

153.9451
24647

การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
แบบลิเคอร์ตที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน

๒๙ ต.ค. ๒๕๓๕

ปริชญานิพนธ์

ของ

อุษา ชั่วสมัง

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริชญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา

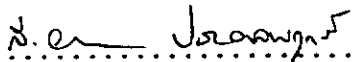
เมษายน ๒๕๓๕

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

181819

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการการสอบ ได้พิจารณาปริญญาโทฉบับนี้แล้วเห็นสมควร
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

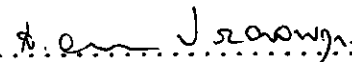
..........ประธาน

(รศ.ดร.ศ. วาสนา ประवालพฤษ์)

..........กรรมการ

(อาจารย์อุพา มานะจิตต์)

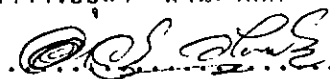
คณะกรรมการการสอบ

..........ประธาน

(รศ.ดร.ศ. วาสนา ประवालพฤษ์)

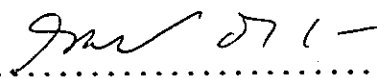
..........กรรมการ

(อาจารย์อุพา มานะจิตต์)

..........กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผศ. อาวุธ วัฒนเสถียร)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้ปริญญาโทฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..........คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศ.ดร.สมพร บัวทอง)

วันที่ ..22.. เดือน.....~~พฤษภาคม~~.....พ.ศ..2535...

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีเพราะได้รับความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ส.วาสนา ประवालพฤกษ์ อาจารย์สุพา มานะจิตต์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์อาวุธ วัฒนสิน ที่ให้คำปรึกษา แนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ส.วาสนา ประवालพฤกษ์ อาจารย์สุพา มานะจิตต์ รองศาสตราจารย์ล้วน สาสยศ รองศาสตราจารย์ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ และ อาจารย์ธนวัฒน์ คุณแก้ว ที่ให้ความกรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบ

ขอขอบพระคุณ ผู้อ่านวนการ อาจารย์ใหญ่ และคณะครู-อาจารย์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และ ขอขอบใจนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ คุณสมกิจ กิจพูนวงศ์ คุณชอลวิทย์ เครือวัลย์ และคุณรุ่งทิพย์ สมนารักษ์ ที่ให้ความช่วยเหลือในการวิเคราะห์ผล

ขอขอบคุณ คุณเอกชัย ยุติศรี คุณसान แก้วกัณหา คุณผดุงศักดิ์ วิเศษภู่วัฒนคุณ คุณอุษา ศรีจินดารัตน์ และคุณวราภรณ์ บรรจง วัฒนพรรัตน์ รุ่งน้อม และเพื่อนำทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

ที่สุดนี้ ผู้วิจัยขอน้อมรำลึกถึงพระคุณของบิดา-มารดา ครู-อาจารย์ และญาติพี่น้องที่ให้กำลังใจ กำลังทรัพย์ และสนับสนุนการศึกษาของผู้วิจัยตลอดมา

อุษา ช่างมั่ง

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	4
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	5
	นิยามปฏิบัติการ	6
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
	ความหมายและทฤษฎีเจตคติ	9
	ความหมายของเจตคติ	9
	ทฤษฎีเจตคติ	10
	ลักษณะของเจตคติ	15
	องค์ประกอบของเจตคติ	16
	มิติของเจตคติ	17
	การเกิดเจตคติ	18
	เครื่องมือวัดเจตคติ	21
	การวัดเจตคติแบบลิเคิร์ทและการสร้างแบบทดสอบวัดเจตคติแบบลิเคิร์ท	22
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	23
	งานวิจัยที่เกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์	28
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	31

3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	32
	ประชากร	32
	กลุ่มตัวอย่าง	32
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	34
	การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	34
	รายละเอียดของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	37
	วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	44
	ลำดับขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล	45
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	49
	สัญลักษณ์และอักษรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	49
	การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	50
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	50
	หาค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดเจตคติ	50
	การวิเคราะห์องค์ประกอบและหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง	51
	หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดเจตคติ	63
	ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น	64
5	สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	68
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	68
	ประชากร	68
	กลุ่มตัวอย่าง	68
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	68
	วิธีดำเนินการเก็บข้อมูล	69
	การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	69

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	70
อภิปรายผล	73
ข้อเสนอแนะ	74
 บรรณานุกรม	 75
 ภาคผนวก	 81
 ประวัติของผู้วิจัย	 99

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	33
2 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แบบลิเคอร์ตทั้ง 4 ฉบับใน การสอบ 2 ครั้ง	51
3 ค่า Communality แต่ละข้อของแบบทดสอบวัดเจตคติ ฉบับข้อคู่	52
4 ค่า eigenvalue เปอร์เซนต์ความแปรปรวน และเปอร์เซนต์ความแปรปรวนสะสม ของแบบทดสอบวัดเจตคติฉบับข้อคู่	53
5 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของแบบทดสอบวัดเจตคติฉบับข้อคู่ ภายหลังการหมุนแกนโดยวิธี Varimax	54
6 ค่า Communality แต่ละข้อของแบบทดสอบวัดเจตคติฉบับข้อคู่	57
7 ค่า eigenvalue เปอร์เซนต์ความแปรปรวน และเปอร์เซนต์ความแปรปรวนสะสม ของแบบทดสอบวัดเจตคติฉบับข้อคู่	58
8 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของแบบทดสอบวัดเจตคติฉบับข้อคู่ ภายหลังการหมุนแกนโดยวิธี Varimax	59
9 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แบบลิเคอร์ต ทั้ง 4 ฉบับ จำแนกตามวิธีคำนวณ	63
10 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น(α)ของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชา คณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน 4 ฉบับ เมื่อใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา	64
11 ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น(α)ที่หาโดยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของแบบ ทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1, 2, 3 และ 4	65
12 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น(r_{tt})ของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อ วิชาคณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน 4 ฉบับ เมื่อหาโดยวิธีสอบซ้ำ (Test-retest)	66

13 ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น(r_{α})ของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชา	
คณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1,2,3 และ 4	67
14 ค่าคะแนนเฉลี่ย ความแปรปรวน และอำนาจจำแนกรายชื่อของแบบทดสอบวัด	
เจตคติในการทดลองครั้งที่ 1	83

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ภาพความสมดุลและไม่สมดุลของทฤษฎี P-O-X	14
2 แสดงแผนภาพต้นไม้ (Tree model) แสดงความรู้สึกระดับชั้นต่างๆตามแนวคิดของ ไฮเซนค์ (Eysenck)	19
3 ลำดับขั้นการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	35

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

เจตคติ เป็นคุณลักษณะทางด้านความรู้สึกอย่างหนึ่ง และเป็นตัวแปรที่มีองค์ประกอบที่สลับซับซ้อนมากมาย เป็นสภาพจิต หรืออารมณ์ซึ่งไม่สามารถจะสังเกตเห็นได้โดยง่ายและสอบวัดโดยตรงได้ยาก (สุภาพ วาดเขียน. 2510 : 210) การวัดเจตคตินี้มีวิธีวัดอยู่หลายวิธี ได้แก่ การสัมภาษณ์(Interview) การสังเกต(Observation) การรายงานตนเอง(Self-Report) และการวัดทางสรีรภาพ (Physiological Measurement)(ล้วน สาขยศ. 2530 : 3-4) วิธีวัดเจตคติที่ตรงไปตรงมาและมักนิยมใช้ คือ การรายงานตนเอง (Self-Report) (อุทุมพร ทองอุไทย. 2522 : 6) แบบรายงานตนเองที่นิยมสร้างเพื่อวัดเจตคติ มีแบบเทอร์สไคเน แบบกัตแมน แบบออกสกุต์ และแบบลิเคอร์ท์ (ล้วน สาขยศ. 2528 : 42) ไม่ว่าจะเป็นการสร้างแบบใดสิ่งที่สำคัญและต้องคำนึงถึงมีอยู่ 3 ประการ คือ สิ่งเร้า (Attitude Object) ช่วงการตอบสนอง (Response Continua) และตัวบุคคลที่จะนำมาศึกษา (People) (เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์. 2520 : 41) ตัวบุคคลที่จะนำมาศึกษาถือว่าสำคัญที่สุด เนื่องจากตัวบุคคลร่วมมือ และตอบสนองสิ่งเร้าตามความเป็นจริง ผลการวัดจึงจะเชื่อถือได้

