

## บทที่ 2

### วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

วรรณคดี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อพฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้มีผู้สนใจทำการวิจัยไว้ในลักษณะของการศึกษาหาความสัมพันธ์ของตัวแปรเจตคติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ รวมทั้งการสร้างและพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์และทฤษฎีต่างๆ ที่นำมาสร้างแบบวัด ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมวรรณคดี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อพฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยนำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

#### 1. แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

##### 1.1 ประเภทของวิธีการเรียนและพฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

##### 1.2 ความหมายของพฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

#### 2. เจตคติ

##### 2.1 ความหมายของเจตคติ

##### 2.2 ชนรรมชาติและลักษณะของเจตคติ

##### 2.3 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

#### 3. การวัดเจตคติ

##### 3.1 ความหมายของการวัดเจตคติ

##### 3.2 มาตรฐานวัดเจตคติ

##### 3.3 ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลและการสร้างแบบวัดเจตคติตามแนวการวัด

เจตคติของไอเซ็นและพิชบายัน

##### 3.4 การวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

##### 3.5 ประโยชน์ของการวัดเจตคติ

#### 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดตามทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล

##### 4.1 งานวิจัยในต่างประเทศ

##### 4.2 งานวิจัยในประเทศไทย

## แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์

1. ประเภทของการเรียน และพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้นั้น องค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งคือผู้เรียนจะต้องใช้วิธีการเรียนที่ถูกต้อง ชูพิน พิพิธกุล (2529) กล่าวว่า " องค์ประกอบที่จะทำให้การเรียนคณิตศาสตร์ได้ดี คือ สุขภาพอนามัย สภาพแวดล้อมทั้งที่บ้านและโรงเรียน สติปัญญา ลักษณะนิสัย และวิธีการเรียน " และได้มีผู้ให้คำแนะนำการเรียนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย (2500) กล่าวว่าสรุปได้ว่า ความจำเป็นที่ต้องมีการฝึกฝนทำให้เกิดนิสัยที่ดีในการเรียนขณะที่เด็กเรียนคณิตศาสตร์ วิธีทำและสูตรต่างๆควรจำได้แม่นยำเพื่อจะได้ใช้ความคิดสำหรับสิ่งใหม่ๆ ต่อไป ความชำนาญส่วนใหญ่เกิดจากการเรียนซ้ำๆ สม่ำเสมอ แต่การเรียนซ้ำๆต้องมีหลายแบบและควรให้สนุกสนานด้วยก่อนจะให้เด็กทำซ้ำๆ ครูควรสอนให้เด็กเข้าใจก่อนไม่ต้องให้เด็กท่องจำเพียงอย่างเดียว ควรฝึกหลายวิธี

ก๊อ สวัสดิ์พาณิชย์ (2505) ได้ให้คำแนะนำในการเรียนคณิตศาสตร์ดังนี้ ทบทวนสิ่งที่เรียนมาแล้วให้คล่องแคล่วอยู่เสมอ เพราะวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหาติดต่อกันเป็นลำดับ ถ้าทำตอนต้นไม่ได้แล้วจะลำบากในตอนหลัง เวลาทำโจทย์คณิตศาสตร์ต้องอ่านให้ถ่องถ้วนจนเข้าใจ แล้วจึงลงมือทำด้วยความระมัดระวัง ต้องอาศัยความละเอียดลอออย่างมาก ถ้ามองไม่เห็นหนทางที่จะแก้ปัญหาได้ต้องอาศัยการเขียนรูปประกอบหรือเขียนกราฟเปรียบเทียบเมื่อทำแบบฝึกหัดจากตำราเสร็จแล้วต้องพยายามหาคำค้นคว้าเพิ่มเติมโดยหาโจทย์แปลกๆมาทำ เมื่อทำโจทย์ยากๆใช้เวลานานๆก็ควรหยุดพักผ่อนคลายนั้นหมั่นท่องจำกฎเกณฑ์และวิธีการต่างๆให้แม่นยำ

สอาด สุนทรโรวาท (2509) กล่าวว่าโดยสรุปว่า สิ่งที่จะช่วยให้เด็กยังคงมีความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วได้แก่ ความจำ เด็กจะเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีนั้นต้องอาศัยความจำที่ถูกต้องแม่นยำ เวลาเรียนไม่จำเป็นต้องใช้เวลามาก จะต้องมีความเทคนิควิธีการเรียนในระยะเวลานั้นสั้นจึงจะดี

เศวต จิงเจริญ (2513) กล่าวว่า การทบทวนความรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ต้องคิดคำนวณคล้ายอย่างที่ละวิธี สรุปเหตุผลในการใช้คิดคำนวณหรือพิสูจน์แล้วลองอ่านโจทย์ปัญหาที่มีอยู่ทำแบบเรียนนั้นๆแล้วฝึกทำ ถ้าทำไม่ได้ก็ให้เพื่อนหรือครูช่วยอธิบายทฤษฎีบท หรือสูตรที่จำเป็นต้องใช้ช่วยๆต้องจำให้ได้เพื่อจะได้ใช้ทันที

นพพร พานิชสุข (2522) แนะนำวิธีการเรียนคณิตศาสตร์ให้เก่งสรุปได้ดังนี้ นักเรียน

จะต้องตั้งใจฟังคำอธิบายด้วยความเงยสงบ มีสมาธิ มีความตั้งใจฟังคำอธิบายจากครูในขณะที่เรียนในห้องเรียน หมั่นซักถามข้อสงสัยข้อใจจากครูผู้สอนทันที หมั่นทำแบบฝึกหัดให้มากๆ ด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอด้วยความเข้าใจมากกว่าความจำ ทำให้รักและสนุกสนานกับวิชานี้เป็นพิเศษ ผู้ที่สนใจตั้งใจเรียนโดยตลอดจะไม่มีปัญหาและอุปสรรคใดๆ มากนัก

ฮาร์โรล เอช เลอร์ช (Harold H, Lerch 1981) กล่าวไว้สรุปได้ว่า การสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้พบข้อเท็จจริงด้วยตนเอง การค้นคว้าด้วยวิธีการใหม่ๆ การประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ไม่เน้นที่ความสารถในการจดจำความจริง และกฎเกณฑ์ แต่เน้นที่ความเข้าใจของนักเรียน การสรุปและความสามารถที่ประยุกต์ ทักษะทางคณิตศาสตร์และความคิดรวบยอดเด็กได้รับในชั้นเรียนมาใช้ให้เกิดประโยชน์

ราเล สคอรลิง (Raleigh Schorling, 1963) กล่าวว่า การทำแบบฝึกหัด มีความสำคัญมากต่อการเรียนคณิตศาสตร์ แบบฝึกหัดมี 2 ลักษณะด้วยกันคือ แบบฝึกหัดเพื่อฝึกทักษะเพื่อฝึกฝนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบฝึกหัดช่วยให้นักเรียนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เป็นไปตามความมุ่งหมายสำคัญ 2 ประการคือการเพิ่มทักษะในการคำนวณและความสามารถในการแก้ปัญหา ดังนั้นการทำแบบฝึกหัดจึงเป็นพฤติกรรมหนึ่งของการเรียนคณิตศาสตร์

อริ ลัมพิสุทธิ์ (2526) ได้กล่าวว่า "พฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ได้แก่ การได้เข้าแข่งขันตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์ การสอบซ่อมวิชาคณิตศาสตร์ การอภิปรายปัญหาทางคณิตศาสตร์กับเพื่อน การไปศูนย์ทรัพยากรทางคณิตศาสตร์นอกสถานที่"

อรพินทร์ ชุชม (2523) กล่าวว่า "พฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์มีดังนี้คือการอ่าน ทบทวนและจดบันทึก การทำรายงาน การทำการบ้าน การท่องสูตรคูณ สูตร กฎทางคณิตศาสตร์"

นพพร แหยมแสง (2526) กล่าวว่า การเรียนคณิตศาสตร์นั้นต้องเรียนด้วยความเข้าใจ และมีความคิดร่วมแก้ปัญหาจึงจะมีผลสัมฤทธิ์สูง"

ยพิน พิพิธกุล (2524) กล่าวว่า "วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาทักษะ ดังนั้นต้องมีการฝึกฝนจึงเป็นสิ่งจำเป็นต้องฝึกให้เด็กเรียน ฝึกทักษะทำแบบฝึกหัด เรียนด้วยความเข้าใจ พร้อมทั้งมีการท่องจำกฎ สูตร สูตรคูณด้วย"

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (Somwung pitayanuwat, 1976) ได้กำหนดพฤติกรรม การเรียนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้คือ

1. การเลือกเรียนคณิตศาสตร์ในระดับสูง
2. ความซึ้นในการเรียนคณิตศาสตร์เพื่อให้ได้เกรด A
3. การใช้เวลาว่างทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์
4. การเลือกประกอบอาชีพเป็นนักคณิตศาสตร์

## 2. ความหมายของพฤติกรรมกรเรียนคณิตศาสตร์

จากค่ากล่าวข้างต้นพอจะสรุปและแบ่งพฤติกรรมกรเรียนคณิตศาสตร์ได้ 5 ด้าน ดังนี้

### 2.1 พฤติกรรมกรเตรียมตัวเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง การแสดง

พฤติกรรมกรของนักเรียนที่ได้สร้างควมพร้อมให้แก่ตนเองก่อนที่จะเข้าเรียนบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยการศึกษาหาควมรู้ อ่าน และทำความเข้าใจในรายละเอียดของเนื้อหาจากแบบเรียน จากเอกสารตำราวิชาคณิตศาสตร์ของสำนักพิมพ์ต่างๆทดลองทำโจทย์แบบฝึกหัดตลอดจน การคิดโจทย์ ทักษะ และโจทย์ปัญหาขึ้นมาเองเพื่อเตรียมถำมครุในชั้นเรียน

### 2.2 พฤติกรรมกรเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียน หมายถึง การแสดง

พฤติกรรมกรของนักเรียนโดยกรฟัง พูด อ่าน เขียน คิดคำนวณแก้โจทย์ทักษะ และปัญหา อภิปราย ซักถำมปัญหา ฝึกทำแบบฝึกหัด ร่วมกิจกรรมกลุ่มเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในระหว่างเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียน

### 2.3 พฤติกรรมกรทำกรบ้าน และทบทวนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง การ

แสดงพฤติกรรมกรของนักเรียนในกรทำแบบฝึกหัดหรืองานในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่อาจจะเป็นการศึกษาค้นคว่ำทำรายงานอ่านตำรา ท่องกฎ หรือสูตร ทำแบบฝึกหัดโจทย์ปัญหา และทักษะ เป็นการทบทวนเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่ครุมอบให้นักเรียนนำไปทำให้เสร็จแล้วนำมาส่งครุตามวันเวลาที่กำหนด

### 2.4. พฤติกรรมกรทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ หมายถึง การแสดงพฤติกรรม

ของนักเรียนตามควมต้องการของนักเรียนเองโดยกรศึกษาค้นคว่ำ อ่านวารสารตำรา เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ การอภิปรายปัญหาทักษะกับเพื่อน กรฝึกทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม กรเข้าร่วมกิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์ กรเข้าแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ กรเข้าชมนิทรรศการคณิตศาสตร์ กรทำอุปกรณ์และเล่นเกมเสริมคณิตศาสตร์

2.5 พฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ในอนาคต หมายถึง การแสดงพฤติกรรม ความสนใจของนักเรียน ในการเลือกเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยไม่ต้องบังคับ และมีความตั้งใจจะ เข้าเรียนต่อในระดับอุดมศึกษาในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ หรือสาขาวิชาที่ต้องใช้วิชาคณิตศาสตร์เป็น ฐานสำคัญ

### เจตคติ

#### 1. ความหมายของเจตคติ

คำว่า เจตคติ หรือทัศนคติ เป็นนามธรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ในสังคม หรือการ เรียนรู้บุคคล วัตถุต่าง ๆ ตลอดจนเหตุการณ์และสถานการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้น เป็นความรู้สึกของบุคคลที่ จะแสดงออกในโอกาสต่อไป

เจตคติ (Attitude) มีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า Atitudin หรือ Aptitudo ซึ่ง หมายถึงความพร้อมหรือแนวโน้มที่จะทำสิ่งหนึ่งสิ่งใด (Webster's New Collegiate Dictionary, 1974) และตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 อ่านว่า "เจตคติ" เป็นคำนาม หมายถึง ท่าที ความรู้สึก แนวความคิดเห็นของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 พิมพ์ครั้งที่ 3 และ พ.ศ. 2530 ) และได้มีนักวิชาการศึกษา กล่าวถึงความหมายของเจตคติไว้ดังนี้

คาร์เตอร์ วี กูด (Carter V. Good, 1959) กล่าวว่า "เจตคติ คือ การตั้งใจ หรือการโน้มน้าวใจของบุคคลที่จะตอบสนองต่อวัตถุ หรือสภาพการณ์ โดยมากจะมีความรู้สึกและ อารมณ์ประกอบด้วย"

จัม ซี นันแนลลี่ (Jum C. Nunnally, 1959) กล่าวว่า "เจตคติเป็นความ โน้มน้าวใจของบุคคลที่จะตอบสนองต่อวัตถุ สถาบันหรือบุคคลในระดับหนึ่งในทางบวกหรือทางลบ"

กิลฟอร์ด (Guilford, 1959) กล่าวว่า "เจตคติ คือ การที่บุคคลมีความโน้ม เอียงในลักษณะที่ชอบหรือไม่ชอบ เห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วย สนับสนุนหรือไม่สนับสนุนต่อการกระทำ ในสังคม หรือสิ่งที่มีอยู่ในสังคมอย่างใดอย่างหนึ่ง" *แนวโน้มนวน จพ. 38*

เออร์ เนสต์ อาร์ ฮิลการ์ด (Ernest R. Hilgard, 1962) กล่าวว่า "เจตคติ คือ พฤติกรรมหรือความรู้สึกครั้งแรกที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งต่อแนวความคิด หรือสภาพการณ์"

ใดๆในทางเข้าหาหรือหนีออกห่างและเป็นความพร้อมที่จะตอบสนองในทางที่เอนเอียงไปในลักษณะเดิมเมื่อพบกับสิ่งดังกล่าวอีก"

คาร์ล ซี การ์ริสัน และโรเบิร์ต มากอน (Karl C. Garrison and Robert Magoon, 1972) กล่าวว่า "เจตคติ คือ แนวโน้มที่บุคคลจะตอบสนองต่อวัตถุ สัญลักษณ์ สิ่งกับ หรือสถานการณ์ต่างๆด้วยวิถีทางที่แน่นอน"

ทราเวอร์ (Traver, 1973) กล่าวว่า "เจตคติ คือ ความพร้อมในการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของบุคคล ซึ่งจะทำให้พฤติกรรมของเขาแตกต่างไปจากบุคคลอื่น"

เบนีย์ และจอห์นสัน (Bany and Johnson, 1975) ให้ความหมายว่า "เจตคติ คือ แนวโน้ม ที่บุคคลจะแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง"

ฟิชบายน์และไอเซ็น (Fishbein and Ajzen, 1975) กล่าวว่า "เจตคติ คือ ความโน้มเอียงที่ได้เรียนรู้ที่จะตอบสนองต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางชอบหรือไม่ชอบอย่างคงเส้นคงวา"

เมเฮร์นส์ และ เลห์แมนน์ Mehrens & Lehmann, 1984) ได้ให้ความหมายเจตคติว่า เจตคติเป็นสภาวะก่อนการตอบสนองต่อที่หมายสังคมในการบรรยายเจตคติของบุคคลจะบรรยายในลักษณะว่าคุณคนนั้นมีความรู้สึกหรือพฤติกรรมอย่างไร

พรณี ช. เจนจิต (2528) ได้ให้ความหมายเจตคติว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกทั้งที่พอใจและไม่พอใจที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งมีอิทธิพลทำให้แต่ละคนตอบสนองต่อสิ่งเร้าแตกต่างกันออกไป

สุภาวงศ์ จันทร์เอม (2529) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกที่บุคคลใดบุคคลหนึ่งแสดงออกต่อบุคคลด้วยกันต่อวัตถุหรือสถานการณ์ต่างๆ ซึ่งอาจเป็นไปในทางที่ดีหรือในทางบวก(Positive)และในทางที่ไม่ดีหรือในทางลบ(Negative)หรืออาจเป็นกลาง(Nutral)ก็ได้ ทั้งนี้ย่อมเกิดจากการเรียนรู้ของเขาในสิ่งต่างๆ

กมลรัตน์ หล้าสว่างซ์ (2528) กล่าวว่า "เจตคติ คือ ความพร้อมของร่างกายและจิตใจที่มีแนวโน้มที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือ สถานการณ์ใดๆด้วยการเข้าหาหรือถอยหนีออกไป"

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2534) ได้สรุปความหมายของเจตคติว่า หมายถึง กริยาท่าทีรวมๆของบุคคลที่เกิดจากความโน้มเอียงของจิตใจ และแสดงออกต่อสิ่งหนึ่งๆ โดยแสดงออกในทางสนับสนุน มีความรู้สึกเห็นดีเห็นชอบต่อสิ่งเร้านั้น หรือแสดงออกในทางต่อต้าน ซึ่ง

มีความรู้สึกที่ไม่เห็นชอบต่อสิ่งเรานั้นๆ

สชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ (2537) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึงความรู้สึกนึกคิดของบุคคลในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งแสดงออกให้เห็นได้จากคำพูดหรือ พฤติกรรม

ศักดิ์ สุนทรเสณี (2531) กล่าวว่า เจตคติเป็นการรวมเกี่ยวกับความรู้สึกนึกคิด ความคิดเห็น (opinion) ความเชื่อ (beliefs) และความจริง ซึ่งได้แก่ ความรู้ต่างๆ รวมทั้งความรู้สึก ซึ่งอาจเป็นการประเมินทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกันแล้วบรรยายให้รู้ถึงจุดแกนกลางของวัตถุนั้น ความรู้ ตลอดจนความรู้สึกเหล่านี้มีแนวโน้มจะก่อให้เกิดพฤติกรรมชนิดใดชนิดหนึ่งขึ้นต่อไป

จากการสังเกตการให้ความหมายของคำว่า เจตคติหรือทัศนคติของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาต่างได้กล่าวข้างต้น จะเห็นว่ามี ความแตกต่างของการมอง เจตคติไปตามมิติต่างๆ ซึ่งครั้งแรกให้ความหมาย เจตคติในเชิงจิตใจ (Mental Attitude) จากนั้นมีการให้ความหมายเชิงการกระทำ (Motor Attitude) และต่อมาก็ให้ความหมาย รวมทั้ง 2 ด้าน แม้กระทั่งปัจจุบันนี้ ก็ยังไม่เป็นที่ตกลงแน่นอนว่านิยามใดเป็นนิยามที่ทุกคนควรใช้กัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับมุมมองเจตคติของแต่ละคนว่าเจตคตินั้นมีองค์ประกอบเฉพาะด้านความรู้สึกเพียงด้านเดียว หรือมีความเกี่ยวข้องกับพฤติกรรม และปัญญาด้วย แต่อย่างไรก็ตามไม่ว่าจะมองมิติใด คานิยามของคำว่า เจตคติก็น่าพอสรุปได้ว่าอยู่ในกรอบ 4 ประการคือ ประการแรก เจตคตินั้นมีที่หมาย (Attitude Object) ประการที่สอง มีการระบุในแง่ดี-ไม่ดี ประการที่สาม มีลักษณะค่อนข้างยั่งยืนของคงทน (Relatively enduring) ประการที่สี่ มีความพร้อมในการตอบสนอง (Readiness for response) กล่าวโดยสรุปแล้วก็ยังครอบคลุมในคำพูดของ อัลลพอร์ต (1935) ที่กล่าวว่า "เจตคติคือ สภาพทางจิตหรือประสาทของความพร้อมที่จัดรูปขึ้นจากประสบการณ์และสิ่งอิทธิพลในทางกำกับหรืออิทธิพลที่ไม่อยู่นิ่งแก่การตอบสนองของบุคคลต่อที่หมาย และสถานการณ์ทั้งหลายที่เกี่ยวข้อง (อ้างถึง ธีระพร อูวรรณโณ, 2535)

## 2. ธรรมชาติและลักษณะของเจตคติ

กอร์ดอน ออลพอร์ต (Gordon W. All port, 1935) ได้อธิบายลักษณะของเจตคติไว้ 5 ลักษณะดังนี้

1. เจตคติเป็นภาวะทางจิตและประสาท ซึ่งแสดงออกให้เห็นได้ทางพฤติกรรม เช่น โกรธ เกลียด รัก

2. เจตคติเป็นความพร้อมที่จะตอบสนอง คือ เมื่อมีเจตคติที่ดีหรือไม่ดี  
 ต่อสิ่งใดก็พร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งนั้นตามลักษณะของเจตคติที่เกิดขึ้น เช่น ชอว์วิชาภาษาอังกฤษก็  
 มีความต้องการที่จะเรียนหรือสนใจวิชาภาษาอังกฤษอยู่เสมอ

3. เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเป็นระเบียบ เกิดขึ้นเป็นกลุ่มและจัดระเบียบไว้แล้ว  
 ในตัวเอง คือ เมื่อเกิดเจตคติต่อสิ่งใดแล้วก็จะเกิดขึ้นต่อเนื่องกัน และจะติดตามมาด้วยพฤติกรรม  
 ที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น โกรธก็จะหน้าบึ้ง เป็นต้น

4. เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์ หมายความว่า ประสบการณ์มีส่วน  
 ช่วยในการสร้างเจตคติได้ดีหรือไม่

5. เป็นพลังสำคัญที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมที่แสดงออก

จิม ซี นันแนลลี่ (Jim C. Nunnally, 1959) ได้แบ่งลักษณะของเจตคติออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้ หรือเกิดจากประสบการณ์ของแต่ละ  
 บุคคล ไม่ใช่เป็นสิ่งที่คิดตัวมาแต่กำเนิด

2. เจตคติเป็นสภาพการณ์ทางจิตที่มีอิทธิพลต่อการคิด และการกระทำของบุคคล  
 เป็นอันมากเพราะเป็นส่วนประกอบที่กำหนดแนวทางไว้ว่า ถ้าบุคคลประสบสิ่งหนึ่งสิ่งใด  
 แล้วบุคคลนั้นจะมีท่าทีต่อสิ่งนั้นในลักษณะอันจำกัด

3. เจตคติเป็นสภาวะทางจิตที่มีแนวโน้มค่อนข้างถาวร ทั้งนี้เป็นเพราะ  
 แต่ละบุคคลได้สัมผัสประสบการณ์ การรับรู้ และผ่านการเรียนรู้มามาก แต่อย่างไรก็ตามเจตคติ  
 อาจมีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้ใหม่ๆ

เอ็ม อี ชอร์ และ เจ เอ็ม ไรท์ (M.E. Shaw and J.M. Wright, 1967)  
 ได้กล่าวถึงลักษณะของเจตคติ คือ

1. เจตคติเป็นผลจากการที่บุคคลประเมินผลจากสิ่งเร้าแล้วแปรเปลี่ยน  
 มาเป็นความรู้สึกภายในที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจในการที่จะแสดงพฤติกรรม เจตคติของบุคคลจะ  
 แปรค่าได้ทั้งในด้านคุณภาพและความเข้ม ซึ่งเจตคติมีทั้งทางบวกและทางลบ

2. เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้มากกว่าที่จะมีมาแต่กำเนิด หรือเป็นผลมา  
 จากโครงสร้างภายในตัวบุคคลหรือสภาวะ



3. พฤติกรรมที่บุคคลมีต่อสิ่งเร้าที่เป็นกลุ่มเดียวกัน จะมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน

4. เจตคติเป็นสิ่งที่เมื่อเกิดขึ้นแล้วอาจจะเป็นสิ่งที่ยาวตลอดไป หรือชั่วคราวก็ได้ เจตคติที่มีมั่นคงถาวรย่อมมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมและบุคลิกภาพของบุคคลมาก และการเปลี่ยนแปลงย่อมมีได้ยาก ส่วนเจตคติบางอย่างที่อยู่ในสภาพไม่มั่นคงก็พร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงได้

วารินทร์ สายือบเอือ และคณะ (2522) ได้จัดธรรมชาติของเจตคติไว้ดังนี้

1. เจตคติเกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ของบุคคล ซึ่งมีส่วนสัมพันธ์กับอารมณ์อย่างใกล้ชิด ถ้าเหตุการณ์ใด บุคคลใดก่อให้เกิดความพอใจ เกิดประโยชน์ต่อตน ก็จะมีทัศนคติต่อสิ่งนั้น

2. เจตคติเกิดจากการสะสมมานาน โดยเฉพาะความรู้สึกในตนเองเดียวกัน จะทำให้เกิดเจตคติได้เร็วและเปลี่ยนแปลงยาก

3. เจตคติเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมของบุคคลโดยทั่วไปได้เช่น นักเรียนที่มีเจตคติต่อโรงเรียน ต่อครูในทางที่ดี จะอยากมาโรงเรียน อยากพบครู

4. เจตคติสามารถถ่ายทอดออกไปสู่คนอื่น ๆ ได้ เช่น จากพ่อ แม่ไปยังครู จากครูไปยังนักเรียน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความรัก ความนับถือ และความศรัทธาในตัวบุคคลเป็นสำคัญ

5. เจตคติเปลี่ยนแปลงได้ ถ้าได้รับประสบการณ์ที่แตกต่างไปจากเดิมก็จะเปลี่ยนแปลงได้

ส. วาสนา ประवालพฤษ (2524 อ้างถึงใน รวีวรรณ อังคนารักษ์พันธ์ ) กล่าวถึงลักษณะของเจตคติมีดังนี้

1. เจตคติเป็นการเตรียมหรือ ความพร้อมในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าในทางที่ชอบหรือไม่ชอบต่อสิ่งนั้น ซึ่งการเตรียมนั้นจะเป็นการเตรียมภายในของจิตจากกว่าภายนอกที่จะสังเกตเห็นได้

2. สภาวะของความพร้อมจะตอบสนองนั้นเป็นลักษณะที่ซับซ้อนของบุคคลที่จะยอมรับหรือไม่ยอมรับ ชอบหรือไม่ชอบต่อสิ่งต่างๆ จะเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับอารมณ์ด้วย ซึ่งเป็นสิ่งที่อธิบายไม่ค่อยได้และบางครั้งไม่มีเหตุผล

3. เจตคติไม่ใช่พฤติกรรม แต่เป็นสภาวะทางจิตใจที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึก

นึกคิดและเป็นตัวกำหนดแนวทางในการแสดงออกของพฤติกรรม

4. เจตคติไม่สามารถวัดได้โดยตรง แต่สามารถสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรมที่แสดงออกมาเพื่อให้เป็นแนวทางในการทำนายหรืออธิบายเจตคติได้

5. เจตคติเกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ บุคคลจะมีเจตคติในเรื่องเดียวกัน แตกต่างกันได้ด้วยสาเหตุหลายประการ เช่น สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ และสังคมระดับอายุ

6. เจตคติมีความคงที่แน่นอนพอสมควรแต่ควรเปลี่ยนแปลงได้ เมื่อสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมใหม่แตกต่างไปจากเดิม

