

บทที่ 1

บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันนี้การศึกษาได้ขยายตัวออกไปอย่างกว้างขวาง ทั้งทางด้านวิชาการปริมา  
ครู และนักเรียน เพราะการศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำให้ประเทศมีความเจริญ  
มั่นคง มีส่วนช่วยในการเร่งรัดพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ดังที่ อนันต์ ศรีโสภา กล่าวว  
สาเหตุของปัญหาทางด้านเศรษฐกิจและสังคม มักจะเนื่องมาจากการศึกษาของประชาชน  
ในชาติเป็นสำคัญ ดังนั้น จึงได้มีการปฏิรูประบบการศึกษาเสียใหม่โดยพยายาม  
จัดระบบการศึกษาให้สามารถสนองความต้องการทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของ  
ประเทศ <sup>1</sup>

การศึกษาในระดับมัธยมศึกษาเป็นการศึกษาที่มีความสำคัญระดับหนึ่งโดยเฉพาะ  
เป็นการศึกษาขั้นพื้นฐานในการที่จะเรียนในระดับสูงขึ้นไป นักการศึกษาได้เล็งถึงความสำคัญ  
นี้ จึงจัดหลักสูตรการเรียนการสอน เพื่อให้ได้ผลดี ดังแผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช  
2520 ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการศึกษาระดับมัธยมศึกษาไว้ว่า "มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้  
ทั้งวิชาการ และวิชาชีพที่เหมาะสมกับวัย ความต้องการ ความสนใจ และความถนัดเพื่อให้  
แต่ละบุคคลเข้าใจ และรู้จักเลือกอาชีพที่เป็นประโยชน์แก่ตนเองและสังคม <sup>2</sup>

การที่จะทำให้คุณภาพของการจัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาบรรลุจุดมุ่งหมายได้  
นั้น จะต้องพิจารณาถึงหลักสูตรที่จัดขึ้นให้เหมาะสมกับวัย ความสนใจ ความต้องการ และ  
สภาพของท้องถิ่น นอกจากนี้จะพิจารณาสิ่งเหล่านี้แล้ว จะต้องสนใจถึงวิชาที่จัดให้กับเด็ก

---

<sup>1</sup> อนันต์ ศรีโสภา, การวัดและการประเมินผลการศึกษา (กรุงเทพมหานคร:  
ไทยวัฒนาพานิช, 2520), หน้า 2.

<sup>2</sup> "แผนการศึกษาแห่งชาติ 2520," วิทยาสาร 28 (มิถุนายน 2520): 20.

วิชาที่มีความสำคัญวิชาหนึ่ง คือ วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาทักษะที่สำคัญสัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน ดังที่ สุรินทร์ สรศิริ กล่าวว่า "การเรียนวิชาชีพต่าง ๆ จะได้รับความสำเร็จก็ต้องอาศัยสมรรถภาพทางคณิตศาสตร์"<sup>1</sup>

นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นรากฐานของวิชาการทั้งหลาย เป็นเครื่องนำไปสู่ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เศรษฐกิจ สังคม และ การค้นคว้าวิจัยทุกประเภท

วิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ได้เปลี่ยนแปลงปรับปรุงในเรื่องหลักสูตร วิชาสอน เทคโนโลยี ตลอดจนการวัดและการประเมินผล เรื่อยมาตามลำดับ นับตั้งแต่ใช้หลักสูตรพุทธศักราช 2503 หลักสูตรโครงการโรงเรียนมัธยมศึกษาแบบประสม และปัจจุบันกำลังใช้หลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2521 ซึ่งสร้างโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพสังคม และบ้านเมืองในปัจจุบัน ดังที่ สมบูรณ์ ชิตพงศ์ ได้กล่าวไว้ว่า

หลักสูตรคณิตศาสตร์มัธยมศึกษาได้เปลี่ยนแปลงไป โดยกำหนดจุดมุ่งหมายให้สอดคล้องกับสภาพบ้านเมืองปัจจุบัน นอกจากนี้ยังได้กำหนดเนื้อหาอย่างสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน โดยเน้นความเข้าใจ และการนำไปใช้มากขึ้น การเรียนการสอนเน้นให้นักเรียนสามารถค้นพบด้วยตนเอง และกำหนดการวัดผลและประเมินผลให้สามารถนำผลที่ได้จากการวัดนั้นไปปรับปรุงการเรียนการสอนด้วย<sup>2</sup>

แต่จากการสำรวจของ ทศนิยม อ่องไพบูลย์ พบว่า "วิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่นักเรียนไม่ชอบมากที่สุด และเป็นวิชาที่นักเรียนจะสอบตกมากที่สุด"<sup>3</sup> จึงเป็นปัญหาว่าเราควรจะทำอย่างไร จึงจะทำให้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้ได้ผลดีขึ้น

<sup>1</sup>สุรินทร์ สรศิริ, หลักการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษา (พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2506), หน้า 2.

<sup>2</sup>สมบูรณ์ ชิตพงศ์, "การประเมินผลหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี," (ปริญญาานิพนธ์การศึกษาคุขภูมิบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2519), หน้า 6.

<sup>3</sup>ทศนิยม อ่องไพบูลย์, "การสืบค้นปัญหาที่เป็นอุปสรรคในการเรียนจากนักเรียนชั้นมัธยมของโรงเรียนรัฐบาลในจังหวัดพระนคร," (ปริญญาครุศาสตร์บัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2513).

พจนานุกรมการศึกษาได้ให้ความหมาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า "เป็นความสำเร็จในการใช้ความสามารถ ทักษะ หรือความรู้"<sup>1</sup> และ ซวาล แพร์ตกุล ก็ได้ให้ความหมายของคำนี้ในทำนองเดียวกันว่า "เป็นความสำเร็จในด้านความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพในด้านต่าง ๆ ของสมอง"<sup>2</sup> นั่นคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรจะต้องประกอบด้วยสิ่งสำคัญอย่างน้อยสามสิ่ง คือ ความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพสมองในด้านต่าง ๆ

ในด้านสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ นั้น ซวาล แพร์ตกุล ได้กล่าวไว้ว่า เราต้องการให้สมองมนุษย์ พัฒนาในด้านอื่น ๆ อีกมากมาย มิได้มุ่งแต่จะให้เขามีความรู้ ความจำ ตามเนื้อหาวิชาแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น เรายังต้องการให้สมองเด็กเกิดความสามารถในด้านที่ความ ขยายความ การนำไปใช้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และ ประเมินค่า มีทัศนคติอันดีงาม มีความเป็นระเบียบ มีเหตุผล วิจารณ์ญาณและอื่น ๆ อีกหลายรอยคุณภาพอีกด้วย<sup>3</sup>

ในวงการศึกษาก็ได้เน้นในเรื่องนี้ว่า การประเมินค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นไม่ควรวัดเพียงความจำแต่อย่างเดียว ควรจะวัดสมรรถภาพหรือความสามารถในด้านอื่น ๆ ด้วย คือ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า จึงจะเป็นการเพียงพอสำหรับใช้ในการประเมินค่าผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่า การวัดผลและประเมินผลเราจะต้องทำการวัดทั้งสองอย่าง คือ วัดความรู้ตามเนื้อหา และสมรรถภาพสมองในด้านต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้วด้วย เพื่อจะได้สามารถนำเอาผลจากการวัดผลนั้นไปใช้ประเมินค่าผลสัมฤทธิ์ได้อย่างถูกต้อง

<sup>1</sup> Carter V. Good, Dictionary of Education (New York : McGraw-Hill Book Co., 1973), p.7.

<sup>2</sup> ซวาล แพร์ตกุล, เทคนิคการวัดผล, พิมพ์ครั้งที่ 5 (กรุงเทพมหานคร: วัฒนาพานิช, 2516), หน้า 15.

<sup>3</sup> เรื่องเดียวกัน, หน้า 16-17.

ดังนั้นผู้วิจัย จึงได้ทำการศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ กับความสามารถทางพุทธิปัญญาในด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อจะได้้นำผลจากการศึกษาเรื่องนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์ ให้ได้ผลดียิ่งขึ้นในอนาคต

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเกณฑ์ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ (Grade) ในการเรียนคณิตศาสตร์ (ค.101) กับความสามารถทางพุทธิปัญญาในด้านต่าง ๆ 4 ด้านคือ ด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง
2. เพื่อศึกษาความสามารถทางพุทธิปัญญาในการเรียนคณิตศาสตร์ในด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ และทั้ง 4 ด้านรวมกันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง ตามเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ (ค.101) หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ภายในของความสามารถทางพุทธิปัญญาในด้านต่าง ๆ 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง ในด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ และทั้ง 4 ด้านรวมกัน จากการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค.101)

### สมมติฐานของการวิจัย

1. เกณฑ์คะแนนผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ (ค.101) มีความสัมพันธ์กันในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กับความสามารถทางพุทธิปัญญาในแต่ละด้านกล่าวคือ

- ด้านความรู้ความจำ สัมพันธ์กับ คะแนนผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ (ค.101)  
 ด้านความเข้าใจ สัมพันธ์กับ คะแนนผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ (ค.101)  
 ด้านการนำไปใช้ สัมพันธ์กับ คะแนนผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ (ค.101)  
 ด้านการวิเคราะห์ สัมพันธ์กับ คะแนนผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ (ค.101)

2. ความสามารถทางพุทธิปัญญา ในการเรียนคณิตศาสตร์ (ค.101) ทั้ง 4 ด้าน สัมพันธ์กันในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กล่าวคือ

ด้านความรู้ความจำ	สัมพันธ์กับ	ด้านความเข้าใจ
ด้านความรู้ความจำ	สัมพันธ์กับ	ด้านการนำไปใช้
ด้านความรู้ความจำ	สัมพันธ์กับ	ด้านการวิเคราะห์
ด้านความเข้าใจ	สัมพันธ์กับ	ด้านการนำไปใช้
ด้านความเข้าใจ	สัมพันธ์กับ	ด้านการวิเคราะห์
ด้านการนำไปใช้	สัมพันธ์กับ	ด้านการวิเคราะห์

3. ความสามารถทางพุทธิปัญญาในการเรียนคณิตศาสตร์ (ค.101) ระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ในด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ และทั้ง 4 ด้านรวมกัน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. การเลือกตัวอย่างประชากร ประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2523 โรงเรียนสาธิตของมหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร จำนวน 5 โรงเรียน และสุ่มตัวอย่างห้องเรียนโดยวิธีสุ่มแบบธรรมดา โรงเรียนละ 2 ห้องเรียน ได้นักเรียนซึ่งเป็นตัวอย่างประชากร จำนวน 377 คน เป็นนักเรียนชาย 192 คน เป็นนักเรียนหญิง 185 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ใช้แบบทดสอบความสามารถทางพุทธิปัญญาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค.101) ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง โดยคลุมพฤติกรรมทั้ง 4 ด้าน คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์

### การสร้างแบบทดสอบ

1. ศึกษาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งสร้างโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี
  2. ศึกษาแบบเรียนคณิตศาสตร์ (ค.101) คู่มือครู เทคนิคการเขียนข้อทดสอบ และทฤษฎีการสร้างข้อทดสอบตามแบบพฤติกรรมของวิลสัน (James W. Wilson)
  3. ทำตารางวิเคราะห์ เนื้อหา และ พฤติกรรม วิชาคณิตศาสตร์ (ค.101) โดยอาศัยคำแนะนำจากอาจารย์ที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ (ค.101) จำนวน 10 คน
  4. สร้างแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ซึ่งแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ข้อสอบที่สร้างขึ้นจะวัดเนื้อหาและพฤติกรรมสอดคล้องกับตารางวิเคราะห์ในข้อ 3
  5. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความตรงเฉพาะหน้าของแบบทดสอบ (Face Validity) และปรับปรุงแก้ไข
  6. นำแบบทดสอบไปทดลองสอบครั้งที่หนึ่งกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2523 โรงเรียนสาธิตวิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จำนวน 67 คน ซึ่งไม่ใช่ตัวอย่างประชากรจริง เพื่อหาความเที่ยงของแบบสอบโดยใช้สูตร K-R 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder- Richardson) พร้อมทั้งวิเคราะห์หาความยาก ( $p$ ) อำนาจจำแนก ( $r$ ) เป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27 % บนและล่างของ จุง เต ฟาน (Chung Teh Fan) แล้วเลือกข้อที่มีระดับความยาก ( $p$ ) ตั้งแต่ 0.2 ถึง 0.8 และมีค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ตั้งแต่ .2 ขึ้นไป ไปทดลองสอบ ครั้งที่สอง กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน จำนวน 100 คน ซึ่งไม่ใช่ตัวอย่างประชากรจริง เพื่อหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ พร้อมทั้งค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนกเช่นเดียวกับการทดลองสอบครั้งที่หนึ่ง หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด แล้วจึงนำมาใช้เป็นแบบทดสอบฉบับจริง
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้นำแบบทดสอบความสามารถทางพุทธิปัญญาในการเรียนคณิตศาสตร์ (ค.101) ไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร

4. การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ มาหาค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่ามัธยิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Correlation Coefficient) และทดสอบความแตกต่างระหว่างมัธยิมเลขคณิตโดยใช้ค่า t (t-test)

#### ขอบเขตของการวิจัย

1. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตของมหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร 5 โรงเรียน เป็นนักเรียนชาย 192 คน นักเรียนหญิง 185 คน รวมนักเรียน 377 คน

2. ความสามารถทางพุทธิปัญญาในการเรียนคณิตศาสตร์ (ค.101) เป็นความสามารถ 4 ด้าน คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์เท่านั้น

#### ข้อตกลงเบื้องต้น

1. คะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบความสามารถทางพุทธิปัญญาในการเรียนคณิตศาสตร์ (ค.101) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ถือว่ากลุ่มตัวอย่างประชากรใช้ความสามารถในการคิดอย่างเต็มที่

2. คะแนนสอบประจำภาคต้น วิชาคณิตศาสตร์ (ค.101) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง ปีการศึกษา 2523 ของโรงเรียนสาธิต 5 โรงเรียนสามารถใช้เป็นดัชนีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างได้

#### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารในการปรับปรุงหลักสูตรคณิตศาสตร์
2. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น
3. เป็นแนวทางในการวิจัยเรื่องอื่น ๆ ต่อไป

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึงระดับคะแนน (Grade) ที่นักเรียนได้รับจากการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค.101)

2. ความสามารถทางพุทธิปัญญา (Cognitive Domain) หมายถึงสมรรถภาพทางสมอง เช่น การจำ การระลึกถึงความรู้ การคิด การแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ เจมส์ คับเบิลยู วิลสัน (James W. Wilson) ได้แบ่งออกเป็น 4 ระดับ คือ

- 2.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ (Computation)
- 2.2 ความเข้าใจ (Comprehension)
- 2.3 การนำไปใช้ (Application)
- 2.4 การวิเคราะห์ (Analysis)

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย