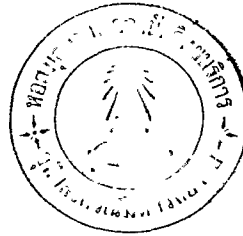


บทที่ 1

บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการดำรงชีวิตของมนุษย์เรานั้น สิ่งทีทุกคนจะต้องประสบอยู่เป็นประจำทุกวัน ก็คือ "การแก้ปัญหา". ดังที่ ยอร์จ โพลยา (George Polya) ได้กล่าวไว้ว่า "การแก้ปัญหาคือเป็นพฤติกรรมพื้นฐานของมนุษย์ ทุกขณะที่มนุษย์มีสติสัมปชัญญะอยู่กับตัวจะต้องเกี่ยวข้องกับปัญหา เพราะว่าขณะที่มนุษย์รู้สึกตัวอยู่เสมอของมนุษย์จะคิดอยู่ตลอดเวลา และการคิดนั้นจะต้องมีเป้าหมาย แต่การที่จะไปสู่เป้าหมายได้มนุษย์จะต้องมีการแก้ปัญหา"¹ และ เนลสัน แอล บอสซิง (Nelson L. Bossing) ได้กล่าวไว้ในทำนองเดียวกันว่า

การมีชีวิตอยู่ในสังคมจะต้องเกี่ยวข้องกับปัญหาต่าง ๆ บางสังคมอาจจะมีปัญหาน้อย แต่บางสังคมอาจจะมีปัญหามาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสังคมประชาธิปไตย บุคคลที่อยู่ในสังคมจะเผชิญกับปัญหามากมาย เช่นเดียวกับสังคมที่มีอัตราการเพิ่มของพลเมืองมาก มีการพัฒนาทรัพยากรหรือเศรษฐกิจ มีการเปลี่ยนแปลงในสังคมอย่างรวดเร็ว ย่อมจะเกิดความยุ่งยากสับสน ตลอดจนมีสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดปัญหาแก่บุคคลในสังคม ซึ่งจะต้องหาทางออกหรือวิธีแก้ปัญหาดังกล่าวต่าง ๆ นั้น ²

จึงเป็นที่เชื่อกันว่านักเรียนในปัจจุบันจะต้องประสบกับปัญหาต่าง ๆ ในอนาคตอย่างแน่นอน ดังนั้นความสามารถที่จะมีประโยชน์กับเขามากที่สุดก็คือความสามารถในการ

¹George Polya, How to Solve It, (New Jersey: Princeton University Press, 1957), p. 221.

²Nelson L. Bossing, Developing the Core Curriculum, (New Jersey: Prentice-Hall, 1958), p. 91.

แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังที่ เดวิด แทนเนอร์ (David Tanner) ได้กล่าวไว้ว่า "ความสามารถในการแก้ปัญหาย่างฉลาดและรวดเร็ว เป็นความต้องการพื้นฐานที่จะทำให้บุคคลประสบความสำเร็จในการดำรงชีวิต"¹

เนื่องจากว่า การศึกษาเป็นเครื่องมือที่เตรียมคนให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ดังนั้นจุดประสงค์ของการศึกษาจึงควรที่จะมีเป้าหมาย เพื่อฝึกบุคคลให้เป็นนักแก้ปัญหาที่ดี ดังที่บุคคลต่าง ๆ ได้กล่าวไว้เช่น

โฮวาร์ด เอฟ แฟร์ (Howard F. Fehr) ได้กล่าวไว้ว่า "จุดประสงค์ของการศึกษาทั้งหมด คือ การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา"²

จอห์น แอล มาร์ค (John L. Mark) ได้กล่าวไว้ว่า "การเตรียมคนให้สามารถแก้ปัญหาของเขาได้มีความจำเป็นที่จะต้องบรรจุอยู่ในหลักสูตรของโรงเรียน"³

จอห์น ดีวีย์ (John Dewey) ได้กล่าวไว้ว่า "เป้าหมายอันดับแรกของการศึกษา คือ ให้สามารถแก้ปัญหาได้"⁴

คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่จัดอยู่ในหลักสูตรของโรงเรียน ซึ่งเมื่อได้พิจารณาถึงเนื้อหาและจุดมุ่งหมายของวิชานี้แล้ว จะเห็นว่ามีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับปัญหาต่าง ๆ

¹David Tanner, Curriculum Development, (New York: Macmillan Company, 1975), p. 25.

²Howard F. Fehr, Teaching Modern Mathematics in the Elementary School, (Philippines: Addison-Wesley Publishing Company, 1972), p. 423.

³John L. Mark, Teaching Elementary School Mathematics for Understanding, (New York: McGraw-Hill, 1965), p. 393.

⁴John Dewey, How We Think, (Boston: D.C.Heath and Co., 1933), pp. 17-21.

