



บทที่ 2

## วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบความสนใจและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เลือกไขแนวทางการศึกษาทางคณิตศาสตร์แตกต่างกัน" นั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาวรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งจะเสนอรายงานการค้นคว้า ดังนี้

1. แนวทางการศึกษาทางคณิตศาสตร์
  - 1.1 ความหมายของปัญหาและการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
  - 1.2 การวัดแนวทางการศึกษาทางคณิตศาสตร์
  - 1.3 ระเบียบปฏิบัติการค้นคว้าวิจัยที่ใช้ในการสร้างแบบทดสอบวัดแนวทางการศึกษาทางคณิตศาสตร์
2. ความสนใจและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
  - 2.1 ความหมายของความสนใจและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
  - 2.2 การวัดความสนใจและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
  - 2.3 ประโยชน์ของการวัดความสนใจและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 3.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
  - 3.2 งานวิจัยในประเทศ

### แนวทางการศึกษาทางคณิตศาสตร์

#### 1.1 ความหมายของปัญหาและการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

แซม อาดัมส์ (Sam Adams 1977: 176) ได้ให้ความเห็นโดยสรุปว่า ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นสถานการณ์ซึ่งเกี่ยวข้องกับปริมาณ และคำตอบที่ต้องการจะเกี่ยวข้องกับปริมาณ ปัญหาคณิตศาสตร์หมายถึงปัญหาที่เป็นภาษา ปัญหาที่เป็นเรื่องราว และปัญหาที่เป็นคำพูด นอกจากนั้นปัญหาและแบบฝึกหัดก็มีความหมายแตกต่างกัน คือในการแก้ปัญหา

จะต้องมีการตัดสินใจและลงมือทำ ส่วนแบบฝึกหัดไม่จำเป็นต้องมีการตัดสินใจ

✓ สตีเฟน ครูลิก และโรเบิร์ต อี เรย์ ( Stephen Krulik and Robert E. Rays 1980: 24) ได้แบ่งชนิดของปัญหาคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ปัญหาที่เป็นความรู้ความจำ
2. ปัญหาของพีชคณิต
3. ปัญหาที่เป็นการประยุกต์ใช้
4. ปัญหาที่ค้นหาส่วนที่หายไป
5. ปัญหาสถานการณ์

จากแนวคิดข้างต้นจึงสรุปว่า ปัญหาคณิตศาสตร์ คือ ปัญหาซึ่งเกี่ยวข้องกับ ปริมาณ และพบได้ในชีวิตประจำวัน

อี แอล แกเออร์ (E.L. Gaier 1953: 138-141) ได้กล่าวโดยสรุปว่าในการแก้ปัญหานั้นจำเป็นต้องอาศัยข้อเท็จจริง แลข้อเท็จจริงเพียงอย่างเดียว ไม่เป็นการเพียงพอในการแก้ปัญหา จำเป็นต้องรู้จักสังเกตพิจารณาคัดเลือกหาแนวทางที่เป็นประโยชน์ต่อการแก้ปัญหา การสอนที่บอกแนวทางและข้อเท็จจริงในการแก้ปัญหานั้น ไม่สามารถช่วยให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้ ควรฝึกให้นักเรียนรู้จักสังเกตและคิดหาทางออกในการแก้ปัญหากด้วยตนเอง

จอห์น แอล มาร์ค (John L. Marks 1965: 393) ได้ให้ความหมายของการแก้ปัญหาว่า " เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจ และการค้นพบซึ่งการแก้ปัญหาอาจก่อให้เกิดการพัฒนาความสามารถหรือความคิดใหม่"

ลอลา จูน เมย์ (Lola June May 1970: 266) ได้ให้ความเห็นว่า "การแก้ปัญหาคือกระบวนการซับซ้อนทางสมอง ซึ่งเกี่ยวข้องกับการหยั่งเห็น การจินตนาการ การจัดกระทำ และกระบวนการรวบรวมความคิด"

✓ ไลล์ อี บอร์น บรูซ อาร์ เอกสตรานด์ และโรเจอร์ แอล โคมินอสกี (Lyle E. Barne, Bruce R. Ekstrand and Roger L. dominoski 1971: 9) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาว่า " การแก้ปัญหาคือเป็นกิจกรรมที่เป็นทั้งการแสดงความ

รู้ความคิดจากประสบการณ์ก่อน ๆ และส่วนประกอบของสถานการณ์ที่เผชิญหน้าในปัจจุบัน โดยนำมารีบบเรียงลำดับใหม่ เพื่อผลของความสำเร็จในจุดหมายเฉพาะอย่าง"

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้นสรุปว่า การแก้ปัญหาเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้หรือกระบวนการยุ่งยากซับซ้อน ต้องอาศัยความรู้ ความคิด ประสบการณ์ที่นำมา เพื่อจะให้ใ้ค้ความรู้หรือนแนวความคิดใหม่ ซึ่งเป็นจุดหมายที่ต้องการ

## 1.2. การวัดแนวทางการ คึกแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

การ เรียนการสอนคณิตศาสตร์ เป็นความพยายามที่จะพัฒนานักเรียนให้สามารถ คึกแก้ปัญหาโดยมุ่งให้นักเรียนหาวิธีที่ประสิทธิภาพสูงสุคในการแก้ปัญหาควย การพยายาม เลือกลงหนทางที่เหมาระสมในการคึกแก้ปัญหาของนักเรียนแต่ละคน ความพอใจจะใช้วิธีหรือ ใ้กระบวนการ คึกแบบใ้คนั้นขึ้นอยู่กับว่า นักเรียนนั้นใ้รับการศึกษารวมมาอย่างไร อิทธิพลของการฝึกอบรมที่ต่างกัน ย่อมมีผลใ้นักเรียนมีความแตกตางกันในการหาวิธีแก้ ปัญหาและแนบอนที่สุค การใ้นักเรียนหาทางออกในการแก้ปัญหาที่ตางกันย่อมส่งผลถึง ประสิทธิภาพของผลที่ใ้รับจากการแก้ปัญหานั้น ๆ ควย

การสร้างแบบทดสอบวัดแนวทางการ คึกแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นวิธีการหนึ่ง ในการวัดและประเมินผลการใช้หลักสุคที่จะใ้ทราบว่านักเรียนเลือกใ้ใช้วิธีการใ้ในการ คึกแก้ปัญหา

โรเบิร์ต คัมบลิว ฮีธ (Robert W. Heath 1964: 539-544) เป็นบุคคล แรกที่ใ้สร้างเครื่องมือใ้วัดแนวทางการ คึกแก้ปัญหา (Cognitive Preference Test) ในวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษา ตามโครงการ Physical Science Study Committee (PSSC) โดยสร้างแบบทดสอบใ้วัดแนวทางการ คึกแก้ปัญหาในวิชาฟิสิกส์ จำนวน 20 ข้อ เป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แยกเป็น 4 พฤติกรรม คือ ความรู้ความจำ การนำใ้ใช้ การคึกคณควาค่าคอบ และหลักการพื้นฐาน ซึ่ง ตัวเลือกทั้ง 4 ตัวเลือกเป็นค่าคอบที่ถูกต้อง ใ้ให้นักเรียนเลือกพฤติกรรมใ้ใช้ในการแก้ปัญหา

การสร้างแบบทดสอบวัดแนวทางการ คึกแก้ปัญหาโดยแบ่งพฤติกรรมออกเป็น 4 ระดับ ตามวิธีการของ โรเบิร์ต คัมบลิว ฮีธ นี้ ต่อมาใ้มีนักการศึกษาท่านอื่น ๆ นำไปศึกษาแนวทางการคึกแก้ปัญหาในวิชาตาง ๆ อย่างกว้างขวาง เช่น อาร์ เค แอ็ทวูด (R.K. Atwood 1971: 273-275) ใ้ค้ศึกษาการสร้างแบบวัดแนวทางการคึก

แก้มัญญาในวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป วิทยาศาสตร์กายภาพ เคมี สังคมศาสตร์ และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยกำหนดพฤติกรรมออกเป็น 3 ด้าน คือ ความรู้ความจำ การนำไปใช้และการคิดค้นหาคำตอบ อาร์ เอฟ เคมปา และ จี อี ดูบ (R.F. Kempa and G.E. Dube 1973: 10) ได้ศึกษาแนวทางการคิดแก้มัญญาในวิชาเคมี โดยแบ่งพฤติกรรมออกเป็น ความรู้ความจำ หลักการพื้นฐาน การนำไปใช้ และการคิดค้นหาคำตอบ

นอกจากนี้ยังมี โฮวาก ซี บาร์เน็ต (Howard C. Barnett 1974: 141-147) ได้ศึกษาแนวทางการคิดแก้มัญญาในวิชาชีววิทยา และ โรเบิร์ต อาร์ ไรท์ (Robert R. Wright 1975: 5180) ได้ศึกษาแนวทางการคิดแก้มัญญาในวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรม โดยใช้พฤติกรรมเช่นเดียวกับ อาร์ เค แอ็ควูด

สำหรับในประเทศไทย สมบูรณ์ ชิตพงศ์ (2519: 35) ได้ใช้พฤติกรรม 4 ระดับ คือ ความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ในการศึกษาเพื่อวัดแนวทางการคิดแก้มัญญาในวิชาคณิตศาสตร์กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และต่อมา สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2521: 27) ได้ศึกษาการเลือกใช้แนวทางการคิดแก้มัญญาของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในวิชาคณิตศาสตร์ ได้กำหนดพฤติกรรมเพียง 3 ระดับ คือ ความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ ความเข้าใจ และการนำไปใช้

จะเห็นว่า พฤติกรรมที่นำมาใช้เพื่อศึกษาแนวทางการคิดแก้มัญญาในวิชาต่าง ๆ ตามแต่ละท่านที่กล่าวมาแล้วนั้น เป็นลักษณะพฤติกรรมที่ใกล้เคียงกันและเป็นลักษณะของพฤติกรรมตามแนวที่ เบนจามิน เอส บลูม และคณะ (Benjamin S. Bloom, and others 1971: 271-277) ได้กำหนดพฤติกรรมทางก้านพุทธิพิสัยออกเป็น 6 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า แต่การเลือกพฤติกรรมใดมาใช้ศึกษาย่อมขึ้นอยู่กับขอบเขต จุดมุ่งหมาย และธรรมชาติของเนื้อหาวิชาที่ต้องการศึกษา

### 1.3 ระเบียบพฤติกรรมความรู้พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

พฤติกรรมความรู้พุทธิพิสัย เป็นจุดประสงค์ทางการ เรียนการสอนที่เน้นพฤติกรรม ในด้านสติปัญญา ความรู้ ความคิด และความสามารถในการแก้ปัญหาต่าง ๆ

เบนจามิน เบลูม และคณะ (Benjamin S. Bloom, and others 1971: 271-277) ได้จำแนกพฤติกรรมความรู้พุทธิพิสัยออกเป็นระดับชั้น ดังนี้

1. พฤติกรรมความรู้ความจำ
2. พฤติกรรมความรู้ความเข้าใจ
3. พฤติกรรมความรู้การนำไปใช้
4. พฤติกรรมความรู้การวิเคราะห์
5. พฤติกรรมความรู้การสังเคราะห์
6. พฤติกรรมความรู้การประเมินค่า

พฤติกรรมทั้ง 6 ด้านดังกล่าวนี้ ในปัจจุบันนักการศึกษาได้นำมาใช้ในการประเมิน ผลทางการศึกษาในวิชาต่าง ๆ แตกต่างกันไป โดยในวิชาคณิตศาสตร์ เจมส์ กับบิล วิลสัน (James W. Wilson 1971: 660-664) ได้แบ่งพฤติกรรมความรู้พุทธิพิสัยออกเป็น ระดับชั้น ดังนี้

1. ความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ (Computation) เป็นความสามารถ ในการระลึกถึงสิ่งที่ได้เรียนมาแล้ว ในด้านข้อเท็จจริง คณิตนิยาม ตลอดจนความสามารถ ในการดำเนินการคิดคำนวณโดยง่ายหรือเหมือนกับตัวอย่าง เป็นโจทย์ที่ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อนหรือต้องอาศัยการตัดสินใจ กล่าวคือ นักเรียนสามารถระลึกถึงสิ่งที่ครูสอนได้ ก็สามารถทำโจทย์ได้ พฤติกรรมความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

- 1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง
- 1.2 ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม
- 1.3 ทักษะในการใช้กระบวนการคิดคำนวณ

นักเรียนที่มีความสามารถในด้านนี้ จะแสดงออกดังนี้ ( ธนันท์ จันทร์ทวี



- (1) บอกข้อเท็จจริง ความหมายของศัพท์นิยาม ในรูปแบบเดียวกันกับที่ใ้เขียนในชั้นเรียน การบอกอาจหมายถึง การพูด เขียน เลือกคำตอบโดยการทำเครื่องหมาย
- (2) ปฏิบัติตามคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางคณิตศาสตร์ เช่น การบวก ลบ คูณหาร ถอดครอณต์ การทำให้เป็นรูปอย่างง่าย การแบ่งครึ่งเส้นตรง หรือการแก้สมการอย่างง่าย เป็นต้น

2. ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นพฤติกรรมด้านศึกษาค้นคว้า เป็นการนำความรู้มาสัมพันธ์กับโจทย์หรือปัญหาใหม่ ตลอดจนสามารถตีความ แปลความ สรุป และขยายความได้ การวัดความเข้าใจแบ่งออกเป็น 5 ชั้น ดังนี้

- 2.1 ความเข้าใจคำนิยาม (Concepts)
- 2.2 ความเข้าใจด้านหลักเกณฑ์หรือกฎทางคณิตศาสตร์ (Principles or rules)
- 2.3 ความเข้าใจในการแปลความปัญหาโจทย์จากแบบหนึ่งไปยังอีกแบบหนึ่ง  
(Transform problem elements from one mode to another)
- 2.4 ความเข้าใจในการติดตามแนวของเหตุผล (Follow a line of reasoning)
- 2.5 ความเข้าใจในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์  
(Read and interprets a problem)

นักเรียนที่มีความสามารถในขั้นนี้จะแสดงออก ดังนี้ (อนันต์ จันทร์แก้ว

และคณะ 2524:20 )

- (1) สรุปหรือบอกความหมายของเรื่องราวที่เคยเรียนมาแล้ว โดยใช้คำพูดของตนเองหรือเลือกความหมายที่กำหนดให้ซึ่งเขียนขึ้นในรูปใหม่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนในชั้นเรียน
- (2) บอกหรือแปลความหมายข้อความทางคณิตศาสตร์ได้ว่า ข้อความนั้นกล่าวถึงเรื่องอะไร โจทย์นั้น ๆ กำหนดสิ่งใด หรือถามเรื่องอะไร เป็นต้น
- (3) แปลงหรือเปลี่ยนรูปจากข้อความที่เป็นภาษาให้เป็นสัญลักษณ์หรือภาพหรือจากสัญลักษณ์ให้เป็นภาษา หรือกลับกัน

3. การนำไปใช้ (Application) หมายถึง ความสามารถในการนำเอาเนื้อหาและความรู้ที่เรียนแล้วไปแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ซึ่งคล้ายคลึงกับตัวอย่างหรือสิ่งที่เรียนไปแล้ว ทั้งนี้โจทย์ปัญหาที่วัดได้ในขั้นนี้ไม่ใช่โจทย์ที่เหมือนกันกับที่นักเรียนเคยเรียนหรือเคยทำแบบฝึกหัดมาแล้ว พฤติกรรมการนำไปใช้แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาธรรมดา (Routine problem)

3.2 ความสามารถในการ เปรียบเทียบ (Comparison)

3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล (Analyze data)

นักเรียนที่มีความสามารถในขั้นนี้ จะแสดงออก ดังนี้ (อนันต์ จันทร์แก้ว

และคณะ 2524: 21)

(1) แก้ปัญหาโจทย์ที่คุ้นเคยได้แก้โจทย์ที่คล้ายคลึงกับสิ่งที่เรียนไปแล้ว เช่น การแก้สมการที่เป็นโจทย์ภาษา การสร้าง การพิสูจน์ ฯลฯ ซึ่งเป็นโจทย์ที่นักเรียนต้องมีการเลือก และการตัดสินใจ

(2) เปรียบเทียบระหว่างข้อมูลได้ว่า สิ่งใดมากกว่า น้อยกว่า ใหญ่กว่า ฯลฯ ซึ่งคงอาศัยการแปลความหมายโจทย์ คิดคำนวณ แล้วตัดสินใจ

(3) แยกปัญหาออกเป็นส่วนย่อย ๆ เพื่อพิจารณาได้ว่าส่วนใดจำเป็น ส่วนใดเหมาะสม

(4) หาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยของปัญหาได้

4. การวิเคราะห์ (Analysis) พฤติกรรมนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมขั้นสูงสุด

นักเรียนจะตอบปัญหาว่าพฤติกรรมขั้นนี้คือการใช้สมรรถภาพสมองระดับขั้นสูง การตั้งคำถามว่าพฤติกรรมขั้นนี้ส่วนใหญ่เป็นคำถามที่นักเรียนไม่เคยทำแบบฝึกหัดมาก่อน โจทย์ปัญหาในขั้นนี้ส่วนใหญ่เป็นโจทย์พลิกแพลง แต่ทั้งนี้มิได้หมายความว่าโจทย์ดังกล่าวนี้เป็นโจทย์ซึ่งไม่ได้อยู่ในขอบข่ายของเนื้อหาวิชาที่เรียน การแก้ปัญหาคงกล่าวคืออาศัยความรู้ที่ได้เรียนมาแล้ว รวมกับความคิดสร้างสรรค์ มาผสมผสานกันเข้าเพื่อแก้ปัญหา

พฤติกรรมขั้นวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 4 ขั้น ดังนี้

4.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาโจทย์พลิกแพลง (Nonroutine Problem)

4.2 ความสามารถในการค้นพบความสัมพันธ์ (Discover Relationship)

4.3 ความสามารถในการพิสูจน์ (Construct Proof)

4.4 ความสามารถในการวิพากษ์วิจารณ์การพิสูจน์ (Criticize Proof)

นักเรียนที่มีความสามารถในขั้นนี้ จะแสดงออก ดังนี้ (อนันต์ จันทร์แก้ว

และคณะ 2524: 22)

(1) ทำโจทย์ที่แปลกใหม่ได้

(2) ค้นพบความสัมพันธ์ใหม่ ๆ ได้

- (3) สร้างข้อพิสูจน์ใหม่ ๆ ได้
- (4) วิพากษ์วิจารณ์การพิสูจน์ได้
- (5) โต้แย้งและให้เหตุผลเกี่ยวกับข้อความทางคณิตศาสตร์ได้

## ความสนใจและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

### 2.1 ความหมายของความสนใจและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ความหมายของความสนใจต่อวิชาคณิตศาสตร์ ใ้มีผู้ให้คำจำกัดความของคำว่า "ความสนใจ" ไว้หลายประการ เช่น

โฮวาก ซี วาเรน (Howard C. Warren 1934: 14) กล่าวว่า "ความสนใจคือความรู้สึกอย่างหนึ่ง ซึ่งเกิดขึ้นพร้อมกับความตั้งใจในบางสิ่งบางอย่างโดยเฉพาะ"

เฟอเดอริค คูเกอร์ และ บลานช์ บี พอลสัน (Frederick Kuder and Blanche B. Paulson 1954: 6) กล่าวว่า "ความสนใจเกิดจากการเรียนรู้จากประสบการณ์ แต่เราอาจมีความสนใจเพียงบางสิ่ง หรือในบางกิจกรรมเพียงบางอย่าง ในกิจกรรมหลายอย่างที่เราแสดงออกก้วยการกระทำ"

เอลิซาเบท บี เฮอร์ล็อก (Elizabeth B. Hurlock 1956: 440) ใ้กล่าวว่า "ความสนใจ คือ แรงกระตุ้น ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ บัดักันให้บุคคลกระทำตามความสนใจนั้น เมื่อนักเรียนพบว่ากิจกรรมใดน่าสนใจที่ตนตั้งใจ กิจกรรมนั้นจะกลายเป็นความสนใจ"

จอห์น ดีวอี้ (John Dewey 1959: 66) กล่าวว่า "ความสนใจ คือ ความรู้สึกชอบหรือความพอใจที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แนวความคิดใดแนวความคิดหนึ่ง หรือกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง"

โรเบิร์ต แอล ธอร์นไคค์ และ เอลิซาเบท เฮเจน (Robert L. Thorndike and Elizabeth Hagen 1961: 317) กล่าวว่า "ความสนใจ หมายถึง แนวโน้มที่จะเสาะแสวงหา และเข้าร่วมในกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ"

คาร์เตอร์ วี กูด (Carter V. Good 1973: 311) กล่าวว่า "ความสนใจ คือ ความรู้สึกชอบที่คนเราแสดงต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจเป็นไปเพียงชั่วคราวหรืออาจจะมีตลอดไป ซึ่งมีรากฐานมาจากความอยากรู้อยากเห็นอันมีมาแต่กำเนิด ควบคู่ไปกับประสบการณ์ของแต่ละคน"



ละบุคคล"

ก๊อบ ชุมสาย (2504: 413) ได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า "ความสนใจ คือ ความรู้สึกอย่างหนึ่งซึ่งเกิดขึ้นพร้อม ๆ กับที่คนมีความใส่ใจ"

สุภาพ วากเขียน (2525: 193) กล่าวว่า "ความสนใจเป็นความรู้สึกที่มีต่อกิจกรรมหรือเกี่ยวข้องกับกิจกรรม"

อนันต์ จันทร์แก้ว (2526: 321) กล่าวว่า "ความสนใจเป็นการแสดงออกซึ่งความรู้สึกชอบพอสึงหนึ่งมากกว่าสิ่งอื่น"

จากแนวความคิดของนักการศึกษาและนักจิตวิทยาบางคน หอสรุปไว้ว่า ความสนใจ คือ ความรู้สึกที่แสดงออกโดยการอยากรู้ อยากเห็น อยากมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน หรืออยากมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ

ความหมายของ เจกคคิตอวิชาคณิตศาสตร์ ไก่มีนักจิตวิทยาและนักการศึกษา ได้ให้ความหมายของคำว่า เจกคคิตอไว้ ดังนี้

คาร์เตอร์ วี กูด (Carter v. Good 1959: 48) ได้ให้คำจำกัดความของเจกคคิตอไว้ว่า "เจกคคิตอ คือ ความพร้อมที่จะแสดงออกในลักษณะใดลักษณะหนึ่งอาจเป็นการเข้าหาหรือหนีหรือต่อต้านต่อเหตุการณ์ บุคคลหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น รักเกลียดกลัวไม่พอใจต่อสิ่งนั้น"

แอล แอล เรอร์สโตน (L.L. Thurstone 1967: 479) กล่าวว่า "เจกคคิตอเป็นตัวแปรทางจิตวิทยาชนิดหนึ่งที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ง่าย แต่เป็นความโน้มเอียงทางจิตภายใน แสดงออกให้เห็นได้โดยเป็นพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง นอกจากนี้ เจกคคิตอยังเป็นเรื่องของความชอบ ความไม่ชอบ ความลำเอียง ความนึกเห็น ความรู้สึก และความเชื่อมั่นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง"

แอน อนาสตาซี (Anne Anastasi 1969: 480) กล่าวว่า "เจกคคิตอหมายถึงความโน้มเอียง ที่จะแสดงออกทางชอบหรือไม่ชอบต่อสิ่งต่าง ๆ เช่น เชื่อชาติชนบทรรมนิยมประเพณีหรือสถาบันต่าง ๆ เจกคคิตอไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง แต่สามารถสรุปหาได้จากพฤติกรรมภายนอกทั้งที่ออกใช้ภาษาและไม่ออกใช้ภาษาได้"

ฟิลิป จี. ซิมบาร์โด เอเบบี บี เอเบบีเซน และคริสตินา มาสแลช

(Philip G. Zimbardo, Ebbe B. Ebbesen and Christina Maslach 1977:19-20)

ได้ให้ความหมายไว้ว่า "เจตคติ หมายถึง ความพึงพอใจ ไม่พอใจ ความชอบไม่ชอบ ที่บุคคลมีต่อคนอื่น กลุ่มสังคม สถานการณ์ วัตถุหรือแนวคิด และถ้ามีสถานการณ์ใด ๆ เกิดขึ้น บุคคลเพียงแค่มีความรู้สึกต่อสิ่งนั้น โดยไม่จำเป็นต้องร่วมมือกับใคร่ความีเจตคติต่อสิ่งนั้น"

สมบุรณ์ ชิคพงศ์ (2519: 14) ได้ให้ความหมายของเจตคติว่า "เจตคติ หมายถึง ท่าที ความคิดเห็น ความรู้สึกเอนเอียงทางจิตใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ภายหลังจากการที่บุคคลได้มีประสบการณ์ในสิ่งนั้น"

บุญธรรม กิจปริภาพริสุทธิ์ (2524: 177) กล่าวว่า "เจตคติเป็นกริยาท่าที ที่แสดงออกของคนเราที่มีต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ เช่น วัตถุ เหตุการณ์ หรือบุคคล"

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 (2525: 235) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า "เจตคติ หมายถึง ท่าทีหรือความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง"

บุพิน พิพิธกุล (2527: 13) กล่าวว่า "เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าอันเป็นสภาพแวดล้อมภายนอก เช่น บุคคล วัตถุ เหตุการณ์ ฯลฯ ซึ่งความรู้สึกนี้อาจจะเป็นไปได้ทั้งทางบวกหรือทางลบ "

จากแนวคิดของนักจิตวิทยาและนักการศึกษา พอสรุปได้ว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงออกมาทางคำความคิดเห็น หรือลักษณะท่าทาง ซึ่งเป็นความรู้สึกที่ตอบสนองทั้งในทางดีหรือตรงข้ามหลังจากมีประสบการณ์ในค่านั่นแล้ว

ดังนั้นจึงพอสรุปได้ว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นความรู้สึกของนักเรียนที่พึงพอใจต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังจากมีประสบการณ์ในการ เรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ และเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมที่จะสนองต่อวิชาคณิตศาสตร์ไปทางใดทางหนึ่ง หรือลักษณะใดลักษณะหนึ่ง

## 2.2 การวัดความสนใจและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

การวัดความสนใจและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้โดยผลของที่สุดนั้นเป็นเรื่องที่ทำได้ยาก ทั้งขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น อายุ เพศ สติปัญญา สิ่งแวดล้อม ทัศนคติทางร่างกาย และสถานะทางเศรษฐกิจ และสังคม แยกอย่างไรก็ตาม ก็มีวิธีการวัดความสนใจและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่นิยมใช้กัน ดังนี้

### 1. การสังเกต (Observation)

ฉันทน์ จันทร์ทวี (2526: 326) กล่าวว่า "การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนจะเป็นการวัดความสนใจและเจตคติที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด แต่คงอาศัยเวลาในการสังเกต ซึ่งครูผู้สอนควรสังเกตตลอดทั้งภาคเรียน"

2. การสัมภาษณ์ (Interviews) เป็นการถามความรู้สึกหรือความคิดเห็นส่วนตัวของนักเรียนโดยตรง ว่าเขามีความรู้สึกหรือคิดเห็นต่องานนั้นอย่างไร วิธีการนี้ นวลจิตร ไซกันนท์ (2524: 18) กล่าวว่า มีข้อเสีย คือผู้ตอบอาจบิดเบือนคำตอบ เพราะผู้ตอบอาจเกิดความเกรงกลัวต่อการแสดงความคิดเห็น วิธีการแก้ที่ดีที่สุด คือต้องทำบรรยากาศ ให้ผู้ตอบรู้สึกเป็นอิสระ คำตอบนั้นต้องเป็นความลับรู้กันเฉพาะผู้ถามกับผู้ตอบ และให้เขาแน่ใจว่าผลของการตอบของเขาจะไม่กลับมากระทบกระเทือนสถานภาพของผู้ตอบ

### 3. การสร้างแบบวัดหรือแบบสอบ (Inventories or Tests)

การสร้างแบบวัดขึ้นอยู่กับความเชื่อของบุคคลที่ว่า เจตคติจะสามารถถูกวัดออกมาได้ ตามความเชื่อของ แอล แอล เซอร์สโตน (L.L. Thurstone 1967:77) ซึ่งได้ให้ความเห็นว่า จะวัดเจตคติโดยตรงไม่ได้ ต้องวัดจากการแสดงออกในรูปความคิดเห็นหรือภาษาพูด โดยการสร้างแบบวัดที่ค่อนข้างเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับข้อความในแบบวัดเจตคติ แต่คงไม่สรุปเอาว่า คน ๆ นั้นจะปฏิบัติตามที่ตัวเองเห็นด้วย

แบบวัดความสนใจและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แบบหนึ่งที่มีผู้นิยมใช้กันมาก คือ แบบวัดการประเมินค่าจากผลรวม (The Method of Summated Ratings) ซึ่งเป็นวิธีการของลิเคอร์ท (Likert's method) โดย พอล เอฟ เซคอนด์ และคาร์ล กัมบลิว แบคแมน (Paul F. Second and Carl W. Backman 1964: 103)

กล่าวว่า แบบวัดของลิเคอร์ท์มีหลักการอยู่ว่า ถ้าผู้ตอบได้คะแนนรวมจากแบบวัดมากเท่าใด ก็แสดงว่าผู้ตอบมีเจตคติที่ดี วิธีการก็คือ สร้างข้อคำถามใหม่ค่าตอบไว้ให้เลือก เป็น 5 อันดับ เช่น เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่น่าใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง และ กำหนดค่าคะแนนประจำข้อให้เป็น 5, 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ

นอกจากนั้นแบบวัดที่นิยมใช้ในการวัดเจตคติคือวิชาจิตศาสตร์โดยเฉพาะ อีกแบบหนึ่ง ก็คือแบบวิธีหาความแตกต่างของภาษาที่ใช้ (The Semantic Differential) ซึ่ง เชม อี ชอร์ และ เจ เชม ไรท์ (M.E. Shaw and J.M. Wright 1967: 29-30) ได้อธิบายถึงวิธีการของแบบวิธีหาความแตกต่างของภาษาที่ใช้ ดังนี้ คือ ให้ผู้ตอบประเมินค่าวัตถุทางเจตคติโดยใช้ชุดคำถามที่มีค่าประเมิน 7 ช่วง โดยกำหนด คำ หรือคำคุณศัพท์ที่มีต่อวิชาจิตศาสตร์ ไว้ก่อนซ้ายสุดและขวาสุด ซึ่งเป็นค่าที่มีความหมายตรงข้ามกัน

อย่างไรก็ตาม ในการวัดความสนใจนั้น จะต้องมีข้อสมมติหรือข้อตกลง เกี่ยวกับความสนใจโดยยึดหลักการต่อไปนี้ (สุภาพ วากเขียน 2525: 195)

1. ความสนใจเป็นเรื่องของการเรียนรู้ ซึ่งเป็นผลจากการที่บุคคลได้มีส่วนร่วมปฏิบัติกิจกรรมมากกว่าที่จะมีมาแต่กำเนิด
2. ความสนใจมีแนวโน้มไปในทางไม่คงที่แน่นอนในตัวเด็กผู้ชาย แต่หลังจากอายุ 20 ปี ไปแล้วมีแนวโน้มจะคงที่ และจะมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยเมื่ออายุเกิน 25 ปี
3. ความสนใจมากหรือน้อยที่มีอยู่ในแต่ละบุคคลไม่เท่ากัน
4. ความสนใจกระตุ้นให้บุคคลต้องลงมือปฏิบัติ

ในการสร้างแบบวัดเจตคติของนักเรียนนั้น คิมบลิว เอ เมธเรนส์ และ ไอ เจ เลห์แมน (W.A. Mehrens and I.J. Lehmann 1978: 584-585) ได้สร้างแบบวัดเจตคติของนักเรียนในสถานต่าง ๆ 7 สถาน คือ

1. การหลีกเลี่ยงการผิดเวลา
2. วิธีทำงาน
3. วิธีการศึกษา
4. ความพอใจของครู

5. การยอมรับทางการศึกษา

6. เจตคติในการเรียน

7. ประเมินทิศทางการศึกษา

สำหรับการวัดความสนใจและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์นั้น ไคมันักการศึกษา  
ได้แสดงให้เห็นเพิ่มเติม ดังนี้

เอ็ม อี ชอร์ และ เจ เอ็ม ไรท์ (M.E. Shaw and J.M. Wright  
1967: 15-32) ได้ให้ความเห็นว่า การวัดเจตคติออกมาเป็นตัวเลขนั้น เป็นเพียง  
ค่าสมมติขึ้น หรือค่าของตัวแปรที่แอบแฝงอยู่หรือที่สมมติขึ้นมากกว่าจะเป็นค่าตัวแปรที่สังเกต  
หรือวัดสอบมาได้จริง ๆ

เอ็ม ฟิชบีน และ ไอ แอจเซน (M. Fishbien and I Ajzen 1975:  
26,60) กล่าวว่า การวัดความสนใจและเจตคติซึ่งมีลักษณะเป็นนามธรรมเกิดภายในจิตใจ  
ของบุคคล ยากต่อการอธิบายจึงไม่อาจวัดได้โดยตรง แต่สามารถวัดได้โดยวิธีสรุปพาดพิง

พันทิภา อุตัยสุข (2525: 145) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับการวัดความสนใจ  
และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์พอสรุปได้ว่า ผู้สอนควรเอาใจใส่อย่างมากต่อการปลูกฝัง  
เจตคติ ซึ่งเกี่ยวข้องกับความรู้สึของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งจะออกมาใน  
รูปของปฏิกิริยาต่าง ๆ

สุภาพ วากเขียน (2525: 193) ได้กล่าวว่า "แบบวัดความสนใจและ  
เจตคติต่างก็มีจุดอ่อนอยู่ ผู้ตอบสามารถบิดเบือนหรือหลอกลวงได้ จึงต้องการให้ผู้ตอบ  
ตอบคำถามอย่างจริงจัง ดังนั้นแบบวัดประเภทนี้ จึงสามารถวัดได้เฉพาะลักษณะซึ่ง  
ผู้ตอบสามารถจะให้คำตอบได้ หรือมีความประสงค์ที่จะให้คำตอบหรือเปิดเผยในสิ่งที่เขา  
อยากจะเปิดเผยเท่านั้น

อัญชลี แจ่มเจริญ และคณะ (2526:3) กล่าวถึงการสร้างแบบวัด  
เจตคติที่ต่อวิชาคณิตศาสตร์ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญ ผู้สอนจะต้องสร้างเพื่อให้นักเรียน เกิด  
ความรักคณิตศาสตร์ เห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์ ขึ้นชมในกิจกรรมคณิตศาสตร์  
รู้จักคุณค่าทางคณิตศาสตร์ที่มีในชีวิตประจำวัน และตระหนักว่า ความก้าวหน้าทาง  
วิทยาการของมนุษย์ชาติส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับคณิตศาสตร์



กล่าวโดยสรุป ความสนใจและเจตคติเป็นสิ่งที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรง แต่อาจประมาณค่าออกมาเป็นตัวเลขได้จากการแสดงความคิดเห็นหรือพฤติกรรมของบุคคล ดังนั้น ในการสร้างเครื่องมือวัดความสนใจของสร้างให้ครอบคลุมทั้งในทางบวกและลบ

### 2.3 ประโยชน์ของการวัดความสนใจและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ไชนันการศึกษากล่าวถึงประโยชน์ของการวัดความสนใจและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ดังนี้

เฟอเดอริก บี เดวิส (Frederick B. Davis 1964: 160-161)

กล่าวโดยสรุปว่า การวัดความสนใจช่วยค้นหาสิ่งทีแต่ละบุคคลชอบทำในระยะ 2-3 ปีที่ยานมา และช่วยค้นหาว่าแต่ละบุคคลมีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ มากน้อยเพียงใด ถ้าเขามีความรู้ในเรื่องนั้นมากก็แสดงว่าเขาสนใจในเรื่องนั้น

สุภาพ วากเซียม ( 2525: 193) กล่าวว่า "ความรู้เกี่ยวกับความสนใจของบุคคลจะเป็น เครื่องมือพื้นฐานที่ดีที่สุดสำหรับการแนะทางการศึกษาและวิชาชีพ นอกจากนี้แบบวัดความสนใจอาจจะช่วยให้ครูประจำชั้นเข้าใจว่า ทำไมเด็กฉลาดจึงเรียนได้ไม่ดีกว่าอาจจะช่วยเด็กได้ เพียงแค่ทำให้เด็กได้คิดเพิ่มมากขึ้นเกี่ยวกับอนาคตของเขาเองว่าเขาสนใจด้านใดมากที่สุดพยายามจัดกิจกรรมหรือแนะแนวให้เขาได้เลือกเรียนในสิ่งที่เขาสนใจ"

ปานทอง กุลนาคศิริ ( 2527: 2) กล่าวว่า "จุดประสงค์ที่สำคัญประการหนึ่งสำหรับการ เรียงการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันก็คือ การ เสริมสร้างให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อนักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์แล้วก็ไม่เป็นการยากที่จะให้เขาใจคณิตศาสตร์ถึงที่ครูปรารถนา"

จากแนวความคิดข้างต้น จะเห็นว่า การให้การศึกษาแก่นักเรียนในปัจจุบันนี้สิ่งที่สำคัญประการหนึ่งที่ครูผู้สอนต้องคำนึงถึงควบคู่ไปกับการให้ความรู้ด้านเนื้อหาวิชา ก็คือเจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาที่เรียน เพราะถ้านักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียนย่อมทำให้เกิดความสนใจและตั้งใจเรียน โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ซึ่ง เนื้อหาวิชา มักเกี่ยวกับความคิด กระบวนการ และเหตุผลในลักษณะที่เป็นนามธรรม จึงเป็นการยากที่จะสอนให้นักเรียนทุกคนเข้าใจ แต่ถ้าวัดครูผู้สอนสามารถสร้าง ความสนใจและเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ได้เกิดกับนักเรียนได้ ย่อมมีส่วนช่วยให้การ เรียงการสอนคณิตศาสตร์ง่ายขึ้น

และส่งผลไปถึงผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนคณิตศาสตร์ด้วย ซึ่งเป็นเป้าหมายหนึ่งของการจัดการเรียนการสอน

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 3.1 งานวิจัยในต่างประเทศ

โรเบิร์ต กัมบลิว ฮีธ (Robert W. Heath 1964: 539-544)

ได้ศึกษาการเลือกใช้แนวทางการศึกษาคณิตปัญหาในวิชาฟิสิกส์ ตามโครงการ Physical Science Study Committee (PSSC) เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดแนวทางการศึกษาคณิตปัญหา และหาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความถนัดทางการเรียนกับการเลือกใช้แนวทางการศึกษาคณิตปัญหา โดยการสร้างแบบทดสอบวัดแนวทางการศึกษาคณิตปัญหาในวิชาฟิสิกส์ จำนวน 20 ข้อ เป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบ่งเป็น 4 พฤติกรรม คือ ความรู้ความจำ การนำไปใช้ การศึกษาค้นคว้าหาคำตอบ และหลักการพื้นฐาน นอกจากนั้นยังสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และความถนัดทางการเรียนด้วย นำไปทดสอบกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา สองกลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนตามหลักสูตร PSSC และกลุ่มที่ไม่ได้เรียนตามหลักสูตร PSSC จำนวน กลุ่มละ 300 คน จากการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนที่เรียนตามหลักสูตร PSSC เลือกใช้พฤติกรรมหลักการพื้นฐานและการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบ มากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เรียนตามหลักสูตร PSSC
2. นักเรียนที่ไม่ได้เรียนตามหลักสูตร PSSC เลือกใช้พฤติกรรมความรู้ความจำและการนำไปใช้มากกว่ากลุ่มที่เรียนตามหลักสูตร PSSC
3. นักเรียนที่เลือกใช้แนวทางการศึกษาคณิตปัญหาโดยใช้พฤติกรรมหลักการพื้นฐานและการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบมีค่าสหสัมพันธ์เป็นบวกกับผลสัมฤทธิ์ในวิชาฟิสิกส์ที่เรียนตามหลักสูตร PSSC มากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เรียนตามหลักสูตร PSSC

อาร์ เค แอ็ทวูด (R. K. Atwood 1971: 273-275) ได้สร้างแบบทดสอบวัดแนวทางการศึกษาคณิตปัญหาในวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป วิทยาศาสตร์กายภาพ เคมี สังคมศาสตร์ และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาค่าความตรงและความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยการสร้างแบบทดสอบ 34 ข้อ แบ่งเป็น 3 พฤติกรรม คือ ความรู้ความจำ การนำไปใช้ และการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบ นำไปทดสอบกับนักเรียนระดับ 9-12 โดยวิธีทดสอบซ้ำ ในช่วงเวลา 6 สัปดาห์ ผลการทดสอบพบว่าค่าความเที่ยงของความรู้ความจำ

เท่ากับ 0.70 ค่าความเที่ยงของการนำไปใช้เท่ากับ 0.77 และค่าความเที่ยงของการคิดค้นความหาคำตอบเท่ากับ 0.74

อาร์ เอฟ เคมปา และ จี อี กูบ (R.F. Kempa and G.E. Dube 1973: 10) ได้ทำการหาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาเคมีกับการเลือกใช้แนวทางการศึกษแก้ปัญหาแบบต่าง ๆ โดยการสร้างแบบทดสอบวัดแนวทางการศึกษแก้ปัญหาในวิชาเคมี จำนวน 40 ข้อ แยกเป็น 4 พฤติกรรม คือ ความรู้ความจำ หลักการพื้นฐาน การนำไปใช้ และการคิดค้นความหาคำตอบ โดยทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการเรียนเคมี จำนวน 284 คน ปรากฏผลจากการจำแนกค่าความเที่ยง โดยวิธีทดสอบซ้ำ ในช่วงเวลา 6 สัปดาห์ ได้ว่ามีค่าความเที่ยงสูงเป็นที่น่าพอใจ และจากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาเคมีสูงและค่ามีความสัมพันธ์กับการเลือกใช้แนวทางการศึกษแก้ปัญหาคนละแบบ ส่วนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ปานกลางไม่ค่อยแตกต่างกันมากในการเลือกใช้แนวทางการศึกษแก้ปัญหา

โฮวาร์ด ซี บาร์เน็ต (Howard C. Barnett 1974: 141-147) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยากับการเลือกใช้แนวทางการศึกษแก้ปัญหาโดยใช้แบบทดสอบ 2 ฉบับ คือ แบบทดสอบชีววิทยาของเนลสันแบบอี (Nelson Biology Test-E) สำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนชีววิทยา และแบบทดสอบวัดแนวทางการศึกษแก้ปัญหา (Cognitive Preference Test) ซึ่งแบ่งเป็น 3 พฤติกรรม คือ ความรู้ความจำ การนำไปใช้ และการคิดค้นความหาคำตอบ นำไปทดสอบกับนักเรียนระดับ 10 ที่เรียนชีววิทยาในรัฐแคลิฟอร์เนีย จำนวน 1477 คน พบว่า นักเรียนที่เลือกใช้แนวทางการศึกษแก้ปัญหา โดยใช้พฤติกรรมนำไปใช้ มีสัมฤทธิ์ผลในวิชาชีววิทยาส่งกว่านักเรียนที่เลือกใช้แนวทางการศึกษแก้ปัญหาโดยใช้พฤติกรรมความรู้ความจำ และสหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยากับการเลือกใช้แนวทางการศึกษแก้ปัญหาโดยใช้พฤติกรรมความรู้ความจำเป็นลบ ส่วนสหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับการเลือกใช้แนวทางการศึกษแก้ปัญหาโดยใช้พฤติกรรมนำไปใช้เป็นบวก

โรเบิร์ต อาร์ ไรท์ (Robert R. Wright 1975: 5180) ได้ศึกษาการเลือกใช้แนวทางการศึกษแก้ปัญหา และเปรียบเทียบการเลือกใช้แนวทางการศึกษแก้ปัญหา

ของนักเรียนที่เลือกเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรม โดยใช่แบบทดสอบที่ อาร์ เค แอ็ควูก สร้างขึ้น ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงใหม่ แต่ยังคงพฤติกรรมเป็น 3 กาน คือ ความรู้ความจำ การนำไปใช้ การคิดค้นความหาคำตอบ นำไปทดสอบกับนักศึกษาในวิทยาลัย จำนวน 241 คน ที่เลือกเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรม ผลการวิจัยพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการเลือกใช้แนวทางการคิดแก้ปัญหา ระหว่างนักเรียนที่เลือกเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรม แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการเลือกใช้แนวทางการคิดแก้ปัญหา ระหว่างนักเรียนที่เลือกเรียนวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์

### 3.2 งานวิจัยในประเทศ

สมบูรณ์ ชิตพงศ์ (2519) ได้ประเมินผลการใช้หลักสูตร คณิตศาสตร์มัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2518 ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสร้างขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือ เปรียบเทียบการเลือกใช้แนวทางการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนหลักสูตรคณิตศาสตร์มัธยมศึกษาตอนปลาย ฉบับพุทธศักราช 2518 ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสร้างขึ้น กับนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ฉบับพุทธศักราช 2518 ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ โดยการสร้างแบบทดสอบวัดแนวทางการคิดแก้ปัญหา ซึ่งแบ่งเป็น 4 พฤติกรรม คือ ความรู้ความจำเกี่ยวกับการศึกษาคำนวณ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ พร้อมทั้งสร้างแบบสอบถามวัดพฤติกรรมด้านจิตพิสัย นำไปทดสอบกับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนคณิตศาสตร์มัธยมศึกษาตอนปลาย ฉบับพุทธศักราช 2518 ตามหลักสูตรสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสร้างขึ้น จำนวน 235 คน และเรียนคณิตศาสตร์มัธยมศึกษาตอนปลาย ฉบับพุทธศักราช 2518 ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 265 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ใช้ความเข้าใจและการวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ

2. นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการใช้การนำไปใช้สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามหลักสูตรสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3. นักเรียนทั้งสองกลุ่มเลือกใช้ความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณไม่แตกต่างกัน
4. การเลือกใช้แนวทางการคิดแก้ปัญหาเกี่ยวกับพฤติกรรมด้านจิตพิสัยไม่มีความสัมพันธ์

กัน

สมศักดิ์ สิบขุระเวชญ์ (2521) ได้ศึกษาการเลือกใช้แนวทางการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นหลักสูตรที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นผู้สร้าง โดยใช้แบบทดสอบวัดแนวทางการคิดแก้ปัญหา ซึ่งแยกเป็น 3 พฤติกรรม คือ ความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้สร้างแบบสอบอื่น ๆ อีก 3 ฉบับ คือ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนอยู่ในโครงการทดลองใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 371 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เลือกใช้แนวทางการคิดแก้ปัญหาคำนวณความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณสูงสุด รองลงมาคือความเข้าใจ และการนำไปใช้ ตามลำดับ
2. การเลือกใช้แนวทางการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย