

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญกับชีวิตมนุษย์ ทั้งในแง่การดำเนินชีวิต และในแง่ที่เป็นพื้นฐานของการหาความรู้ในศาสตร์แขนงอื่น ๆ คณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล มีระบบระเบียบ มีความละเอียดรอบคอบ ตามลักษณะโครงสร้าง และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ซึ่ง มี 2 กระบวนการคือ กระบวนการสร้างทักษะการคิดคำนวณ และกระบวนการสร้างทักษะการแก้โจทย์ปัญหา (ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล, 2542 : 12) ในชีวิตประจำวันของเราตั้งแต่เริ่มพูดได้ก็มีความสัมพันธ์กับคณิตศาสตร์แล้ว โดยเริ่มจากครอบครัวสอนให้นับเลข เมื่อเติบใหญ่ได้ และเริ่มเข้าใจความหมายของจำนวนนับเหล่านั้น ก็จะถูกสอนให้เรียนรู้ การบวก ลบ คูณ หาร ทั้งจากที่บ้านและ โรงเรียน ซึ่งนำมาใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (ชัยวัฒน์ นามนาค, 2536 : 6) ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของการสอนคณิตศาสตร์มุ่งเน้นให้นักเรียนสามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งรวมถึงปัญหาที่พบในชีวิตประจำวันด้วย (ยุดา กิตรีกษ์, 2541 : 56)

ในยุคปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้สังคมไทยเริ่มเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรมและยุคสังคมข่าวสารข้อมูล ชีวิตความเป็นอยู่และสิ่งแวดล้อมจะเปลี่ยนไป จากเดิมมากขึ้น คนไทยจำเป็นต้องเรียนรู้ที่จะใช้ผลจากเทคโนโลยีอย่างชาญฉลาด และต้องฝึกตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลข่าวสารมากขึ้น การเรียนการสอนต่อจากนี้ไปจะต้องลดบทบาทการคิดคำนวณลง เนื่องจากมีเครื่องอำนวยความสะดวก แต่จะเน้นการแก้ปัญหาให้มากขึ้น โดยเฉพาะปัญหาที่มาจากชีวิตจริง วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญกับนักเรียนทุกคนเพราะนักเรียนสามารถนำความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และเป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาอื่น ๆ นอกจากนี้ยังช่วยเสริมสร้างความมีเหตุผล ความเป็นคนช่างคิด ช่างริเริ่มสร้างสรรค์ มีระบบระเบียบในการคิด มีการวางแผนการทำงาน และมีความรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย (ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล, 2542 : 11) ขณะที่สังคมกำลังเปลี่ยนแปลงไปอย่างไม่หยุดนิ่ง ความสามารถในการแก้ปัญหาจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับทุกคน เพราะปัญหาเป็นสิ่งที่มนุษย์จะต้องพบ และแก้ไขการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาให้นักเรียนจะช่วยให้นักเรียนแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม รวดเร็ว และชาญฉลาด โดยอาศัยการสอนให้นักเรียนคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น

ทอแรนซ์ (Torrance, 1962 อ้างถึงใน สำนักงานการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี, 2540 : 191) มีความเชื่อว่า การศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนรู้จักการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ถ้ามองคิดแล้วแสดงออก จะช่วยให้ผู้เรียนแต่ละคนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของตนเองอย่างเต็มที่ ความคิดสร้างสรรค์มีความจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตมากเพราะผู้สอนไม่สามารถสอนทุกสิ่งทุกอย่างในชีวิตได้ เด็กต้องคิดค้นวิธีหาความรู้และ

แสวงหาความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการดำรงชีวิตต่อไป นอกจากนี้ เพียเจต์ กล่าวว่า เด็กอายุ 12 ปีขึ้นไป จะมีความสามารถในด้านความคิดที่เป็นนามธรรมได้ สามารถคิดถึงเหตุผลตามหลักวิทยาศาสตร์และคิดในมุมมองที่เชื่อมสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ได้ (วิภาพร มาพบสุข, 2542 : 109)

เด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์ จะมีความคิดใหม่ ๆ ตอบปัญหาแปลก ๆ เสนอแนะการแก้ปัญหาที่แปลกกว่าคนอื่น ๆ (สมศักดิ์ สิ้นธุระเวช, 2526 : 47) ประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา การพัฒนาประเทศจะดำเนินไปได้ด้วยดีนั้นย่อมขึ้นอยู่กับลักษณะของพลเมืองส่วนใหญ่ของประเทศเป็นสำคัญ ฉะนั้นการพัฒนาคุณภาพของประชากรจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการพัฒนาประเทศ การศึกษามีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพของประชากร โดยเฉพาะอย่างยิ่งประชากรที่มีคุณภาพจำเป็นต้องมีลักษณะที่สำคัญประการหนึ่ง คือ ความคิดสร้างสรรค์ (ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล, 2542 : 45)

ยุทธศาสตร์การสอนตามแนวหลักสูตรใหม่ ได้เขียนขึ้นเพื่อสนองความต้องการในการพัฒนาการเรียนการสอนที่เน้นให้นักการฝึกทักษะกระบวนการต่าง ๆ เป็นต้นว่ากระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการฝึกทักษะ กระบวนการกลุ่ม กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการพัฒนาค่านิยม จริยธรรม เป็นต้น ทั้งนี้ให้เป็นที่ไปตามแนวที่กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้ตั้งความมุ่งหวังที่จะพัฒนาการเรียนการสอนตามแนวหลักสูตรใหม่ ฉบับปรับปรุงประกาศใช้ปี พ.ศ. 2534 (บันลือ พฤษะวัน, 2534 : คำนำ) และได้มีการจัดทำโครงการปฏิรูปการเรียนรู้จัดรูปแบบการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิด การแก้ปัญหา และการฝึกปฏิบัติ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2541 : 19) จากแนวคิดดังกล่าว “การคิด” และ “การสอนคิด” เป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่งในการจัดการศึกษาเพื่อให้ได้คุณภาพสูง (ทิสนา เขมมณี และคณะ, 2541 : 47) และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้เป็นที่ไปตามแนวหลักสูตรของกรมวิชาการ

จากความคิดเห็นของนักการศึกษาจะเห็นได้ว่าการสอนให้นักเรียนรู้จักคิด และมีความคิดสร้างสรรค์ นั้นเป็นความต้องการของสังคมไทยในขณะนี้เป็นอย่างยิ่ง เพราะจะทำให้เยาวชนของเรารู้จักคิด รู้จักแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมกับสภาพการณ์ในชีวิตประจำวัน จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิด ความคิดสร้างสรรค์ กับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามแนวหลักสูตร มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ปรับปรุง 2533)

## วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิด และความคิดสร้างสรรค์ กับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. เพื่อศึกษานำหนักความสำคัญของแบบการคิด ความคิดสร้างสรรค์ ที่สามารถพยากรณ์ ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

### สมมติฐานในการวิจัย

1. แบบการคิด ความคิดสร้างสรรค์ กับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กัน
2. แบบการคิด และความคิดสร้างสรรค์สามารถพยากรณ์ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้

### ความสำคัญและประโยชน์

1. ได้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการคิด ความคิดสร้างสรรค์ กับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และแบบการคิดแต่ละแบบ กับความคิดสร้างสรรค์ จะสามารถพยากรณ์ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้มากน้อยเพียงไร ทั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุง และพัฒนาการเรียนการสอนให้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพต่อไป
2. ได้แบบทดสอบวัดรูปแบบการคิด และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสงขลา จำนวน 10,544 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสงขลา จำนวน 386 คน
3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ประกอบด้วย
  - 3.1 ตัวแปรพยากรณ์
    - 3.1.1 แบบการคิด 3 แบบคือ
      - 3.1.1.1 แบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย (Descriptive Analytical Style)
      - 3.1.1.2 แบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง (Categorical Inferential Style)
      - 3.1.1.3 แบบโยงความสัมพันธ์ (Relational Style)
    - 3.1.2 ความคิดสร้างสรรค์
  - 3.2 ตัวแปรเกณฑ์ ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
4. เนื้อหา  
เนื้อหาที่นำมาศึกษาเป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ค 204 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. แบบการคิด หมายถึง วิธีการของบุคคลซึ่งวัดได้จากลักษณะหรือเหตุผลที่ผู้รับการทดสอบ ใช้ในการดูรูปภาพ 2 ภาพ แล้วเลือกตอบคำถามเพียงคำตอบเดียวจากคำตอบ 3 คำตอบ ในแต่ละคำตอบจะสามารถจำแนกออกเป็นรูปแบบการคิด 3 แบบ คือ

1.1 การคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย (Descriptive Analytical Style) เป็นการคิดที่จะรวมสิ่งเร้าเป็นพวกเดียวกันโดยพิจารณาความคล้ายคลึงของส่วนต่าง ๆ ที่มองเห็นจากภาพเป็นการตัดสินใจความเป็นจริงและต้องอาศัยความละเอียดรอบคอบ

1.2 การคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง (Categorical Inferential Style) เป็นการคิดที่จับคู่สิ่งของเข้าพวกเดียวกันโดยอาศัยลักษณะอันหนึ่งอันใดจากความรู้ที่ตนได้รับมาแล้ว เป็นการพิจารณาโดยไม่คำนึงถึงความคล้ายคลึงในด้านรูปร่างหรือลักษณะของสิ่งของ แต่เป็นแบบที่ต้องอาศัยการอ้างอิง

1.3 การคิดโยงความสัมพันธ์ (Relational Style) เป็นการคิดที่จะรวมพวกสิ่งของ โดยอาศัย ลักษณะที่ว่ามีแต่ละอย่างมีหน้าที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกันในเรื่องเวลาและสถานที่ภายใต้สถานการณ์หนึ่ง ๆ อันเป็นการตัดสินใจโดยอาศัยประสบการณ์ที่คุ้นเคยอยู่

2. ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหลาย ๆ แง่ หลาย ๆ มุม มีปริมาณมากมายเป็นการคิดที่ก่อให้เกิดสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ ไม่ซ้ำกับความคิดผู้อื่นมีคุณค่าและมีประโยชน์ ความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วย

2.1 ความคล่องในการคิด (Fluency) หมายถึงความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้คล่องแคล่วรวดเร็วในเวลาจำกัด

2.2 ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึงความสามารถที่จะพยายามคิดให้หลายอย่าง อย่างอิสระ คิดได้ไม่ซ้ำกัน และเป็นตัวเสริมความคิดคล่องแคล่วให้มีความแตกต่างออกไป หลีกเลี่ยงการซ้ำซ้อน หรือเพิ่มคุณภาพความคิดให้มากขึ้นด้วยการจัดเป็นหมวดหมู่

2.3 ความคิดละเอียดละออ (Elaboration) หมายถึงความคิดในรายละเอียดที่นำมาตกแต่งความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ แล้วทำให้ภาพชัดเจน และได้ความหมายสมบูรณ์

2.4 ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึงความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบที่แปลกใหม่ และไม่ซ้ำแบบกับคำตอบของผู้อื่น

3. ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึงความสามารถของบุคคลในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ ค 204 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มาใช้ในการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่นักเรียนพบในชีวิตประจำวัน

4. น้ำหนักความสำคัญ หมายถึงตัวเลขที่บอกให้ทราบว่าแบบการคิดแต่ละแบบ และความคิดสร้างสรรค์สามารถพยากรณ์ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์มากน้อยเพียงใด ในการวิจัยครั้งนี้จะศึกษาน้ำหนักความสำคัญที่เป็นคะแนนมาตรฐาน (Beta-weight :  $\beta$ ) และน้ำหนักความสำคัญที่เป็นคะแนนดิบ (Score-weight : b)