ตั้งที่ สมาคมครูผู้สอนคณิตศาสตร์แห่งชาติ (National Council of Teachers of Mathematics) ได้กล่าวว่า "การเรียนรู้แก้ปัญหาเป็นจุดประสงค์หลักของการเรียนคณิตศาสตร์ หรือจุดมุ่งหมายที่แท้จริงในการสอนคณิตศาสตร์ ก็คือทำให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้"¹ และเมื่อพิจารณาถึงโครงสร้างของวิชาคณิตศาสตร์ ก็ จะเห็นความสัมพันธ์มากขึ้น เช่นที่ จอห์น แอล มาร์ค (John L. Mark) กล่าวไว้ว่า

คณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ 2 ประการกับปัญหาต่าง ๆ คือ

1. ปัญหาที่สำคัญทั้งหลายในชีวิตประจำวัน มักจะเกี่ยวข้องกับปริมาณและข้อมูลทางคณิตศาสตร์ และสิ่งเหล่านี้ยังมีมากขึ้นในปัจจุบัน เพราะกิจกรรมต่าง ๆ ในสังคมของเราเป็นคณิตศาสตร์มากขึ้น
2. คณิตศาสตร์ได้จัดรูปแบบทางสมองสำหรับการแก้ปัญหา โครงสร้างในการแก้ปัญหาซึ่งไม่มีกระบวนการที่เป็นขั้นตอนแน่นอน สามารถเห็นได้ชัดเจนในคณิตศาสตร์มากกว่าศาสตร์แขนงอื่น ๆ²

จึงพอสรุปได้ว่าในการดำรงชีวิตของมนุษย์เรานั้นมีความเกี่ยวข้องกับปัญหาคณิตศาสตร์เสมอใน 2 ลักษณะ คือ ประการแรกปัญหาที่พบในชีวิตประจำวันมักจะเป็นปัญหาทางคณิตศาสตร์ ประการที่สองการฝึกแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ จะช่วยให้รู้จักหาวิธีแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ จึงกล่าวได้ว่าการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่น่ายกย่อง และควรฝึกฝนให้นักเรียนเป็นนักแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่มีสมรรถภาพดี ซึ่งจะนำไปสู่การแก้ปัญหาลื่น ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาสมรรถภาพในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ว่า จะมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชา

¹National Council of Mathematics, "Problem Solving in School Mathematics," Arithmetic Teacher 25 (November 1977): 17.

²John L. Mark, Teaching Elementary Mathematics for Understanding, (New York: McGraw-Hill, 1965), p. 593.

ต่าง ๆ มากน้อยเพียงใด ผลการวิจัยที่ได้จะเป็นแนวทางให้ผู้บริหาร ครู ตลอดจนผู้ที่
เกี่ยวข้องกับหลักสูตร นำไปปรับปรุงหลักสูตรและชบวนการเรียนการสอนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

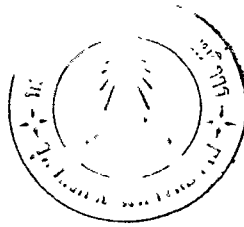
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์กับ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายวิชา ระหว่างนักเรียน
ที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้สูง กับนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้
ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ต่ำ
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียน
ชายและนักเรียนหญิงในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมมติฐานของการวิจัย

ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานสำหรับการวิจัยไว้ดังนี้ คือ

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01
2. นักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้สูง กับนักเรียนที่มี
ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ต่ำ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายวิชา
แตกต่างกัน
3. ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชาย และนักเรียน
หญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แตกต่างกัน



ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เฉพาะนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2523 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 6 โรงเรียน คือ โรงเรียนวัดกวมวิเศษ โรงเรียนเทพศิรินทร์ราชวาส โรงเรียนเบญจมาชลาสัย โรงเรียนสตรีวัชรพงษ์ โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม จำนวนทั้งสิ้น 425 คน

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นสามารถนำมาใช้วัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้
2. วัน เวลา ในการทำแบบทดสอบที่แตกต่างกัน ไม่มีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของผู้สอบ
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่นำมาศึกษา คือ ระดับคะแนนเฉลี่ยตลอดทั้งภาคเรียน และระดับคะแนนของวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และสังคมศึกษา ซึ่งครูผู้สอนในโรงเรียนเป็นผู้ประเมิน โดยใช้ผลการสอบจากภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2523 ซึ่งเชื่อถือได้
4. ผู้วิจัยถือว่า กลุ่มตัวอย่างมีความตั้งใจในการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างเต็มความสามารถ

ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้อาจเกิดความไม่สมบูรณ์ได้เนื่องจากผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมตัวแปรบางอย่างที่อาจมีผลต่อการวิจัย เช่น สิ่งแวดล้อมทางบ้าน และระดับสติปัญญาของนักเรียน ซึ่งอาจมีผลต่อการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดีขึ้น
2. ถ้าการวิจัยพบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เราอาจใช้ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละวิชาได้
3. เป็นแนวทางในการวิจัยต่อไป

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2523 และเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น ของกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2521
2. การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง การแก้ปัญหาซึ่งเกี่ยวข้องกับปริมาณ มีขั้นตอนในการแก้ปัญหา 3 ขั้นตอน คือ
 - ขั้นที่ 1 เป็นการทำความเข้าใจปัญหา
 - ขั้นที่ 2 เป็นการวางแผนแก้ปัญหา
 - ขั้นที่ 3 เป็นการหาคำตอบที่ถูกต้องสมบูรณ์
3. ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยตลอดภาคเรียน หมายถึง ระดับคะแนนเฉลี่ยทุกวิชาที่เรียน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2523 ตามการประเมินของครูผู้สอน
 - 4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายวิชา หมายถึง ระดับคะแนนที่ได้ในวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2523 ตามการประเมินของครูผู้สอน