สมบุรณ์ ชิตพงศ์ (2519) ได้แบ่งลักษณะการแสดงออกเจตคติไว้ 3 ลักษณะดังนี้ คือ

1. เจตคติเชิงนิมาน เป็นการแสดงออกในลักษณะของความพอใจเห็นด้วยชอบสนับสนุน ปฏิบัติตามด้วยความเต็มใจ

2. เจตคติเชิงนิเสธ เป็นการแสดงออกในลักษณะตรงข้ามเจตคติเชิงนิมาน เช่นไม่พึงพอใจ ไม่เห็นด้วย ไม่ยินดี ไม่ร่วมมือ

3. เจตคติเป็นกลาง เป็นการแสดงออกในลักษณะที่ไม่เป็นทั้งเจตคติเชิงนิมานและเจตคตินิเสธ แต่อยู่ระหว่างกลางไม่เข้าข้างใดข้างหนึ่ง เช่นรู้สึกเฉยๆไม่ถึงกับชอบหรือเกลียด เป็นต้น

จากข้อความที่กล่าวมาแล้วข้างต้นพอจะสรุปได้ว่า เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้ เป็นสภาพการณ์ทางจิตที่มีอิทธิพลต่อการคิดและการกระทำ เป็นสภาพทางจิตที่อาจเกิดการเปลี่ยนแปลงได้และในบางกรณีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก เจตคติเป็นความรู้สึกภายในที่ก่อให้เกิดพฤติกรรม องค์ประกอบของเจตคติประกอบด้วย องค์ประกอบด้านสติปัญญา ทางด้านการปฏิบัติและด้านความรู้สึกซึ่งมีทั้งเจตคติเชิงนิมานเจตคติเชิงนิเสธ และเจตคติที่เป็นกลาง

### 3. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ปัจจุบันนี้ เป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึงและควบคู่ไปกับการให้ความรู้ด้านเนื้อหาวิชาคือเจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ดังที่พร้อมพรรณ อุดมสิน (2529) ได้กล่าวไว้ว่า "จุดประสงค์การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่สำคัญมากอันหนึ่งนอกเหนือจากการพัฒนาด้านพุทธิพิสัยแล้วคือการส่งเสริมให้มีการพัฒนาด้านจิตพิสัย

ควบคู่ไปด้วย เช่น ความสนใจ ความรู้สึก" เจตคติที่ต่อวิชาคณิตศาสตร์เนื่องจากเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรมเกือบทั้งหมด ทำให้นักเรียนไม่สามารถทำความเข้าใจเนื้อหาได้ดี การเรียนรู้จึงขึ้นอยู่กับ ความจำ เป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นถ้าครูสามารถสร้างเจตคติที่ต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้เกิดกับนักเรียนได้ ย่อมมีส่วนช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้นดังคำกล่าวของ ปานทอง กุลนาถศิริ (2527)กล่าวว่า " ถ้าครูสอนสามารถทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ต่อวิชาคณิตศาสตร์ ย่อมไม่เป็นการยากนักที่จะทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์ และทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์" และอัญชลี แจ่มเจริญ และคณะ (2526) กล่าวสรุปได้ว่า การสร้างเจตคติที่ต่อวิชาคณิตศาสตร์ ให้แก่นักเรียนเป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่ครูผู้สอนคณิตศาสตร์จะต้องสร้างเพื่อให้นักเรียนเกิดความรักคณิตศาสตร์ เห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์ ชื่นชมในกิจกรรมคณิตศาสตร์ รู้คุณค่าทางคณิตศาสตร์ที่มีในชีวิตประจำวัน และตระหนักว่า ความก้าวหน้าทางวิทยาการของมนุษย์ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับคณิตศาสตร์ นอกจากนี้เบนจามิน เอส บลูม (Benjamin S. Bloom, 1971) ได้กล่าวถึงเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สรุปได้ว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะสำคัญ คือ ความสำคัญ ความพึงพอใจและการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ตลอดจน ลีวีส์ อาร์ ไอคิน (Lewis R. Aiken, 1979) กล่าวสรุปได้ว่า ลักษณะของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ คือ ความเพลิดเพลิน แรงจูงใจความสำคัญ และความเป็นอิสระจากความกลัววิชาคณิตศาสตร์ แต่มีนักเรียนจำนวนไม่น้อยที่ไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่ดีเท่าที่ควร ซึ่งสอดคล้องกับ นพพร พานิชสุข(2522)กล่าวไว้สรุปได้ว่ามีนักเรียนส่วนหนึ่งที่ไม่ค่อยมีความสนใจเรียนมากเท่าที่ควร ทั้งนี้เพราะเหตุผลที่นักเรียนประเภทนี้ มักมีเจตคติไม่ต่อวิชาคณิตศาสตร์ไม่ชอบ หรือเกลียดวิชานี้เป็นทุนเดิมอยู่แล้ว หรือมีประสบการณ์ที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาในอดีตทำให้เวลาที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความขมขื่นใจ กลุ้มใจ ทำให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร จะเห็นได้ว่าเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญมากต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ นั่นคือ ถ้านักเรียนมีเจตคติที่ต่อวิชาคณิตศาสตร์ จะทำให้นักเรียนสามารถเรียนคณิตศาสตร์ได้ดี เข้าใจและสนใจตั้งใจเรียน ย่อมส่งผลสัมฤทธิ์การเรียน แต่ถ้านักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ย่อมทำให้นักเรียนขาดความสนใจ ไม่ตั้งใจเรียน ยิ่งผลให้การเรียนการสอนไม่ประสบผลสำเร็จ ดังนั้นครูผู้สอนจะต้องโน้มน้าวตลอดจนชักจูงให้

นักเรียนเปลี่ยนเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้ลดน้อยลง และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้นด้วย

### การวัดเจตคติ

#### 1. ความหมายของการวัดเจตคติ

การวัดเจตคติเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก ไม่เหมือนกับการวัดทางกายภาพ ที่สามารถวัดได้โดยตรง เพราะเจตคติเป็นเพียงท่าทีทางจิต ซึ่งกำหนดแนวปฏิบัติต่อประสบการณ์ใหม่ก่อนที่จะทำการแสดงออกไปจริงๆ ด้วยเหตุนี้การวัดเจตคติจึงเป็นเรื่องที่ละเอียดอ่อนซับซ้อน ต้องอาศัยการตอบสนองออกมาเป็นถ้อยคำหรือพฤติกรรมภายนอก (Overt behavior) ก่อน

ดังได้กล่าวแล้วว่า เจตคติเป็นตัวแปรทางจิตวิทยาที่เป็นสิ่งที่ไม่สามารถสังเกตได้ เป็นสิ่งที่เรามองไม่เห็น จับต้องไม่ได้ แต่ก็ยังมีความจำเป็นในการวิจัย เพราะนักวิจัยมักจะใช้เจตคติเป็นตัวแปรวิจัยนำไปสู่ความเข้าใจ หรือทำนายพฤติกรรมต่างๆที่ตนกำลังศึกษาอยู่ และเนื่องจากเจตคติเป็นภาวะเชิงสันนิษฐานที่ต้องอนุมาน เพื่อทำการอนุมานเกี่ยวกับเจตคติ นักจิตวิทยาได้พัฒนาวิธีการวัดขึ้นมามากมายหลายวิธี ในระยะแรกๆนั้นมีการพัฒนาแบบวัดเจตคติ เพื่อทำการวัดเจตคติของบุคคล ด้วยวิธีการตั้งคำถามโดยตรง(The Method of Direct Questionnaire) และวิธีการสังเกตพฤติกรรมโดยตรง(Direct Observation of Behavior)(Edward,1957) ดังนี้

1. วิธีใช้คำถามโดยตรง คือ การถามความรู้สึกของบุคคลด้วยคำถามว่ามีความรู้สึกต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างไร การถามเช่นนี้มักจะได้รับคำตอบ 3 ลักษณะคือ มีเจตคติตามที่ต้องการ (Favorable Attitude) มีเจตคติที่ไม่เป็นไปตามต้องการ (Unfavorable Attitude) และมีเจตคติที่ลังเล ตัดสินใจไม่ได้ ลักษณะคำถามเช่นนี้ จะมีผลเสียในกรณีที่ถามให้ผู้ตอบคำถามบางอย่างในที่สาธารณะ อาจไม่ได้อะไรเลย เพราะผู้ตอบเกิดอาการหวาดกลัว คำตอบที่ได้จึงเบี่ยงเบนไปจากความจริง

2. การสังเกตพฤติกรรมโดยตรง(Direct Observation of Behavior)กระทำโดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลนั้นต่อสิ่งนั้น อย่างไรก็ตามวิธีนี้ก็ยังมีคนขัดแย้งที่ว่า พฤติกรรมของคนไม่สามารถบ่งบอกถึง เจตคติในสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ เช่น การกระทำบางอย่างใช้ว่าบุคคลนั้น

จะมีใจอยากทำสิ่งนั้นเสมอไปไม่

3. การใช้แบบทดสอบวัดเจตคติโดยตรง มีลักษณะเป็นข้อความที่เป็นสิ่งเร้าใช้ถามความคิดเห็นหรือความรู้สึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งของบุคคลอย่างไร ส่วนมากจะให้ตอบว่าเห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วยต่อข้อความนั้นๆ

ดังได้กล่าวถึงวิธีการวัดเจตคติมาแล้วทั้ง 3 วิธี พบว่ายังมีข้อเสียเกี่ยวกับผลที่ได้จากการวัดยังมีความคลาดเคลื่อน ต่อมาได้มีนักจิตวิทยาและนักวิชาการพยายามสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดเจตคติอย่างเป็นแบบแผนหลายที่เรียกว่า มาตรฐานวัดเจตคติ ซึ่งมีวิธีการดังนี้

## 2. มาตรฐานวัดเจตคติ

2.1 วิธีวัด ช่วงเท่ากัน (Appearing Interval Scale หรือ Thurston Type ) เฮอร์สโตนได้พัฒนาโดยมีเป้าหมายที่จะสร้างมาตรฐานวัดที่มีหน่วยเท่ากัน เริ่มต้นด้วยการเขียนข้อความเกี่ยวกับสิ่งที่บุคคลมีทัศนคติต่อสิ่งที่ต้องการวัดเป็นจำนวนมาก จากนั้นให้ผู้ตัดสินแต่ละคน จากหลายคนประมาณค่าหลายข้อความแต่ละข้อความ และจัดให้ข้อความอยู่ในกองหนึ่งในจำนวน 11 กอง กองที่หนึ่งแสดงถึงข้อที่เห็นด้วยอย่างที่สุด และกองที่ 11 แสดงถึงข้อความที่ไม่เห็นด้วยอย่างที่สุด จากนั้นผู้สร้างข้อสอบจะเลือกข้อความที่ดีไว้จำนวนหนึ่ง (ประมาณ 20 ข้อ) เพื่อใช้เป็นแบบสอบเจตคติ ข้อความที่ดี คือ ข้อความที่สอดคล้องกันในการประมาณค่าของผู้ตัดสินสูง และเป็นข้อความที่เป็นตัวแทนของการกระจายค่าของมาตรฐาน เมื่อเลือกข้อความได้เรียบร้อยแล้วเวลานำไปวัดเจตคติ จัดข้อความให้อยู่ละกันโดยไม่ต้องระบุค่าของมาตรฐานให้ผู้รับการทดสอบเลือกข้อความที่เห็นด้วย จากนั้นผู้สำรวจจัดอันดับเจตคติของผู้ตอบโดยการหาค่าเฉลี่ย หรือค่ามัธยฐานของข้อความที่ถูกเลือก ดังนั้นในขั้นสุดท้าย เจตคติของบุคคลจะถูกแสดงเป็นตัวเลขระหว่าง 1 กับ 11

2.2 วิธีวัดของ ลิคเคิร์ท (Likert , 1932) เนื่องจากวิธีการของเฮอร์สโตนมีกระบวนการยุ่งยากมาก ลิคเคิร์ท จึงได้เสนอวิธีการวัดเจตคติขึ้นมาใหม่ซึ่งง่ายกว่าในวิธีการของลิคเคิร์ทไม่ต้องหาข้อความต่างๆ ที่สะท้อนถึงระดับขั้นต่างๆของการเห็นด้วยมากที่สุด ไปจนถึงการไม่เห็นด้วยมากที่สุด แต่เลือกข้อความที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ต้องการวัดเจตคติ และให้ผู้ตอบเลือกค่าตอบของมาตรฐานที่จัดไว้ มาตรฐานของลิคเคิร์ท ประกอบไปด้วยข้อความต่างๆ คะแนนเจตคติของบุคคลก็คือ คะแนนรวมของคำตอบของข้อความทั้งหมด ตัวอย่าง เช่น ถ้ามีข้อความ 20 ข้อในแบบสอบ

คะแนนของบุคคลอาจอยู่

ระหว่าง 1 กับ 100 มาตรฐานการประมาณค่าที่ผู้พัฒนาข้อสอบจะทำการวิเคราะห์ข้อความแต่ละข้อความเพื่อเลือกเอาข้อที่วัดเจตคติที่ต้องการวัดที่ดีที่สุดไว้ และจะมีการหาค่าสหสัมพันธ์ของแต่ละข้อกับคะแนนรวม ข้อที่มีค่าสหสัมพันธ์สูงกับคะแนนรวมเท่านั้นที่จะเก็บไว้

2.3 วิธีการของกัตต์แมน (Loius H.Guttman, 1499) เป็นวิธีการประเมินชุดของข้อความวัดเจตคติที่สร้างขึ้นที่เรียกว่า การวิเคราะห์มาตราส่วน (Scalogram analysis) โดยการพยายามหาชุดของข้อความวัดเจตคติที่มีลักษณะเป็นมาตราวัดได้ (Scalable) กล่าวคือในชุดของข้อความวัดเจตคติหนึ่งๆนั้น ถ้าผู้ตอบเห็นด้วยกับข้อความ 2 แล้ว เขาจะต้องเห็นด้วยกับข้อความ 1 มาก่อนในลักษณะอย่างนี้เรื่อยๆ ไป ฉะนั้นการวัดเจตคติในลักษณะนี้ จึงสามารถเห็นแบบแผน (Pattern) ของเจตคติที่มีต่อเรื่องนั้นของกลุ่มบุคคลที่วัดได้อีกด้วย

ขั้นตอนการวิเคราะห์มาตราส่วน เพื่อหาสัมประสิทธิ์ของอำนาจการถ่ายแบบ (coefficient of reproductivity) มีดังนี้

1. กำหนดโครงสร้างของเจตคติที่ต้องการวัดให้ชัดเจน แยกโครงสร้างใหญ่ๆ และที่สำคัญเท่านั้นซึ่งเป็นตัวแทนของเจตคติทั้งหมดต่อเรื่องนั้น
2. สร้างข้อความวัดเจตคติขึ้นมาชุดหนึ่งประมาณ 10-12 ข้อความ ให้วัดตามโครงสร้างที่กำหนด และพยายามให้เป็นตัวแทนของแต่ละโครงสร้าง ส่วนคำตอบให้มีเพียง 2 คำตอบ คือ เห็นด้วย กับไม่เห็นด้วย หรือใช่ กับไม่ใช่
3. นำชุดของข้อความวัดเจตคติไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง อย่างน้อย 100 คน
4. นำผลการทดลองใช้มาตรวจให้คะแนน ถ้าตอบเห็นด้วย หรือใช่ ให้ 1 คะแนน และตอบไม่เห็นด้วยหรือไม่ใช่ให้ 0 รวมคะแนนที่ได้ของแต่ละคน
5. นำคะแนนที่ได้มาเรียงจากมากไปหาน้อยตามลำดับ
6. ทำตารางแจกแจงความถี่แยกตามรายชื่อและรายคน
7. หาจุดตัดและความคลาดเคลื่อน (Error) ตามวิธีการของ Conell Technique
8. หาสัมประสิทธิ์ของอำนาจการถ่ายแบบ
9. เลือกชุดของข้อความวัดเจตคติ ชุดของข้อความวัดเจตคติที่มีค่า R สัมประสิทธิ์ของอำนาจการถ่ายแบบตั้งแต่ 0.9 ขึ้นไปถือว่าเป็นชุดของข้อความวัดเจตคติที่เป็นมาตราวัดได้ นำไป

วัดเจตคติต่อไปได้ และหลังจากทำการวิเคราะห์แล้วเวลานำไปใช้จริงอาจกำหนดให้ตอบเป็น 3 คำตอบ 5 คำตอบ หรือ 7 คำตอบก็ได้ เช่นให้ตอบว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง ไปจนถึงไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง สำหรับการให้คะแนนนั้นให้เหมือนแบบลิเคิร์ต หรือคำนวณจากผลรวมของคะแนนที่ถ่วงน้ำหนัก (Weighting) โดยใช้ตารางพื้นที่ได้ดังปกติกได้

ข้อดีของวิธีการนี้คือ สามารถบอกแบบแผนของการตอบของบุคคลแต่ละคนจากคะแนนรวมได้ คะแนนรวมของแต่ละคนจะบอกว่าในแต่ละข้อความผู้ตอบเลือกตอบอย่างไร และมาตรวัดแบบนี้ยังสามารถใช้วัดสิ่งอื่นที่นอกเหนือจากเจตคติได้อีกด้วย เช่น การวัดอาการของคนที่เป็นโรคจิต เป็นต้น

2.4 วิธีการจำแนกความหมาย (Semantic differential scale) พัฒนาขึ้นโดยนักจิตวิทยาชื่อ ชาร์ล ออสกู๊ด (Charles Osgood) และคณะ (1957) เป็นมาตรวัดความหมายโดยนัยของที่หมายต่างๆต่อผู้ตอบ ไม่ใช้การวัดความหมายตามพจนานุกรม ดังจะเสนอลักษณะของมาตรวัดดังนี้

1. ลักษณะของมาตรวัด ลักษณะของมาตรจำแนกความหมายมีตัวอย่างที่ให้ไว้ในภาพที่ 1.1 ที่หมายของเจตคติปรากฏส่วนบนของมาตร ข้อกระทงที่ให้ผู้ตอบตอบด้านล่าง ข้อกระทงเหล่านี้มีคุณศัพท์ที่ตรงกันข้ามอยู่ 2 ขั้ว เช่น ง่าย-ยาก ค่าคุณศัพท์ทางซ้ายจะมีการนำค่าทางบวกและทางลบมาสลับกันไปบ้าง ผู้ตอบได้รับคำแนะนำโดยละเอียดให้ตอบเพียงบรรทัดละ 1 คำตอบ เช่น ตอบว่า การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของข้าพเจ้า..ยาก หรือ ง่าย หากยากยากเพียงไร หากง่าย ง่ายเพียงไร ลักษณะของมาตรที่เสนอนี้เป็นเพียงตัวอย่างหนึ่งผู้นำมาใช้ดัดแปลงรูปแบบของมาตรวัดไปหลายวิธี แต่สิ่งที่ต้องคงไว้เสมอคือ การใช้ค่าคุณศัพท์ที่ตรงกันข้ามเป็นคู่ๆ และหากเป็นมาตรวัดเจตคติต้องเป็นคุณศัพท์ทางการประเมินเท่านั้น

## 2. วิธีสร้างมาตรวัดโดยสังเขป

ในที่นี้เป็นการสร้างผสมผสานแนวความคิดของนักวิชาการหลายคนเข้าด้วยกัน แนวคิดที่นักวิชาการประยุกต์มาได้แก่ แนวคิดของออสกู๊ดและคณะ (1957) พร้อมทั้งของไอเซ็นและพิชบายน์ (1980) ขั้นตอนบางขั้นตอนคล้ายกับวิธีใช้มาตรวัดรวมประมาณค่า ดังมีขั้นตอนดังนี้

2.1 การกำหนดที่หมายของเจตคติ กำหนดให้ชัดเจนเช่นการเรียนคณิตศาสตร์ของข้าพเจ้า

2.2 นำที่หมายไปกระตุ้นค่าคุณศัพท์จากกลุ่มตัวอย่างชั้นสร้างมาตรวัด นำที่หมายไปพิมพ์ใส่หัวกระดาษพร้อมคำชี้แจงการตอบดังตัวอย่างในภาพที่ 2 นำแบบฟอร์มนี้ไปให้กลุ่มคนที่มีความรู้คล้อยกลุ่มตัวอย่างประมาณ 30 คนขึ้นไปตอบ.

2.3 คัดเลือกค่าคุณศัพท์ นำค่าคุณศัพท์ที่ได้ทั้งหมดที่ได้มาจัดหมวดหมู่ รวมค่าที่คล้ายกันมากและตรงกับข้ามกันเข้าด้วยกันแล้วบันทึกความถี่ของคำตอบแต่ละหมวดไว้ เรียงลำดับความถี่คำตอบจากสูงสุดไปต่ำสุด แล้วคิดเอาค่าที่มีความถี่สูงใน 10 ถึง 12 ลำดับแรกมาใช้ หรือหาค่าร้อยละสะสมจากความถี่สูงสุดไปสู่ความถี่ต่ำสุดคิดเอาค่าคุณศัพท์หรือค่าคุณศัพท์ที่มีร้อยละสะสมประมาณร้อยละ 75 มาใช้ หากค่าคุณศัพท์ตัวใดที่กลุ่มตัวอย่างชั้นสร้างมาตรวัดไม่ได้ตอบค่าตรงกันข้ามมาด้วย ผู้สร้างมาตรวัดอาจนำไปถามกลุ่มตัวอย่างใหม่อีกครั้ง หรืออาจค้นคว้าจากพจนานุกรม แต่ต้องแน่ใจว่าเป็นค่าตรงกันข้ามจริงๆ

2.4 การพิมพ์มาตรวัดการสร้าง พิมพ์มาตรคล้ายกับที่เสนอในภาพที่ 1 พร้อมกับเขียนคำชี้แจงการตอบอย่างละเอียดขึ้น แล้วเย็บไว้เป็นหน้าก่อนถึงหน้ามาตร

2.5 การทดลองใช้มาตรชั้นสร้าง นำไปให้กลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้คล้อยกลุ่มตัวอย่างจริงตอบตามความรู้สึกของเขาจริงๆ จำนวนผู้ตอบควรมีจำนวนมากๆยิ่งดี

2.6 การให้คะแนนคำตอบ นำคะแนนคำตอบของกลุ่มตัวอย่างชั้นสร้างมาตรมาให้คะแนนโดยคะแนนคำตอบที่ตอบมาด้านที่มีความหมายทางไม้ค้ำระหว่าง -3 ถึง -1 ให้คะแนนคำตอบที่ตอบมาด้านคุณศัพท์ที่มีความหมายทางค้ำระหว่าง 1 ถึง 3 และให้คะแนนคำตอบตัดสินใจไม่ได้เป็น ศูนย์ เช่น

ง่าย	:	3	:	2	:	1	:	0	:	- 1	:	- 2	:	- 3	:	ยาก
มาก		ปานกลาง		น้อย		ตัดสินใจ		น้อย		ปานกลาง		มาก				
ไม่ได้																

จากนั้นก็รวมคะแนนที่แต่ละคนตอบทุกข้อ เข้าด้วยกัน เป็นคะแนนรวมของแต่ละคน

2.7 การหาสหสัมพันธ์ระหว่างบางส่วนกับทั้งหมด โดยนำคะแนนที่แต่ละคนตอบมาจับคู่กับคะแนนรวมของเขาที่ลบคะแนนของเขาในออก นำคะแนนที่จับคู่กันของทุกคนมาหาสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ทำจนครบทุกข้อความ



2.8 การเลือกข้อกระทง นำผลการคำนวณสหสัมพันธ์ระหว่างบางส่วนกับทั้งหมดมาคิด

เลือกข้อความที่มีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญไว้ใช้โดยไม่ต้องเลือกข้อความทางบวกหรือทางลบเพราะมาตรจำแนกความหมายแต่ละข้อมีค่าคุณศัพท์เป็นทางบวก และทางลบอยู่แล้ว นำค่าคุณศัพท์ไปทำการวิเคราะห์หองค์ประกอบทั้งนี้เพื่อเป็นการคัดเลือกค่าคุณศัพท์ที่เป็นการประเมินเท่านั้นมาใช้

2.9 การตรวจสอบความเที่ยงของมาตรวัด อาจทำได้หลายวิธี เช่น สอบซ้ำแล้วคำนวณหาค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

10) การตรวจสอบความตรงของมาตร อาจทำได้หลายวิธี เช่น ใช้เทคนิคการใช้กลุ่มที่ทราบลักษณะอยู่แล้ว (Known-group Technique)

### 3. การนำมาตรไปใช้

การนำมาตรไปใช้ในส่วนของการพิมพ์มาตร การให้กลุ่มตัวอย่างตอบ และการให้คะแนนคำตอบคล้ายคลึงกับที่เสนอในขั้นสร้างมาตรขั้นที่ 4, 5 และ 6 ตามลำดับ ส่วนการตีความคะแนนของผู้ตอบในกลุ่มเดียวกันตอบมากกว่า 1 ครั้ง และการตีความคะแนนของผู้ตอบมากกว่า 1 กลุ่มสามารถทำได้เช่นเดียวกับคะแนนจากมาตรรวมประมาค่าของลิเคิร์ต แต่การตีความคะแนนของผู้ตอบในกลุ่มเดียวกัน สามารถทำได้ในประเด็นที่ไม่อาจทำได้กับคะแนนจากมาตรรวมการประมาค่าของลิเคิร์ตดังจะนำมาเสนอข้างล่างนี้ นอกจากนี้ยังนำคะแนนเสนอสำนวนได้

3.1 การตีความของคะแนนของผู้ตอบในกลุ่มเดียวกัน ประเด็นหลักที่สามารถทำได้กับคะแนนจากมาตรวัดจำแนกความหมายซึ่งทำไม่ได้ในมาตรประมาค่าของลิเคิร์ต คือ การตีความคะแนนรวมรายบุคคล ตัวอย่าง มาตรของ ชาญชัย บุรณเวนิชกุล (2531) มี 12 ข้อจึงมีคะแนนที่เป็นไปได้ระหว่าง -36 ถึง 36 และมี 0 เป็นจุดกลาง ออสกูดและคณะ (1975) ถือว่าจุดกลางของคะแนนรวม (กรณีนี้คือศูนย์) เป็นจุดที่แสดงว่าบุคคลมีเจตคติเป็นกลางต่อเรื่องนั้น ดังนั้นบุคคลใดมีคะแนนรวมเป็นลบถือว่ามีความเจตคติทางลบต่อที่หมาย และบุคคลใดมีคะแนนรวม เป็นบวกก็ถือว่ามีความเจตคติทางบวกต่อที่หมาย ส่วนคะแนนบวกลบมาน้อยก็ถือเป็นความเข้ม หรือความหนักแน่นของเจตคติไปในทิศทางนั้น เช่น สามารถกล่าวได้ว่านักเรียนที่ตอบมาตรวัดจำแนกความหมายของ ชาญชัย บุรณเวนิชกุล ได้คะแนน 30 มีความเจตคติทางบวกต่อการเรียน

คณิตศาสตร์ของเขา มากกว่านักเรียนที่ได้คะแนน 20 คะแนน นอกจากนี้ สามารถตีความค่า  
มีซิมิลเลขคณิตของกลุ่มได้ว่า เป็นเจตคติทางลบหรือทางบวกได้อีกด้วย

3.2 การนำคะแนนเสนอเป็นสัญญาณ บางกรณีอาจมีการนำค่ามีซิมิลเลขคณิต  
ของกลุ่มหนึ่งหรือมากกว่า 1 กลุ่ม เสนอเป็นสัญญาณดังตัวอย่างสมมติในภาพที่ 2 บางกรณีอาจเป็น  
สัญญาณของคนกลุ่มเดียวกันแต่ตอบมาตรวัด 2 ครั้ง เช่นช่วงที่เรียนชั้น ม. 4 กับเรียนชั้น ม.6  
หรือตอบมากกว่า 2 ครั้งได้

<p>ในขณะที่ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของข้าพเจ้าเป็นสิ่งที่...</p>									
1. ง่าย :	:	:	:	:	:	:	:	:	ยาก
	มาก	ปานกลาง	น้อย	ตัดสินใจ	น้อย	ปานกลาง	มาก		
				ไม่ได้					
2. สับสน :	:	:	:	:	:	:	:	:	:
	มาก	ปานกลาง	น้อย	ตัดสินใจ	น้อย	ปานกลาง	มาก		
				ไม่ได้					
<p>ภาพที่ 1 ตัวอย่างข้อกระทงในมาตราจำแนกความหมายวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของข้าพเจ้า (จาก ชำญชัย บุรณวินนชกุล, 2531 มาตรการครบถ้วนมี 12 ข้อ)</p>									

คำชี้แจง ขอให้นักเรียนนึกถึงคำคุณศัพท์ที่นักเรียนรู้สึกว่าน่าจะนำมาต่อท้ายข้อความข้างล่างนี้ได้ จากนั้นให้พิจารณาว่าคุณศัพท์นั้นมีความหมายดีหรือไม่ดีสำหรับนักเรียน แล้วเขียนคำคุณศัพท์นั้นลงในช่อง คุณศัพท์ที่ดีหรือไม่ดีตามความเหมาะสม ขอให้นักเรียนตอบให้ได้มากที่สุด

ข้อความนำ ในขณะที่ชาวเขารู้สึกว่าการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของข้าพเจ้าเป็นสิ่งที่.....

คุณศัพท์ที่มีความหมายทางดี	คุณศัพท์ที่มีความหมายไม่ดี
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

ภาพที่ 2 ตัวอย่างแบบฟอร์มการกระตุ้นคำคุณศัพท์จากกลุ่มตัวอย่าง

### 3. ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลและการสร้างมาตรวัดเจตคติตามแนวของ

ไอเซ็น-ฟิชบายน์

ข้อตกลงเบื้องต้นของทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล คือ "มนุษย์เป็นผู้มีเหตุผลและใช้ข้อ มูลที่ตนมีอย่างเป็นระบบ มนุษย์พิจารณาผลที่อาจเกิดขึ้นจากการกระทำของตนก่อนตัดสินใจลงมือทำ หรือไม่ทำพฤติกรรม" (Ajzen and Fishbein, 1980 อ้างถึงในธีระพร อวารณโณ, 2528 ธีระพร อวารณโณ, 2535 )

กล่าวคือ มนุษย์ทุกคนย่อมมีเหตุผลในการเข้าสารสนเทศต่างๆที่หามาได้ อย่างมีระบบ นั้น คือจะไม่ยอมรับว่าพฤติกรรมทางสังคมของมนุษย์ถูกควบคุมโดยจิตไร้สำนึก หรือจากการถูกบังคับ แม้แต่การแสดงออกตามอำเภอใจโดยขาดสติ ทฤษฎีนี้จะยอมรับว่า มนุษย์จะทำอะไรทุกครั้งต้องมีการพิจารณาก่อนที่จะตัดสินใจทำ หรือไม่ทำพฤติกรรมนั้นๆ หรือมนุษย์ทุกคนจะทำอะไรทุกครั้งต้อง ทำด้วยเหตุผล และมนุษย์ทุกคนย่อมมีเหตุผลเป็นของตนเอง และถือว่าเจตนาเชิงพฤติกรรม (Behavioral Intention) เป็นตัวกำหนดที่ใกล้ชิดกับการกระทำ (Immediate Determinant) (Ajzen & Fishbein, 1980) และเจตนาเชิงพฤติกรรมของบุคคลขึ้นอยู่กับตัวกำหนด 2 ตัว คือ

1. ปัจจัยส่วนบุคคล (Personal Factor) คือ เจตคติต่อพฤติกรรม (Attitude toward the Behavior ( $A_B$ )) หมายถึง การประเมินของบุคคลต่อการกระทำพฤติกรรมออกมา ในทางบวก หรือ ลบ กล่าวคือ เป็นการวินิจฉัยของบุคคลว่า การกระทำนั้นเป็นสิ่งที่ดี หรือ เลว เขาควรจะชอบที่จะทำ หรือมีพฤติกรรมที่ต่อต้านต่อการกระทำนั้น

2. อิทธิพลของสังคม (Social Influence) คือปกติวิสัยเชิงอ้อมนัย หรือการคล้อย ตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm : SN) หมายถึง การรับรู้ของบุคคลที่เกี่ยวกับความกดดัน ทางสังคมต่อเขาให้กระทำหรือไม่กระทำพฤติกรรมนั้น

ทฤษฎีนี้ได้กล่าวว่า เจตคติขึ้นอยู่กับความเชื่อเกี่ยวกับผลของการกระทำ (Behavioral Beliefs) ส่วนการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงขึ้นอยู่กับความเชื่อเกี่ยวกับ ความคาดหวังของกลุ่มอ้างอิง (Normative Beliefs) กลุ่มอ้างอิง หมายถึง บุคคล กลุ่มบุคคล หรือสิ่งที่เป็ นแรงจูงใจแก่ เขาในการกระทำพฤติกรรม ดังสมการทางคณิตศาสตร์ดังนี้ คือ

$$B \sim BI = f [ A_B w_1 + SN w_2 ] \dots \dots \dots (1)$$

$$A_B = f [ \sum b_i e_i ] \dots \dots \dots (2)$$

$$SN = f [ \Sigma NB_i, MC_i ] \dots\dots\dots (3)$$

เมื่อ B	แทน	การกระทำพฤติกรรม
BI	แทน	เจตนาในการกระทำพฤติกรรม
A <sub>B</sub>	แทน	เจตคติต่อการกระทำพฤติกรรม
SN	แทน	การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง
W <sub>1</sub>	แทน	ค่าน้ำหนักความสำคัญของเจตคติต่อการทำพฤติกรรม
W <sub>2</sub>	แทน	ค่าน้ำหนักความสำคัญของการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง
b <sub>1</sub>	แทน	ความเชื่อเกี่ยวกับผลของการกระทำ
e <sub>1</sub>	แทน	การประเมินความเชื่อเกี่ยวกับผลของการกระทำ
NB <sub>i</sub>	แทน	ความเชื่อเกี่ยวกับความคาดหวังของกลุ่มอ้างอิง
Mc <sub>i</sub>	แทน	แรงจูงใจที่จะคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง

กล่าวโดยสรุปของทฤษฎีนี้ คือ คนเราจะทำพฤติกรรมก็ต่อเมื่อใดมี การประเมิน พฤติกรรมนั้นออกมาในทาง บวก และเชื่อว่า บุคคลอื่น ๆ ที่มีความสำคัญใกล้เคียงกับตนคิดว่า ตนควรจะทำพฤติกรรมนั้น

#### วิธีการสร้างมาตรวัดความแนวทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล

วิธีการสร้างมาตรวัดตามแนวทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลของไอเซ็น-ฟิชบายน์ (Ajzen & Fishbein, 1980 ) มีขั้นตอนดังนี้

- 1 กำหนดพฤติกรรมในแง่ของการกระทำ ที่เหมาะสม บริบท และเวลา
- 2 กำหนดเจตนาเชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับพฤติกรรม
- 3 กำหนดเจตคติและการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง
- 4 กระตุ้นให้คนตอบผลการกระทำและแหล่งอ้างอิงให้เด่นชัด
- 5 กำหนดความเชื่อเกี่ยวกับพฤติกรรม การประเมินผลการกระทำ ความเชื่อเกี่ยวกับความคาดหวังของกลุ่มอ้างอิง และแรงจูงใจที่จะคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง

กล่าว คือ มาตรในทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลในส่วนที่วัดเจตคติแบ่งเป็นมาตรที่วัด

ทางตรงกับมาตรวัดทางอ้อมจากสูตรที่ว่า

$$A_0 = \sum_{i=1}^n b_i e_i$$

โดย  $A_0$  คือ การวัดเจตคติทางตรงซึ่งไอเซ็นและพิชบายน์ (1980) มักใช้มาตรจำแนกความหมาย แต่ก็เห็นว่าอาจใช้มาตรวัดเจตคติที่มาตรฐานอื่นแทนได้ เช่น มาตรการประมาณค่าของลิเคิร์ต ส่วนการวัดเจตคติทางอ้อมจาก  $\sum b_i e_i$  เป็นการวัดจากความเชื่อและการประเมินลักษณะของความเชื่อดังจะเสนอในภาพที่ 3 ในที่นี้จะเสนอ 3 ข้อ คือ ลักษณะของมาตร วิธีสร้างมาตรวัดและการนำมามาตรวัดไปใช้

1. ลักษณะของมาตรวัด ลักษณะของมาตรวัดเจตคติทางอ้อม ในทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลมีตัวอย่างดังภาพที่ 4 ในภาพได้แบ่งให้เห็นมาตรวัดความเชื่อกับมาตรวัดการประเมินลักษณะของความเชื่อที่สอดคล้องกับมาตรวัดความเชื่อ แต่ในการใช้จริงจะไม่มีกรบอกให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่ามาตรใดวัดอะไร แต่จะต้องมีคำชี้แจงในการตอบแต่ละมาตรโดยละเอียดให้ผู้ตอบเข้าใจส่วนที่เป็นตัวเลขกำกับมาตรจาก -3 ถึง 3 เป็นวิธีหนึ่งอาจทำได้ ผู้ใช้อาจใช้มากปานกลางน้อย คล้าย กับภาพที่ 4 แทนได้ แต่ในกรณีนี้ช่องกลางมักใช้ว่า "ไม่ใช่ทั้งสองอย่าง" ตามแนวที่ไอเซ็นและพิชบายน์ (1980) ใช้

2. วิธีสร้างมาตรวัด วิธีสร้างมาตรวัดทางอ้อมที่จะเสนอ ได้นำแนวคิดส่วนหนึ่งไปเสนอในวิธีการสร้างมาตรวัดจำแนกความหมายแล้ว ขั้นตอนการสร้างโดยสังเขปมีดังนี้

### 2.1 กำหนดที่หมายของเจตคติ

2.2 กระตุ้นความเชื่อจากกลุ่มตัวอย่างในขั้นสร้างมาตร นำที่หมายของเจตคติไปพิมพ์ใส่หัวกระดาษพร้อมกับคำชี้แจง การตอบคล้ายที่เสนอในภาพที่ 2 แต่กรณีนี้คำชี้แจงจะชี้แจงให้ผู้ตอบพิจารณาที่หมายแล้วคิดว่า "จะทำให้เกิดผลอะไรตามมาบ้าง" แล้วให้เขาเขียนผลนั้นลงในช่องผลทางดี ผลทางไม่ดี หรือผลอื่นๆ ในกรณีที่หมายไม่ได้เป็นการกระทำดังตัวอย่างในภาพที่ 4 คำชี้แจงจะเป็นว่าผู้ตอบพิจารณาที่หมายแล้ว "ทำให้นึกถึงสิ่งใดบ้าง" แล้วให้เขาเขียนสิ่งนั้นลงในช่องสิ่งที่ดี สิ่งที่ไม่ดี หรือสิ่งอื่นๆ จากนั้นก็นำแบบฟอร์มนี้ไปให้กลุ่มคนที่มีลักษณะคล้าย

กลุ่มตัวอย่างประมาณตั้งแต่ 30 คน ขึ้นไปตอบ

2.3 คัดเลือกความเชื่อ ทำคล้ายกับคัดเลือกค่าคุณศัพท์ในชั้นที่ 3 ของมาตรจำแนกความหมาย ทั้งนี้ยังใช้เกณฑ์ในการเลือกความเชื่อ โดยอาศัยร้อยละสะสมถึงประมาณร้อยละ 75 หรือความถี่สูงสุด 10 ถึง 12 ลำดับแรกเป็นหลักโดยไม่แยกแยะระหว่างความเชื่อที่มีความหมายทางดีหรือไม่ดี จำนวนความเชื่อที่คัดเลือกได้ขึ้นอยู่กับปัจจัยเช่นที่หมาย จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง บางกรณีอาจได้ความเชื่อ 10 ตัว บางกรณีอาจได้ 20 ตัว ความเชื่อที่คัดเลือกได้นี้เรียกว่าความเชื่อเด่นชัดที่มีความถี่สูง (model salient beliefs) ของกลุ่มตัวอย่างนี้ (ไอเซ็นและพีชบายน์, 1980 อ้างถึง ชีระพร อูวรรณโณ)

2.4 การพิมพ์มาตรวัดเพื่อนำไปใช้จริง พิมพ์มาตรคล้ายกับที่เสนอในภาพที่ 3 พร้อมกับเขียนคำชี้แจงการตอบอย่างละเอียดขึ้น แล้วเย็บไว้หน้าก่อนถึงหน้ามาตรแต่ละมาตร

ตามทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล มาตรที่สร้างขึ้นโดยใช้ความเชื่อเป็นพื้นฐานนี้ไม่ควรนำไปคัดเลือกข้อกระทงอย่างที่ทำกับมาตรรวมประมาณค่าของ ลิคเคิร์ท หรือมาตรจำแนกความหมาย เพราะทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลระบุว่าความเชื่อเหล่านี้เป็นตัวกำหนดเจตคติ การใช้ความเชื่อเด่นชัดที่มีความถี่สูงทุกตัว จึงจะทำให้ มีตัวความเชื่อที่กำหนดเจตคติ อย่างครบถ้วน (พีชบายน์และไอเซ็น, 1975)

2.5 การตรวจสอบความเที่ยงของมาตรวัด สามารถทำได้มากกว่า 1 วิธี วิธีหนึ่งที่หนึ่ง คือทำคล้ายกับชั้นที่ 8 ของมาตรวัดประมาณค่าของลิคเคิร์ท คือการให้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกันตอบมาตร 2 ครั้ง ทั้งช่วงห่างกันพอสมควร เช่น 2 สัปดาห์ แล้วนำคำตอบจากการวัด 2 ครั้งมาหาสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันกัน ในกรณีของมาตรวัดเจตคติทางอ้อมนี้คะแนนที่ควรนำมาจับคู่กันเพื่อหาสหสัมพันธ์แต่ละคะแนนเป็นผลคูณของ  $b_1e_1$  แต่ละคู่ เช่น  $b_1e_1$  ที่ตอบครั้งแรกจับคู่กับ  $b_1e_1$  ที่ตอบครั้งหลัง  $b_2e_2$  ทำเช่นนี้จนครบทุกคู่ กรณีนี้จะเห็นว่า  $b_1e_1$  ที่คูณกันแล้วจะได้เป็นคะแนนหน่วยใหม่ออกมาที่มีคะแนนเป็นไปได้จาก -9 ถึง 9 โดยมี 0 เป็นจุดกลาง

2.6 การตรวจสอบความตรงของมาตรวัด สามารถทำได้มากกว่า 1 วิธี วิธีหนึ่งคือ เทคนิคการใช้กลุ่มที่ทราบลักษณะอยู่แล้ว ส่วนวิธีอื่นก็ได้แก่การให้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกันตอบมาตรจำแนกความหมายกับเจตคติทางอ้อมที่วัดที่หมายเดียวกันแล้วนำผลมาหาสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

### 3. การนำไปใช้

ในส่วนของการพิมพ์มาตรฐานและการให้คะแนนได้เสนอแล้วในชั้นที่ 5 ของการสร้างมาตรฐานวัด สำหรับการตีความคะแนนของผู้ตอบในกลุ่มเดียวกันตอบมาตรฐานวัดมากกว่า 1 ครั้ง และการตีความคะแนนของผู้ตอบมากกว่า 1 กลุ่มสามารถทำได้เช่นเดียวกับคะแนนจากมาตรฐานรวม การประมาณค่าของลิคเคิร์ต และคะแนนจากมาตราจำแนกความหมาย สำหรับการตีความคะแนนของผู้ตอบในกลุ่มเดียวกันมักไม่ค่อยทำ แต่หากจะทำก็น่าขยายจากแนวความคิดของออสกุดและคณะ (1957) ออกมาตีความเช่นเดียวกับที่ทำในมาตราจำแนกความหมาย

การวิเคราะห์ข้อมูลที่น่าจะเชื่อถือได้ว่าเป็นลักษณะเด่น ของมาตรฐานวัดเจตคติทางอ้อมใน ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล คือการนำตัวแปรอิสระที่มีความหมายตามทัศนะของทฤษฎีมาแบ่งกลุ่ม ผู้ตอบออกเป็น 2 กลุ่มหรือมากกว่า แล้ววิเคราะห์ความแตกต่างของ  $b_1$  รายตัว  $e_1$  รายตัว และ  $b_1 e_1$  รายคู่ เช่น งานวิจัยของถาวร แซ่ตั้ง (2519) ที่ยกตัวอย่างมาตรฐานวัดในภาพที่ 3 มีการแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเลือกและไม่เลือกสมัครคณะวิทยาศาสตร์ แล้วเปรียบเทียบ  $b_1$  กันทุกตัว ผลส่วนหนึ่งพบว่า นักเรียน 2 กลุ่มนี้มีความเชื่อไม่แตกต่างกันด้านการทำให้เขามุ่งงานทำ กับด้านการทำให้เขาไม่มีเวลาพักผ่อน แต่กลุ่มนักเรียนที่เลือกสมัครเชื่อมากกว่ากลุ่มที่ไม่เลือกสมัครว่าจะทำให้เขามีโอกาสทำงานได้หลายสาขา ผลการวิจัยเช่นนี้ครุณะแนว สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างน้อยที่สุดก็ในค่านที่จะเข้าใจได้เพิ่มขึ้นว่า นักเรียนที่เลือกกับนักเรียนที่ไม่เลือกสมัครคณะวิทยาศาสตร์มีความเชื่อประเด็นใดต่างกันอย่างไรบ้าง และมีการประเมินในลักษณะของที่หมายประเด็นใดต่างกันบ้าง

การเปรียบเทียบความแตกต่างรายข้อข้างต้นนี้เป็นสิ่งไม่ควรทำกับมาตรฐานรวมการประมาณค่าของลิคเคิร์ต เพราะไม่มีพื้นฐานทางทฤษฎีให้ทำได้ แต่สำหรับมาตราจำแนกความหมาย อาจทำได้หากผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนว่าต้องการทราบความแตกต่างของการตอบคุณศัพท์รายคู่ด้วย





## การเรียงวิชาคณิตศาสตร์

	ศิลป์	วิทย์
ชาก	: ๗ : : : : : Δ : : ง่าย	
	\	\
สับสน	: :๗ : : : : : Δ : : แจ่มแจ๋ง	
	\	\
นำร่าคาญ	: : ๗ : : : : : Δ : : นำเพลิดเพลิน	
	\	/
หนักใจ	: : ๗ : : : : : Δ : : สบายใจ	
	/	\
นำปวดหัว	: : ๗ : : : : : Δ : : ำนำปวดหัว	
	\	\
เกลียด	: : ๗ : : : : : Δ : : ซ้อบ	

ภาพที่ 3 ตัวอย่างสมมุติฐานมีซิมิลเลขคณิตของคำตอบของของกลุ่มนักเรียนชั้น ม. 4  
โปรแกรมวิทยาศาสตร์และศิลป์-ภาษา

มาตรวัดความเชื่อ

1. การเลือกคณะวิทยาศาสตร์ในการสมัครสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ประจำปีการศึกษา 2529 ของฉัน ทำให้ฉันมีงานทำ

เป็นไปได้ : \_\_\_\_\_ : เป็นไปไม่ได้

3      2      1      0      -1      -2      -3

2. การเลือกคณะวิทยาศาสตร์ในการสมัครสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ประจำปีการศึกษา 2529 ของฉัน ทำให้ฉันไม่มีเวลาพักผ่อน

เป็นไปได้ : \_\_\_\_\_ : เป็นไปไม่ได้

3      2      1      0      -1      -2      -3

มาตรวัดการประเมินลักษณะของความเชื่อ

1. การที่ฉันมีงานทำ เป็นสิ่งที่

ดี : \_\_\_\_\_ : เลว

3      2      1      0      -1      -2      -3

2. การที่ฉันไม่มีเวลาพักผ่อน เป็นสิ่งที่

ดี : \_\_\_\_\_ : เลว

3      2      1      0      -1      -2      -3

ภาพที่ 4 ตัวอย่างข้อคำถามในมาตรวัดในทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลวัดเจตคติ  
ทางอ้อมต่อ "การเลือกคณะวิทยาศาสตร์ในการสมัครสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในสถาบัน  
อุดมศึกษาของรัฐ ประจำปีการศึกษา 2529 ของฉัน" (ดัดแปลงจากถาวร แซ่ตั้ง,  
2529 มาตรวัดครบถ้วนมีด้านละ 14 ข้อ)

#### 4. การวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

เจมส์ ดับบลิว วิลสัน (James W. Wilson 1971) ได้แบ่งพฤติกรรมด้านเจตคติในการเรียนคณิตศาสตร์ออกเป็น 6 ด้าน คือ

1. ด้านเจตคติ เป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งภายหลังจากการมีประสบการณ์ในสิ่งนั้น และเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่จะสนองต่อสิ่งเร้านั้นไปในทางใดทางหนึ่งหรือในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง
2. ด้านความสนใจ เป็นความรู้สึกที่แสดงออกโดยการชอบพอสั่งสิ่งใดมากกว่าสิ่งอื่น บุคคลที่มีความสนใจในสิ่งใดย่อมมีการรับรู้เกี่ยวกับสิ่งนั้นและมีการตอบสนองต่อการรับรู้ต่อสิ่งที่ตนรับรู้สัปดาห์บุคคลนั้นก็ยอมรับในคุณค่าของสิ่งที่ตนได้รับรู้ การวัดความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์เป็นการวัดว่าผู้เรียนมีความสนใจหรือชอบวิชาคณิตศาสตร์หรือไม่
3. ด้านแรงจูงใจ เป็นความปรารถนาที่จะทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้ลุล่วงไปด้วยดี พยายามเอาชนะอุปสรรคต่างๆ และพยายามทำได้ดีกว่าบุคคลอื่นหรือแข่งขันเพื่อให้ได้มาตรฐานอันดีเยี่ยม แรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นั้นไม่สามารถวัดได้โดยตรง แต่จะวัดได้โดยการกระทำ อาจจะมีสาเหตุจากความกระตือรือร้นในการเรียน การออกเวลาให้กับวิชาคณิตศาสตร์มากน้อยแค่ไหน
4. ด้านความวิตกกังวล เป็นความรู้สึกของสภาวะจิตที่มีความตึงเครียด กลัว ทั้งที่หาสาเหตุได้และหาสาเหตุไม่ได้ และมีมักจะเกี่ยวข้องกับความต้องการที่เกี่ยวข้องกันหลายประการ พฤติกรรมที่แสดงถึงความวิตกกังวลมักจะอยู่ในรูปความตื่นเต้น หวาดกลัว ความตึงเครียด และความรู้สึกขัดแย้งสับสน ซึ่งความวิตกกังวลมี 2 แบบคือ ความวิตกกังวลที่ทำให้ผลการเรียนดีขึ้นเช่นกลัวจะเรียนไม่ได้ กลัวจะสอบตก ความกังวลใจเช่นนี้เป็นสิ่งผลักดันให้ผู้เรียนขยันเรียนซึ่งทำให้ผลการเรียนดีขึ้น และความวิตกกังวลที่ทำให้ผลการเรียนเป็นไปในทางไม่ดีเช่นการวิตกกังวลมากๆ ทำให้ลืมสิ่งที่เรารู้ไปชั่วขณะ ทำให้ว่าวนคิดไม่รอบคอบ เหนวนโพลัน '๖๘ จพ.
5. ด้านมโนคติเกี่ยวกับตนเอง เป็นความรู้สึกเกี่ยวกับตนเอง ความคิดเกี่ยวกับตนเองแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ มโนคติเกี่ยวกับตนตามความเป็นจริงแน่นอน เป็นความรู้สึกและเจตคติต่อตนเองว่า ตนเองเป็นอย่างไร มีความเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อย่างไร และมโนคติเกี่ยวกับตนตามสภาพที่ตนอยากจะเป็นหรือควรจะเป็น เป็นความรู้สึกและเจตคติต่อตนเองว่าตน

เองอยากเป็นอย่างไ้อากสัมพันธ์กับสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างไร

6. ด้านความซาบซึ้ง พฤติกรรมในระดับนี้เป็นพฤติกรรมที่ซับซ้อน จะวัดโดยตรงไม่ได้ ต้องอาศัยการแสดงออกทางด้านพฤติกรรมร่วมกัน พฤติกรรมในระดับนี้แบ่งออกเป็น 3 ชั้นคือ ความซาบซึ้งโดยอาศัยเกณฑ์ภายนอก คำถามประเภทนี้เกี่ยวข้องกับประโยชน์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นตัวแบ่งภายนอก ความซาบซึ้งโดยอาศัยเกณฑ์ภายใน คำถามประเภทนี้จะเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่ทำให้สนุกสนาน การมีคุณค่าในตัววิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นตัวแปรภายในวิชาคณิตศาสตร์เอง และความซาบซึ้งด้านการปฏิบัติการ คำถามประเภทนี้จะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่างๆ ในด้านการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ไปสู่บุคคลอื่นโดยผ่านเครื่องมือชนิดต่างๆ

จากข้อความสรุปได้ว่า เจตคติไม่สามารถวัดได้โดยตรง แต่สามารถวัดได้ในรูปของความคิดเห็นและจากการแสดงออกทางภาษา หรืออาจวัดโดยการใช้สัมภาษณ์ วัดจากบุคคลที่รู้จักกับผู้ที่เราต้องการวัด และจากการใช้แบบสอบถาม ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถามนั้นต้องให้ความหมายของเจตคติ และสิ่งที่จะวัดให้แน่นอนแล้วจึงสร้างข้อความให้คลุมเนื้อหาในแต่ละหัวข้อที่จะวัด จากนั้นนำแบบสอบถามไปใช้กับบุคคล ที่มีลักษณะเป็นพื้นฐานคล้ายกับกลุ่มที่จะศึกษาเพื่อคัดเลือกและปรับปรุงข้อความในแบบสอบถามนั้นๆ พฤติกรรมด้านจิตเจตคติในการเรียนคณิตศาสตร์แบ่งไว้ 6 ด้านคือ ด้านเจตคติ ด้านความสนใจ ด้านแรงจูงใจ ด้านความวิตกกังวล ด้านมโนคติเกี่ยวกับบทนทั้งมโนคติที่เป็นจริงและที่ตนอยากเป็น ด้านความซาบซึ้ง

#### 5. ประโยชน์ของการวัดเจตคติ

ทริยานดิส (Triandis, 1971) กล่าวถึง ประโยชน์ของเจตคติสรุปได้ดังนี้

1. ช่วยทำให้เข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบๆตัว โดยการจัดรูปหรือจัดระบบสิ่งของต่างๆที่อยู่รอบๆตัวเขา
2. ช่วยให้มีการเข้าข้างตนเอง โดยช่วยให้บุคคลหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่ดี ปกปิดความจริงบางอย่าง หรือนำความไม่พอใจออกจากตัวเอง
3. ช่วยในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน ซึ่งการมีปฏิริยาตอบโต้ หรือการทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดออกไปนั้นส่วนมากจะทำในสิ่งที่นำความพอใจมาให้
4. ช่วยให้ผู้บุคคลสามารถแสดงออกถึงค่านิยมพื้นฐานของตนเอง

ดวงเดือน พันธุมนาวิน (2530) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการวัดเจตคติสรุปได้ดังนี้

1. วัดเพื่อทำนายพฤติกรรม เนื่องด้วยเจตคติต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดของบุคคลย่อมเป็นเครื่องแสดงว่าเขามีความรู้ในด้านที่ดี หรือไม่ดีเกี่ยวกับสิ่งนั้นมากหรือน้อยเพียงใด และเขามีความรู้สึกชอบ หรือไม่ชอบสิ่งนั้นเพียงใด เจตคติของบุคคลต่อสิ่งนั้นจึงเป็นเครื่องทำนายว่า บุคคลนั้นมีการกระทำต่อสิ่งนั้นไปในทำนองใด ฉะนั้นการทราบเจตคติของ บุคคลย่อมช่วยให้สามารถทำนายการกระทำ ของบุคคลนั้นได้ แม้จะไม่ถูกต้องเสมอไปก็ตาม

2. วัดเพื่อหาทางป้องกัน ในโลกเสรีนั้น การที่บุคคลจะมีเจตคติต่อสิ่งใดอย่างไรนี้เป็นสิทธิ์ของเขา แต่การอยู่ด้วยกันอย่างมีความสงบสุขในสังคมย่อมจะเป็นไปได้เมื่อพลเมืองมีเจตคติต่อสิ่งต่างๆคล้ายคลึงกัน ซึ่งจะทำให้เกิดความร่วมมือร่วมใจกันและไม่เกิดความแตกแยกกันในสังคม ในการประกอบอาชีพบางประเภท จึงมีความจำเป็นที่จะต้องได้บุคคลที่มี เจตคติอันเหมาะสมมาเป็นผู้ปฏิบัติ

3. วัดเพื่อหาทางแก้ไข ในสังคมประชาธิปไตยนั้น บุคคลสามารถมีเจตคติต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งแตกต่างกันไปได้มาก แต่ในบางเรื่องมีความจำเป็นที่จะต้องได้รับความคิดเห็นเจตคติที่สอดคล้องกัน เพื่อที่ประชาชนจะได้มีการกระทำที่พร้อมเพรียงกัน

4. วัดเพื่อให้เข้าใจสาเหตุและผล เจตคติต่อสิ่งต่างๆนั้นเปรียบเสมือนสาเหตุภายในซึ่งกำลังผลักดันให้บุคคลกระทำไปได้ต่างๆ กัน สาเหตุภายใน หรือเจตคติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งของบุคคลนี้อาจได้ผลกระทบมาจากสาเหตุภายนอกด้วยส่วนหนึ่ง และเจตคติของบุคคลอาจเป็นเครื่องกรองหรือเครื่องหน่วงเหนี่ยวของสาเหตุภายนอก ที่มีต่อการกระทำของบุคคลนั้น ฉะนั้นการเข้าใจอิทธิพลของสาเหตุภายนอกที่มีต่อการกระทำของบุคคลให้ชัดเจนบางกรณีอาจจำเป็นต้อง วัดเจตคติของบุคคลต่างๆ ต่อสาเหตุภายนอกนั้นด้วย

เบญจนิพนธ์ จพ. '38

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์และต่อพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์

#### 1. งานวิจัยในต่างประเทศ

อัลเบิร์ต เคนเนท มาสแตนต์วอน (Albert Kenneth Mastantuono ,1971 ได้ศึกษาการทดสอบเจตคติทางคณิตศาสตร์ 4 แบบ เพื่อที่จะทดสอบเจตคติทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 3 และเกรด 5 ในโรงเรียนประถมศึกษา โดยที่ใช้แบบวัดเจตคติทาง

คณิตศาสตร์ 4 แบบ คือ เทคนิคของเธอร์สโตน (Thurstone Scale) เทคนิคลิเคิร์ต (Likert Scale) เทคนิคของฮอยท์ (Type Hoyt Scale) เทคนิคซีแมนติค ดิฟเฟอเรนเชียล (Semantic Differential Scale) ซึ่งใช้วัดความคิดรวบยอดเรื่อง "คณิตศาสตร์และตัวฉัน" ส่วนแบบวัดอื่น ๆ ที่ใช้ในการวัดคือแบบทดสอบพื้นฐาน ไอ โอ ดับบลิว เอ (IOWA Test of Basic Skills) และแบบทดสอบวัดเชาว์ปัญญาของธอร์นไดค์ (Lorge Thorndike of Intellegence) สำหรับเด็กเกรด 3 และแบบทดสอบวัดทางด้านจิตใจ (California Test of Mental Maturity) วัดระดับสติปัญญาของเด็กเกรด 5 ผลการวิจัยสรุปว่า ความสัมพันธ์ระหว่างแบบวัดเจตคติทางคณิตศาสตร์ทั้ง 4 แบบ มีความสัมพันธ์ที่ระดับ 0.01 และคะแนนเจตคติทางคณิตศาสตร์มีส่วนช่วยอย่างมากในการทำนายผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์

ฮอลล์ เดวิส ฟรานซิส (Hallie Davis Francies, 1971) ได้ศึกษาเจตคติทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 4 และ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษา สมมติฐานในการวิจัย ได้ยึดหลักทฤษฎีพัฒนาการของ เซอร์รี่ และ แคนทริล (Sherif and Cantril) ที่ว่าสมาชิกในกลุ่มจะสะท้อนให้เห็นเจตคติและความรู้สึกของกลุ่มนั้น ถ้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อตัวนักเรียนแล้วนักเรียนจะแสดงเจตคติทางคณิตศาสตร์ออกมาให้เห็นได้ ซึ่งเจตคติที่แสดงออกมาให้เห็นนี้จะมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้วย โดยใช้แบบวัดของสแตนฟอร์ด (Stanford Achievement Test) ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนเกรด 4 และเกรด 6 จำนวน 180 คน จากโรงเรียนประถมศึกษา จำนวน 9 โรงเรียน ผลการวิจัยสรุปได้ว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนปานกลางและสูงมีเจตคติทางคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนต่ำ นักเรียนเกรด 4 มีเจตคติที่ดีในเรื่องความรู้สึกส่วนตัวทางคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนเกรด 6 นักเรียนเกรด 6 มีเจตคติทางคณิตศาสตร์เรื่องความสำคัญมากกว่านักเรียนเกรด 4 นั่นคือเจตคติทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเปลี่ยนแปลงเมื่อนักเรียนโตขึ้น เจตคติทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงไม่แตกต่างกัน

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (Somwung Pitayanuwat, 1976) ได้สร้างมาตรวัดเจตคติและเจตนาของนักเรียนที่มีต่อการประกอบพฤติกรรมโดยใช้ทฤษฎีเจตนาเชิงพฤติกรรมของฟิชเชียน (Fishien's Theory of behaviorl Intention) แล้วคำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อการประกอบพฤติกรรมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง เจตนาไม่สัมฤทธิ์

ในวิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การประเมินของครูเกี่ยวกับเจตนา  
ใฝ่สัมฤทธิ์ ของนักเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ พร้อมทั้งตัวแปรภายนอก 2 ตัว คือ การรับรู้เกี่ยวกับ  
ตนเอง และเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ผลปรากฏในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผลรวมของรูปแบบของตัวแปรภายนอกและตัวแปรเกณฑ์  
ที่เป็นตัวประกอบในการศึกษาทั้งหมด

ตัวแปร	1	2	3	4	5	6	7	8
1. เจตนาใฝ่สัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ (MAT)	1.00							
2. เจตคติต่อการประกอบพฤติกรรม คณิตศาสตร์ ทางอ้อม ( $M_{sub{oc}}$ )	.57**	1.00						
3. การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (SN)	.31**	.41**	1.00					
4. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ทางตรง ( $A_o$ )	.56**	.62**	.39**	1.00				
5. มาตรการรับรู้ด้วยตนเอง (SPS)	.56**	.48**	.22**	.59**	1.00			
6. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ (MAT)	.21**	.17**	-.05	.04	.07	1.00		
7. แบบสำรวจพฤติกรรม (BRS)	.37**	.29**	.08	.13**	.29**	.44**	1.00	
8. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ (MA)	.34**	.28**	.02	.13**	.34**	.46**	.76**	1.00

\*\*P<.01

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนจากแบบวัดเจตคติ ต่อองค์ประกอบวิชาคณิตศาสตร์ที่ วัดทางอ้อม ( $M_{ucl}$ ) และคะแนนจากแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่วัดทางตรงมีความสัมพันธ์ใน ทิศทางเดียวกันระดับปานกลางค่อนข้างสูงคือ .62 ซึ่งเป็นไปตามหลักการของเจิชบายน์ และพบว่า เจตนาใฝ่สัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ สามารถทำนายได้จากองค์ประกอบเจตคติโดยมีค่าสัมประสิทธิ์ พหุคูณเท่ากับ .57 ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า ข้อมูลสนับสนุนทฤษฎีที่ว่า เจตนา สามารถทำนายได้จากองค์ประกอบเจตคติและการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง และองค์ประกอบเจตคติ ต่อการประกอบพฤติกรรมคณิตศาสตร์ มีบทบาทต่อเจตนาใฝ่สัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ มากกว่าองค์ ประกอบด้านการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง

จากงานวิจัยในต่างประเทศที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่า ตัวแปรที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์การ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ได้แก่ พฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการสอน คณิตศาสตร์ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

## 2. งานวิจัยในประเทศ

สำหรับงานวิจัยในประเทศในระยะแรกได้มีผู้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับตัวแปรอื่นๆ ดังนี้

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับการยอมรับตนเอง (สุเทพ บุตรกัมหา, 2517) เจตคติต่อ วิชาคณิตศาสตร์กับความคิดสร้างสรรค์ (สุเทพ บุตรกัมหา, 2517 และจันทร์เพ็ญ ธนาศุกรกุล, 2525) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (จันทร์เพ็ญ ธนาศุกรกุล, 2525 ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2528; ชีสา ศาสตร์, 2532)

จากผลการวิจัยพบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับตัวแปร ดังกล่าว ต่อมาได้มีผู้วิจัยหลายท่านทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อทำการทดลองสอนด้วยวิธีการ และรูปแบบต่างๆคือ

การสอนแบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ (เลขา นุ่มพันธ์, 2525) การสอนซ่อมเสริม 3 วิธีในทฤษฎีการเขียนเฟอโรบรี (สาธร แก่นมณี, 2525) การสอนแบบสืบสวน สอบสวน (ทองคลัง โพนธ์สวัสดิ์, 2526) การสอนโดยใช้บทเรียน โมดูล และการสอนตามคู่มือครูของ



สสวท. (จรัสรัตน์ พิษัฎภาพ, 2532) การสอนนิเทศใช้กิจกรรมเสริมหลักสูตร (นวนน้อย เจริญผล, 2533) การสอนนิเทศใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. (นัยนา ลิ้มธรรม, 2535)

ผลการวิจัยที่ท่านได้ผลสอดคล้องกันว่า การใช้วิธีการสอนแบบต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น ทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดเจตคติที่สร้างขึ้นมานั้นพบว่า โดยส่วนมากมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า (Rating Scale) ของลิเคิร์ท ซึ่งมีการรายงานคุณภาพของแบบวัดเฉพาะในการหาความเที่ยงของแบบวัดเท่านั้น

ตัวอย่างแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของสุจินดา จันทรวรรณ (2529)

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าสนใจ					
คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
คณิตศาสตร์เรียนเข้าใจได้					

ขั้นตอนการสร้างแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของสุจินดา จันทรวรรณ

- 1) สร้างแบบสอบถาม
- 2) นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา
- 3) เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุงแก้ไข
- 4) นำไปทดลองใช้ (Try - Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับภาษา
- 5) นำไปใช้จริง (สำหรับคุณภาพของแบบวัดไม่ได้รายงานไว้)

## ตัวอย่าง แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของ ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2529)

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยากต่อ การเข้าใจ คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เรียนสนุกสนาน คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทันสมัย					

## ขั้นตอนการสร้างแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของ ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์

- 1) ศึกษาวิธีวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์จากหนังสือและเอกสารต่างๆ
- 2) สร้างแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีจำนวน 50 ข้อ โดยแบ่งเป็น 5 ด้าน คือ ด้านความพึงพอใจ ความสนใจ แรงจูงใจ ความวิตกกังวล มโนภาพแห่งตน
- 3) นำแบบวัดที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา และปรับปรุงแก้ไข
- 4) นำไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนชั้น ม. 4 จำนวน 50 คน
- 5) ตรวจสอบให้คะแนนแล้วนำคะแนนมาคำนวณหาค่าความเที่ยง จากสูตรแอลฟาของครอนบาค ได้ 0.87
- 6) นำไปใช้จริง *คะแนนโพสิทีฟ 38 จพ.*

## ตัวอย่าง แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของ ชีสา ศาสตร์ (2532)

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าสนใจ คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ฉันชอบ ฉันชอบคิดโจทย์ปัญหา					

## ขั้นตอนการสร้างแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของ ชีสา ศาสตร์

- 1) สร้างข้อกระทง 22 ข้อ นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจพิจารณาแก้ไข
- 2) นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน พิจารณาความตรงเชิงโครงสร้าง นำมาปรับปรุงแก้ไข เหลือ 21 ข้อ
- 3) นำแบบวัดไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน (สำหรับคุณภาพของแบบวัดไม่ได้รายงาน)
- 4) นำไปใช้จริง

## ตัวอย่าง แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของ นิธนา ลิณะธรรม (2535)

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เข้าใจง่าย คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าเบื่อ ข้าพเจ้าชอบทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์					

ขั้นตอนการสร้างแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนิยนา ลีนะชรรม

1) นำแบบวัดเจตคติของ ประสงค์ ศรีโสภณ (2528) มาปรับปรุง

(ไม่ได้อธิบายว่าปรับปรุงอย่างไร)

2) นำไปทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 120 คน วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สถิติทดสอบ (t-test)

3) คัดเลือกข้อกระทงที่มีค่าอำนาจจำแนกใช้ได้ไว้ 30 ข้อ

4) วิเคราะห์ความเที่ยงโดยใช้สูตรแอลฟาของครอนบาคได้ .88

5) นำไปใช้จริง

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างมาตรวัดเจตคติ ตามแนวการวัดเจตคติของไอเซน และพิชบายน์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดเจตคติ ตามแนวการวัดเจตคติของไอเซนและพิชบายน์มี มาก เช่น

ปัญญา บริเรื่อง (2530) ได้สร้างแบบวัดเจตคติตามแนวทฤษฎีของพิชบายน์-ไอเซน เพื่อทำนายพฤติกรรมการบริโภคของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสิงห์บุรี พบว่าแบบวัดเจตคติต่อการโฆษณาและแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์พลังงานมีความตรงในการทำนายพฤติกรรมที่ระดับ .01 ส่วนแบบวัดเจตคติต่อการซื้อขายมีความตรงในการทำนายพฤติกรรมที่ระดับ .05 สำหรับแบบวัดเจตคติต่อกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภคมีความตรงในการทำนายพฤติกรรมไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และในปีเดียวกัน

ชัยฤทธิ์ ศิลาเดช (2530) ได้สร้างแบบวัดเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อแผนการเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 7 แผนการเรียน โดยใช้ทฤษฎีตามแนวพิชบายน์-ไอเซน จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2529 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดพะเยา จำนวน 709 คน พบว่า แบบวัดทุกฉบับมีความตรงตามเนื้อหาตรงตามทฤษฎี และตรงตามสภาพ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่แทนความตรงตามสภาพของแบบวัดแต่ละฉบับเป็น .92, .82, .76, .55, .60 และ .84 ตามลำดับและมีความเที่ยงเป็น .79, .77, .88, .81, .69, .68 และ .67 ตามลำดับ ต่อมาในปี 2532 เกศสุภรณ์ กิจเจริญวิศาล

(2532) ได้สร้างแบบวัดเจตนาของนิสิตนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมนิสิตศึกษาด้านกีฬาใน 5 บทบาท กลุ่มตัวอย่างเป็้่นนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2531 จำนวน 357 คน พบว่าแบบวัดเจตคติด้วยการวัดทางตรงเนื้อหา และมีค่าความเที่ยง .81 แบบวัดเจตนาด้วยการวัดทางตรงมีความตรงเชิงพินิจ แบบวัดเจตคติด้วยการวัดตามทฤษฎี และแบบวัดการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงด้วยการวัดตามทฤษฎี มีความตรงตามเนื้อหา มีความตรงตามโครงสร้าง ให้ผลการวัดที่สอดคล้องกับการวัดทางตรง โดยมีค่าความเที่ยง .96 และ .73 ตามลำดับ แบบวัดสามารถทำนายเจตนาในการเข้าร่วมกิจกรรมได้น้อยทบทบาท ร้อยละ 9.73, 5.11, 3.58 และ 2.78 ตามลำดับ

แสงจันทร์ อุ่นเรือน (2536) ได้สร้างแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2536 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา จำนวน 1,145 คน ผลได้ว่า แบบวัดเจตคติทางตรงและทางอ้อม มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน .77 และ .74 ตามลำดับ และแบบวัดทั้งสองฉบับมีความตรงเชิงโครงสร้าง โดยการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ามัธยเทศเฉลี่ย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สหสัมพันธ์ระหว่างแบบวัดเจตคติทางตรงและทางอ้อมมีค่า .63 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากงานวิจัยดังกล่าวมาจะเห็นว่า ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล สามารถนำไปใช้สร้างมาตรวัดและศึกษาพฤติกรรมต่างๆอย่างกว้างขวาง มีขั้นตอนการสร้างที่ชัดเจนเป็นมาตรฐาน ผลการวัดสามารถนำไปใช้ในการทำนายพฤติกรรม ช่วยให้เข้าใจปัจจัยที่อยู่เบื้องหลังของการกระทำพฤติกรรมนั้นได้ อีกอย่างพฤติกรรมที่ศึกษานั้น ต้องไม่ใช่พฤติกรรมที่เป็นความผิดรุนแรง สังคมยอมรับไม่ได้ ควรเป็นพฤติกรรมที่มีความเข้มปานกลาง

กล่าวได้ว่า งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดเจตคติ ตามแนวการวัดเจตคติของฟิชบายน์-ไอเซ็น มีมาก ซึ่งผลการวิจัยมักจะรายงานในรูปแบบที่คล้ายกันคือ จะนิยมนำรายงานค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ในทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลของไอเซ็นและฟิชบายน์ (Ajzen and Fishbien) ผลของงานวิจัยส่วนมากได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญเป็นไปตามทฤษฎี ในที่นี้จะขอเสนอเฉพาะงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งชาญชัย บุรณะวานิชกุล (2531) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ที่มีต่อการเปลี่ยนเจตคติต่อการ

เรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยเรื่องนี้ได้สร้างแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ทางตรง ( $A_u$ ) มีลักษณะเป็นมาตราจำแนกความหมาย ประกอบด้วยข้อกระทงจำนวน 12 ข้อ ได้มาตราที่มีค่าความเที่ยงค่อนข้างสูง (.89) แต่ไม่ได้รายงานความตรง

ตัวอย่างแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ของชาญชัย บรมะวาณิชกุล (2531) ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราจำแนกความหมาย (Semantic Differential Scale) (2531)

ในขณะที่ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการเรียนคณิตศาสตร์ของข้าพเจ้าเป็นสิ่งที่.....

ง่าย : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : ฮาก

มาก ปาน น้อย ตัดสินใจ น้อย ปาน มาก

กลาง ไม่ได้ กลาง

สับสน : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : ข่มแฉัง

มาก ปาน น้อย ตัดสินใจ น้อย ปาน มาก

กลาง ไม่ได้ กลาง

ชอบ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : ไม่ชอบ

มาก ปาน น้อย ตัดสินใจ น้อย ปาน มาก

กลาง ไม่ได้ กลาง

ขั้นตอนการสร้าง

1) สํารวจความรู้สึกของนักเรียน

2) รวบรวมคำคุณศัพท์ที่ได้มาจัดหมวดหมู่ รวมคำที่คล้ายคลึงกัน หรือคำตรงข้ามไว้

ด้วยกัน ได้คำคุณศัพท์ 22 คำ

3) เลือกคำคุณศัพท์ที่มีความถี่สูงสุด 12 คำไว้ จากนั้นนำมาหาค่าตรงข้าม เช่น

ดี- เลว ชัยบ-เกลียด

4) สร้างมาตราจำแนกความหมายโดยให้ค่าคะแนนที่เป็นไปได้ตั้งแต่ -3 ถึง 3 จำนวน

12 ข้อ

5) นำมาสร้างไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 96 คน เพื่อหาคุณภาพ

6) การวิเคราะห์ข้อกระทบ (Item Analysis) โดยวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความถี่ของคะแนนเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มที่ได้คะแนนสูงกับกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ ซึ่งพบว่าข้อกระทบทุกข้อนำไปใช้ได้

7) วิเคราะห์ค่าความเที่ยง จากสูตรแอลฟาของครอนบาค ได้ .89 และวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) เพื่อยืนยันว่า ค่าคุณศัพท์ที่ใช้วัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ทุกข้อกระทบเป็นค่าคุณศัพท์ที่อยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ดังกล่าว จะเห็นได้ว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มุ่งที่จะศึกษาในเชิงหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆที่สนใจซึ่งมีได้มุ่งเน้นกระบวนการสร้างแบบวัด และคุณภาพของแบบวัด โดยเฉพาะในเรื่องของความตรงเชิงโครงสร้าง นอกจากนี้ยังพบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง และพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของ กฤษณา คัคคี ในปี พ.ศ. 2535 ผู้วิจัยได้พยายามสร้างและพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ตามแนวการวัดเจตคติของฟิชบายน์และไอเซ็น (Fishbien and Ajzen, 1975) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังตัวอย่างและรายละเอียดการสร้างต่อไปนี้

ตัวอย่างแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ของกฤษณา คัคคี (2535) ซึ่งมีทั้งหมด 2 ชุด คือ แบบวัดทางตรง และแบบวัดทางอ้อม

แบบวัดเจตคติทางตรง มีจำนวนข้อกระทบ 11 ข้อ

การเรียนคณิตศาสตร์สำหรับฉัน เป็นสิ่งที่.....

1. สนุก : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : น่าเบื่อ
- |     |      |      |         |      |      |     |
|-----|------|------|---------|------|------|-----|
| มาก | ปาน  | น้อย | ไม่ใช่  | น้อย | ปาน  | มาก |
|     | กลาง |      | ทั้งสอง |      | กลาง |     |
|     |      |      | อย่าง   |      |      |     |







ขั้นตอนการสร้างแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ของ กฤษณา คีคัต (2535)

- 1) กำหนดขอบเขต โดยการสร้างแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
- 2) กำหนดจุดมุ่งหมาย คือต้องการวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ทางด้านความรู้สึกและอารมณ์
- 3) ระบุเนื้อหาที่จะวัด โดยกำหนดที่หมายของเจตคติคือ การเรียนคณิตศาสตร์แล้วทำการสำรวจค่าคุณศัพท์ที่มีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 120 คนตอบ แล้วคัดเลือกค่าคุณศัพท์ โดยใช้เกณฑ์คัดเลือกค่าที่มีความถี่สะสมสูง 75 % ไว้สร้างแบบวัดทางตรงได้ 11 ค่า และแบบวัดทางอ้อมได้ 16 ค่า
- 4) สร้างตารางโครงสร้าง
- 5) ให้นำหนักในตารางโครงสร้าง โดยพิจารณาจากการคัดเลือกจำนวนค่าคุณศัพท์ และจำนวนความเชื่อมั่นขีดเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นที่ 3
- 6) กำหนดประเภทของเครื่องมือ คะแนนรายข้อ จาก -3 ถึง 3 ทั้ง 2 แบบ ส่วนแบบวัดทางตรงนั้นสร้างเพิ่มจากโครงสร้างเป็น 13 ข้อและแบบวัดทางอ้อมที่เป็นแบบวัดความเชื่อกับแบบวัดการประเมินความเชื่ออย่างละ 16 ข้อ
- 7) เขียนข้อความและจัดทำเครื่องมือ ดังเสนอในตัวอย่างข้างต้นแล้ว
- 8) ทดลองใช้
  - 8.1 ทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน เพื่อเวลาในการตอบ
  - 8.2 ทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 220 คน เพื่อปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือ และได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน หาความตรงเชิงจำแนกเป็นรายข้อด้วยการทดสอบความแตกต่างของคะแนนมัชฌิมเลขคณิตของกลุ่มที่มีเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ สูง-ต่ำ ด้วยสถิติทดสอบที (t-test) แล้วหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อกับคะแนนรวม และทำการวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor analysis) เพื่อดูว่าค่าคุณศัพท์ที่นำมาใช้นั้นทุกข้อเป็นค่าคุณศัพท์ที่อยู่ในตัวประกอบเดียวกันหรือไม่
- 9) นำไปใช้จริง เป็นการพัฒนาแบบวัด หลังจากทราบผลการวิเคราะห์ในชั้นที่ 8 แล้ว

ผู้วิจัยดำเนินการตัดข้อกระทงข้อที่ 2 และ 13 ของแบบวัดทางตรงออก เหลือเพียง 11 ข้อ ทั้งนี้เพื่อให้ตรงตามตารางโครงสร้าง แล้วจัดพิมพ์แบบวัด ค่าในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้สุ่มไว้ จำนวน 820 คน จาก 6 ภาค 7 โรงเรียน

10) วิเคราะห์ข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ นำเสนอรายงานผลการสร้างแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ทางตรง จำนวน 11 ข้อ ได้ค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน .8606 แบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ทางอ้อม จำนวน 32 ข้อ ได้ค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน .8068 และค่าความตรงด้วยค่า สหสัมพันธ์ระหว่างแบบวัดเจตคติทางตรงและทางอ้อม มีค่า .6540

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ตั้งแต่ต้นมาจนถึงพิจารณาผลงานวิจัยของ กฤษณา คีคคี ที่สร้างตามแนวคิดของพิชบายน์ และไอเซ็น แล้วมีจุดอ่อนในเรื่องการพิจารณาที่หมายที่เป็นที่หมายรวม ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตของพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์เป็นพฤติกรรม ที่เป็นพฤติกรรมเดี่ยว โดยไม่เฉพาะเจาะจง และจากการศึกษาทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลที่เสนอโดย ไอเซ็นและพิชบายน์ (Ajzen and fishbien, 1980) ผลงานวิจัยมีแนวโน้มและสนับสนุนให้มีการวัดเจตคติต่อพฤติกรรมที่เป็นประเภทพฤติกรรม คือ กลุ่มของการกระทำหลายๆ อย่าง เช่น พฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ได้แก่ การเตรียมตัวเรียน การเรียนคณิตศาสตร์ในห้องเรียน การทำการบ้านและทบทวนวิชาคณิตศาสตร์ การทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ การเลือกเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในอนาคต ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างและพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อต้องการให้ได้แบบวัดเจตคติที่มีคุณภาพที่เชื่อถือได้ยิ่งขึ้น