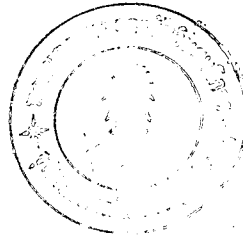


บทที่ 1

บทนำ



### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญอันหนึ่งซึ่งช่วยในการพัฒนาประเทศด้านต่าง ๆ ในสภาพของสังคมไทยปัจจุบัน ทั้งยังเป็นกระบวนการสร้างสรรค้ถ่ายทอดความรู้ เสริมสร้างความเจริญงอกงามทางกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา หลักสูตรเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรเท่ากับเป็นการเปลี่ยนแปลงการศึกษาด้วย

หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 เป็นหลักสูตรที่ให้การศึกษาทั่วไป และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อในระดับสูง ฉะนั้นผู้เรียนจะต้องมีความรู้พื้นฐานพอสมควร ซึ่งจะเลือกโปรแกรมการเรียนตามที่ต้องการได้ หลักสูตรวิชาที่เปลี่ยนแปลงไปมากก็คือหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีผลกระทบกระเทือนต่อการเรียนการสอนในโรงเรียนเป็นอย่างมาก ทำให้ผู้สอนและผู้เรียนปรับตัวไม่ทัน

โดยธรรมชาติแล้ววิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชานามธรรม มีบทบาทมากในปัจจุบัณแขนงวิชาต่าง ๆ ทั้งด้านวิทยาศาสตร์ และสังคมศาสตร์ต้องใช้หลักการของคณิตศาสตร์ทั้งนั้น จะเห็นว่าการสอนคณิตศาสตร์ทุกวันนี้จะต้องกว้างขวางกว่าในอดีต เพราะชีวิตปัจจุบันเต็มไปด้วยความดิ้นรนและการแข่งขันกัน โปรแกรมทางคณิตศาสตร์นั้นไม่เพียงแต่จะส่งเสริมทักษะ เบื้องต้นและเทคนิคเท่านั้น การที่จะเรียนรู้แต่เพียงศัพท์ ความจริง หลักการ ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา ตลอดจนการเข้าใจโครงสร้างของคณิตศาสตร์นั้น ยังไม่เป็นการเพียงพอ โปรแกรมคณิตศาสตร์ที่ดีจะต้องพัฒนานักเรียนให้รู้จักใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์และโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาจะต้องกระตุ้นนักเรียนให้อยากรู้อยากเห็น เพื่อนักเรียนจะได้เกิดความชื่นชมในการที่จะสร้างความคิดใหม่และความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> ยุพิน พิพิธกุล, การสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา, (พระนคร : กรุงเทพมหานคร, 2519), หน้า 3.

หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 มีจุดประสงค์ดังนี้คือ

1. เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการคำนวณ เพื่อใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน
2. เพื่อเป็นพื้นฐานให้นักเรียนเข้าใจในสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้ดีขึ้น
3. เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษารายอื่น ๆ ที่อาศัยวิชาคณิตศาสตร์
4. เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการคำนวณและรู้จักวิเคราะห์ เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษา

วิชาวิทยาศาสตร์ในระดับสูงขึ้นไป

5. เพื่อให้นักเรียนเข้าใจในลักษณะและประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ อันจะนำไปสู่ความสนใจให้ศึกษารายวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

6. เพื่อฝึกให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และสามารถให้เหตุผลในการแสดงความคิดเห็นอย่างมีระเบียบชัดเจนและรัดกุม<sup>1</sup>

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จัดเนื้อหาในรูปแบบของ "คณิตศาสตร์แนวใหม่" (Modern Mathematics) โดยเน้นโครงสร้าง (Structures) ของระบบคณิตศาสตร์เป็นสำคัญ ซึ่งจะทำให้สาขาต่าง ๆ ของวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กัน และวางอยู่บนโครงสร้างพื้นฐานอย่างเดียวกัน<sup>2</sup>

วิชาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 นี้ เป็นวิชาบังคับเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่งและชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง เป็นวิชาเลือกในชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ส่วนที่เป็นวิชาบังคับเลือก คือ วิชา ค.101 และ ค.102 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่งเรียน 4 คาบต่อสัปดาห์ วิชา ค.203 และ ค.204 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่สองเรียน 4 คาบต่อสัปดาห์ ก่อนที่นักเรียนจะเลือกเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่สามนั้น นักเรียนจะต้องมีความรู้พื้นฐานในวิชาบังคับมาก่อน จะต้องทราบว่าตนเองมีความรู้มากน้อยเพียงใด จึงจะเลือกเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่สามให้สัมพันธ์กัน นักเรียนอาจจะเลือกเรียนโปรแกรมที่ 1 ซึ่งเรียนคณิตศาสตร์ 6 คาบต่อสัปดาห์ คือวิชา ค.311 และ ค.312 หรือเลือกเรียน

<sup>1</sup> กระทรวงศึกษาธิการ, หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521, (กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัดจางเจริญการพิมพ์, 2520), หน้า 52.

<sup>2</sup> A.G Howson, ed., Developments in Mathematical Education, (London: Cambridge University Press, 1973), pp. 194 - 198.

โปรแกรมที่ 2 ซึ่งเรียนคณิตศาสตร์ 4 คาบต่อสัปดาห์ คือวิชา ค.321 และ ค.322 สำหรับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ค.321 และ ค.322 จะเป็นส่วนหนึ่งของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ค.311 และ ค.312 ตามลำดับ

จากประสบการณ์ของผู้วิจัย จะเห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ชอบเรียน ทั้งนี้ก็เพราะว่าวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม ต้องใช้ความคิดอย่างลุ่มเหตุลุ่มผล จึงจะเรียนรู้และเข้าใจโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ได้ ผู้ที่เรียนคณิตศาสตร์ในชั้นสูงได้ผลดีจะต้องมีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทราบว่า ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม หลังสูตรพุทธศักราช 2521 สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างไรบ้าง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการแนะแนวการศึกษา และยังจะช่วยไม่ให้เป็นการสูญเสียเปล่าทางการศึกษาอีกด้วย

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ที่เลือกเรียนโปรแกรมที่ 1
2. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ที่เลือกเรียนโปรแกรมที่ 2
3. เพื่อเปรียบเทียบความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ที่เลือกเรียนโปรแกรมที่ 1 และโปรแกรมที่ 2

#### ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่ประชากรจริง ที่ใช้หาค่าความเชื่อมั่น ความยาก และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม (ม.3) โรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม ปีการศึกษา 2523
2. กลุ่มตัวอย่างประชากรจริงที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม (ม.3) ในเขตกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2523 ซึ่งเลือกมาโดยวิธีสุ่มตัวอย่างประชากรแบบธรรมดา (Simple Random Sampling)

3. แบบทดสอบความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ครอบคลุมเนื้อหาวิชา ค.101, ค.102, ค.203 และ ค.204 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ครอบคลุมเนื้อหาวิชา ค.311 สำหรับโปรแกรมที่ 1 และ ค.321 สำหรับโปรแกรมที่ 2 หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

#### ประโยชน์ที่จะได้รับการวิจัย

1. เป็นแนวทางแก่ผู้บริหารในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียน
2. เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนแก่ครูคณิตศาสตร์
3. เป็นแนวทางในการวิจัยเรื่องอื่น ๆ ต่อไป

#### ข้อตกลงเบื้องต้น

1. แบบทดสอบความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสร้างขึ้นตามหลักสูตร พุทธศักราช 2521 ในเนื้อหาวิชาชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง และมัธยมศึกษาปีที่สอง ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ถือว่าเชื่อถือได้
2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งสร้างขึ้นตามหลักสูตร พุทธศักราช 2521 ในเนื้อหาวิชาชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ถือว่าเชื่อถือได้

#### สัมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ที่เลือกเรียนโปรแกรมที่ 1 มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ที่เลือกเรียนโปรแกรมที่ 2 มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ที่เลือกเรียนโปรแกรมที่ 1 และโปรแกรมที่ 2 มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

## วิธีที่จะดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

### 1. การเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ปีการศึกษา 2523 หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ในกรุงเทพมหานคร ซึ่งดำเนินการสุ่มตัวอย่างประชากรโดยวิธีสุ่มจากโรงเรียนในกรุงเทพมหานครทั้งหมด 109 โรงเรียน โดยวิธีจับสลากมา 9 โรงเรียน แล้วสุ่มห้องเรียนโดยเลือกมาโรงเรียนละ 2 ห้องเรียน คือ โปรแกรมที่ 1 และโปรแกรมที่ 2 อย่างละ 1 ห้องเรียน โดยดูห้องเรียนที่เรียนเนื้อหาได้เท่า ๆ กัน

### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบมี 4 ฉบับ ดังนี้

- ฉบับที่ 1 แบบทดสอบความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง ในเนื้อหาหลักสูตรวิชา ค.101 และ ค.102
- ฉบับที่ 2 แบบทดสอบความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่สอง ในเนื้อหาหลักสูตรวิชา ค.203 และ ค.204
- ฉบับที่ 3 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่สาม โปรแกรมที่ 1 ในเนื้อหาหลักสูตรวิชา ค.311
- ฉบับที่ 4 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่สาม โปรแกรมที่ 2 ในเนื้อหาหลักสูตรวิชา ค.321

การสร้างแบบทดสอบความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

- 1) ศึกษาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ของ สสวท.

- 2) สร้างแบบทดสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 3) นำแบบทดสอบไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุง

แก้ไข

- 4) นำแบบทดสอบไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 โรงเรียนวัดประดู่ในทรวงธรรม
- 5) ตรวจกระดาษคำตอบโดยมีเกณฑ์ว่า ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิด หรือไม่ตอบ ได้ 0 คะแนน
- 6) นำผลมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยาก ( $p$ ) อำนาจจำแนก ( $r$ ) และ คัดเลือกข้อที่มีค่า  $p$  อยู่ระหว่าง  $0.20 - 0.80$  ค่า  $r$  ตั้งแต่  $0.20$  ขึ้นไปเอาไว้ หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร Kuder Richardson (KR-20)
- 7) เมื่อคัดเลือกข้อสอบได้แล้ว นำแบบทดสอบที่สมบูรณ์ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ประชากร

### 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

- 3.1 นำแบบทดสอบความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรจริง
- 3.2 นำข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบมาวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้
  - 3.2.1 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1 กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนโปรแกรมที่ 1
  - 3.2.2 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1 กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนโปรแกรมที่ 2
  - 3.2.3 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 2 กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนโปรแกรมที่ 1
  - 3.2.4 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 2 กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนโปรแกรมที่ 2

โดยใช้สูตรของ เพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation)

3.2.5 เปรียบเทียบความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโปรแกรมที่ 1 กับโปรแกรมที่ 2 โดยวิธีทดสอบค่าที (t-test)

#### ความจำกัดของการวิจัย

1. นักเรียนไม่สามารถทำแบบทดสอบได้เต็มความสามารถ เนื่องจากไม่มีเวลาเตรียมตัว
2. บางโรงเรียนให้เวลาทดสอบไม่ครบตามที่กำหนดไว้

#### คำจำกัดความของคำที่ใช้ในการวิจัย

ความรู้พื้นฐาน หมายถึง ความสามารถในการตอบแบบทดสอบความรู้ในเนื้อหาวิชา ค.101, ค.102, ค.203 และ ค.204 ซึ่งเลือกวัดองค์ประกอบที่สำคัญในด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านความจำ ด้านการแก้ปัญหา ด้านทักษะการคำนวณ ด้านจำนวน ด้านเหตุผล และด้านการนำไปใช้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการตอบแบบทดสอบความรู้ในเนื้อหาวิชา ค.311 และ ค.321

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 โรงเรียนกรมสามัญศึกษา ในกรุงเทพมหานคร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย