4 คาบ/สัปดาห์

2. การทดสอบย่อยทุกบทเรียน หมายถึง การทดสอบย่อยที่จัดประจำ
เมื่อการเรียนการสอนจบแต่ละบทเรียน เพื่อวัดความรู้ที่เรียนผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้
มากน้อยเพียงใดจากการเรียนในแต่ละบทเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการ
ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ (ค 204) เรื่อง สมการและอสมการ อัตราส่วนและร้อยละ
ปริมาตรและพื้นที่ผิว การนำเสนอข้อมูล

นักเรียนกลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยมีการทดสอบย่อย
ทุกบทเรียน

นักเรียนกลุ่มทดลอง หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยมีการทดสอบย่อย
ทุกสัปดาห์

ความคงทนของการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการจำเนื้อหาวิชา
ที่เรียนผ่านไปแล้ว ในเรื่องสมการและอสมการ อัตราส่วนและร้อยละ ปริมาตร
และพื้นที่ผิว การนำเสนอข้อมูล โดยดูจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ทำการทดสอบ
หลังจากสิ้นสุดการทดลองสอน 2 สัปดาห์ และใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ชุดเกม ซึ่งใช้หลังจากการทดลองสิ้นสุดลง