เป็นที่ยอมรับกันว่า การที่นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่ตนเรียนแล้วจะช่วยให้เขามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น และมีความสุขในการเรียนนั้น วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สำคัญอีกวิชาหนึ่ง และเป็นวิชาที่ค่อนข้างยากสำหรับบุคคลบางกลุ่ม เพราะวิชาคณิตศาสตร์นี้มีลักษณะสำคัญอยู่ 2 ประการ คือ ลักษณะการเป็นนามธรรม (Abstraction) และลักษณะการสรุปเป็นกรณีทั่วไป (Generalization) คุณลักษณะดังกล่าวนี้เองเป็นสิ่งที่ยากแก่การเข้าใจ เพราะไม่สามารถมองเห็นด้วยตา ต้องใช้จินตนาการ และความคิดอย่างสมเหตุสมผล ตลอดจนประสบการณ์ที่ผ่านมาเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เข้ามาช่วย จึงจะสามารถเข้าใจได้ เมื่อเข้าใจแล้วจำเป็นต้องสามารถทำให้อยู่ในกรณีทั่วไปด้วยจึงจะถือว่าเกิดความเข้าใจอย่างแท้จริง แต่มีนักเรียนจำนวนมากที่ขาดกลัวต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่ง ชอร์เฮอร์ (พินิจ ศรีจันทร์ดี. 2530 : 2 ; อ้างอิงมาจาก Saryer.

2528 : 2) กล่าวว่า ความกลัวนี้เป็นสิ่งที่อยู่ในเนื้อหาวิชานั้นเอง ที่ส่งผลกระทบต่อ เจตคติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของเด็ก ซึ่งจากการประเมินผลทางการเรียนโดยกระทรวง ศึกษาธิการ 2526 - 2527 (วิชัย พานิชย์สวส. 2532 : 1 ; อ้างอิงมาจาก กระทรวงศึกษาธิการ) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทักษะ ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่ำกว่ากลุ่มประสบการณ์อื่น ๆ และมีนักเรียนส่วนใหญ่ ไม่บรรลุจุดประสงค์ ของวิชาคณิตศาสตร์ (85.74%) (กรมวิชาการ. 2523 : 81-88) ที่ตั้งเกณฑ์ประเมินไว้ว่า นักเรียนจะต้องผ่านร้อยละ 60 ของจำนวนจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ทำให้ส่งผลกระทบต่อผลการสอบ ของนักเรียน จากการศึกษาของสำเร็จ บุญเรืองรัตน์ และสมาลี พิสิฐเกษม (2524 : 8 - 10) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนในการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำกว่าความมุ่งหวัง ในความสัมฤทธิ์ผลของหลักสูตร

จากการที่นักเรียนไม่ประสบความสำเร็จ หรือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่น่าพอใจนั้นย่อมมีสาเหตุหลายประการ แต่ส่วนประกอบที่สำคัญประการหนึ่ง ก็คือ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์นั่นเอง เพราะเจตคติมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ในวิชา คณิตศาสตร์ นั่นคือการที่นักเรียนจะเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีต้องมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้วย (ยุพิน พิพิธกุล. 2528 : 81) ซึ่งจากผลการวิจัยที่ผ่านมาพบ ว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Francies. 1971 : 1333-A ; สมชัย วงศ์นาคะ. 2524 : 89 ; สสวท. 2529 : บทคัดย่อ) ดังนั้นจึงควรส่งเสริม หรือศึกษาเจตคติต่อวิชา คณิตศาสตร์ ซึ่งจะทำให้นักเรียนพอใจที่จะเรียนและทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิชา คณิตศาสตร์ดีขึ้น

ในการสร้างแบบวัดเจตคติสิ่งแรกที่จะต้องพิจารณาคือเป้าเจตคตินั้น ผู้วัดต้องศึกษา วิเคราะห์ให้ทราบว่าควรถามเกี่ยวกับอะไรบ้าง โดยเฉพาะเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์นั้น พวงรัตน์ ทวีรัตน์ และดิลก ดิลกานนท์ (2526 : 25) ได้กล่าวว่า ควรถามเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในเรื่อง คุณค่าของคณิตศาสตร์ การนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และการสร้างสรรค์ความเจริญ ส่วนสมศักดิ์ สินธุระเวชย์ (2522 : 15) กล่าวว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย พฤติกรรมหลายอย่าง อย่างน้อย 3 อย่าง คือ ความเพลิดเพลินทางคณิตศาสตร์ ความอบอุ่น ความเชื่อมั่นในคณิตศาสตร์ และความซาบซึ้งและคุณค่าของคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ ยุพิน พิพิธกุล

(2528 : 8) กล่าวว่า เจตคติที่ดีของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์นั้น ส่วนหนึ่ง ได้รับอิทธิพลมาจากครูผู้สอน และจากจุดประสงค์ของวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ข้อที่ 3 กล่าวว่า "เพื่อให้เห็นประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ทั้งที่มีต่อชีวิตประจำวัน และที่เป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้" (กรมวิชาการ. 2533 : 52) ผู้วิจัยจึงใช้เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ 3 ด้านคือ 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านจุดมุ่งหมาย 3) ด้านกิจกรรม เป็นสิ่งที่จะวัดในการศึกษารังนี้

เนื่องจากการวัดเจตคติเป็นการวัดได้ยาก ต้องวัดทางอ้อม นั่นคือผู้วัดจะต้องสร้างเครื่องมือที่มีคุณภาพพอเพียงเพื่อกระตุ้น ให้ได้มาซึ่ง ความรู้สึกที่แท้จริงของผู้ตอบ เครื่องมือวัดเจตคติที่ใช้กัน มีแบบเทอร์สไตน แบบลิเคอร์ท์ แบบบอสกูด และแบบกัตแมน แต่แบบที่นิยมใช้กันมากและแพร่หลาย คือ แบบลิเคอร์ท์ เพราะสร้างง่ายสะดวก การให้คะแนนไม่ยุ่งยาก และมีความเชื่อมั่นค่อนข้างสูง (สีกี้ สุนทรเสณี. 2531 : 40)

แบบทดสอบวัดเจตคติแบบลิเคอร์ท์นั้น จะประกอบด้วยข้อความถามอยู่ในรูปข้อความ และคำตอบที่เป็นตัวเลือกอยู่ในรูปของค่าที่แสดงระดับความรู้สึก มาก-น้อย ต่างกันไป โดยทั่ว ๆ ไปรูปแบบคำตอบที่พบมากในการนำไปใช้ในงานวิจัย การใช้ค่าที่แสดงถึงระดับความรู้สึกมักจะใช้เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง หรือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จะเห็นว่าค่าที่นำมาใช้เป็นตัวเลือกนั้นจะอยู่รูปสมมูลทั้งความรู้สึกด้านบวกและด้านลบ พิชาย และ แปรนเดนเบิร์ก (Lam and Klockars. 1982 : 317; citing Frisbien and Brandenberg. 1979) กล่าวว่า ในการสร้างแบบสอบถามให้มีความสำคัญในความเที่ยงตรงของตัวเลือกน้อย จึงได้มีการศึกษาคุณลักษณะของตัวเลือกใน 2 แนวทาง คือ 1) ตัวเลือกนั้น เป็นตัวหนังสือ หรือ เป็นตัวเลข และ 2) ตัวเลือกมีช่วงตรงกลาง หรือ มีเฉพาะค่าปลายสุด ซึ่งพบว่า การตอบที่แยกเป็นตัวหนังสือ และตัวเลขนั้นไม่มีผลกระทบต่อการตอบแต่การตอบที่ใช้กลุ่มค่า และไม่ใช้กลุ่มค่า นั้นจะมีผลกระทบอย่างเป็นระบบในการตอบข้อความถาม 6 ข้อ ในจำนวนข้อ 8 ข้อ และใน 6 ข้อ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ จากการศึกษา ความแตกต่างของการประเมินข้อความเปรียบเทียบกับคำตอบที่มีลักษณะ ดังนี้ 1) แยก 2) พอใช้ได้ 3) ดี 4) ดีมาก 5) ดีที่สุด กับสเกลที่มีการตอบที่มีลักษณะ 3 ช่วงตรงกลางและไม่มีการกลุ่มค่า พบว่าค่าเฉลี่ยของสเกลการตอบที่มีค่าเฉพาะจุดปลาย มากกว่าค่าเฉลี่ยที่มีการกลุ่มค่าตลอดทุกจุด

และจากการศึกษาของ เฟรนช์-ลาโซวิก และ กิบสัน (French-Lazovik and Gibson. 1984 : 49) พบว่าการใช้ค่าในแบบประเมินค่า มีผลต่อการกระจายของพารามิเตอร์ (ค่าเฉลี่ย, ความโค้ง) ซึ่งสอดคล้องกับค่ากล่าวของ ลัม และ คล็อกการ์ (Lam and Klockars. 1982 : 321) ว่า การกระจายของคะแนนขึ้นอยู่กับการใช้ค่าด้วย และได้เสนอแนะว่า แบบประเมินที่มีเฉพาะค่าปลายสุด จะให้ผลใกล้เคียงกับแบบสมดุล

นอกจากนี้ สวัสดิ์ ประทุมราช (2525 : 26) กล่าวถึง รูปแบบของการตอบนั้นว่ามีหลายรูปแบบ บางรูปแบบใช้ค่าที่กำหนดไว้แน่นอน ส่วนมากมักจะเป็นการเขียนมาตรวัด (Graphic Scale) โดยผู้ตอบขีดเครื่องหมายลงบนมาตรวัด ซึ่งอาจเป็นเส้นต่อเนื่องกันหรือเป็นเส้นที่แบ่งออกเป็นหลาย ๆ พวก ค่าตอบหลาย ๆ พวกที่แตกต่างกันก็อาจจะเขียนออกมาในรูปของตัวเลือกหลาย ๆ ตัว สำหรับตัวเลือกในแบบลิเคอร์ท "จุดกลาง" (Neutral or Zero Point) ของสเกลอยู่ตรงจุดใดแน่ จะเป็นที่เกี่ยวข้องกับ Midpoint ของคะแนนหรือไม่ยังไม่ทราบ (ประภาเพ็ญ สุวรรณ. 2520 : 51 ; อ้างอิงมาจาก Edward. ; จรรยา สุวรรณทัต. 2528 : 10)

จากหลักฐานและผลการศึกษาดังกล่าวมานั้น การวัดเจตคติเป็นสิ่งสำคัญ และแบบทดสอบวัดเจตคติแบบลิเคอร์ท เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย แต่ในเรื่องของรูปแบบการตอบที่ใช้ค่าเป็นตัวเลือกอย่างสมดุล และการใช้ค่าเป็นตัวเลือกที่ไม่สมดุล ตลอดจนการใช้ตัวเลือกแสดงความรู้สึกกลาง ๆ นั้นยังไม่ได้ศึกษา ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่า การใช้ค่าเป็นตัวเลือกในแต่ละรูปแบบจะส่งผลต่อค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดเจตคติอย่างไร

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดเจตคติแบบลิเคอร์ทที่มีรูปแบบการตอบที่ต่างกัน 4 รูปแบบ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ทราบถึงรูปแบบการตอบของแบบทดสอบวัดเจตคติแบบลิเคอร์ทที่มีผลต่อค่าความเชื่อมั่น ซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่ผู้บริหาร ครู และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เพื่อตัดสินใจในการสร้าง หรือเลือกใช้รูปแบบการตอบของแบบทดสอบวัดเจตคติที่เหมาะสมต่อไป

2. ทำให้ทราบส่วนประกอบของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ช่วยให้ครูสามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีเจตคติดีขึ้น เช่น การจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ การจัดการเรียนการสอน เป็นต้น

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดพัทลุง จำนวน 26 โรงเรียน มีห้องเรียน 130 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 5,657 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 ของโรงเรียนกรมสามัญศึกษาจังหวัดพัทลุง จำนวน 12 โรงเรียน จำนวนห้องเรียน 29 ห้องเรียน และจำนวนนักเรียน 1,300 คน

3. แบบทดสอบวัดเจตคติที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้เป็น แบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ที่มี 6 สเกล ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น และมีรูปแบบการตอบ 4 รูปแบบ โดยทั้ง 4 รูปแบบ จะมีตัวเลือก "ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง" และ "เห็นด้วยอย่างยิ่ง" เป็นตัวเลือกของจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของคำตอบ

4. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ รูปแบบการตอบ 4 รูปแบบ ดังนี้

แบบที่ 1 เป็นรูปแบบการตอบ ที่มีจำนวนคำตอบตัวเลือกสอดคล้องทั้งความรู้สึกทางด้านบวกและความรู้สึกทางด้านลบ คือ มีตัวเลือกทางด้านบวก 3 ตัวเลือกและตัวเลือกทางด้านลบ 3 ตัวเลือก

แบบที่ 2 เป็นรูปแบบการตอบ ที่มีจำนวนคำตอบตัวเลือกไปทางความรู้สึกทางด้านบวกมากกว่าความรู้สึกทางด้านลบ คือ มีตัวเลือกทางด้านบวก 4 ตัวเลือก และตัวเลือกทางด้านลบ 2 ตัวเลือก

แบบที่ 3 เป็นรูปแบบการตอบที่มีจำนวนคำตอบตัวเลือกไปทางความรู้สึกทางด้านลบมากกว่าความรู้สึกทางด้านบวก คือ มีตัวเลือกทางด้านลบ 4 ตัวเลือก และตัวเลือกทางด้านบวก 2 ตัวเลือก

แบบที่ 4 เป็นรูปแบบการตอบที่ไม่มีตัวเลือกให้ โดยเว้นที่ไว้ตรงกลาง 6 ช่อง ระหว่างคำว่า "ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง" กับ "เห็นด้วยอย่างยิ่ง"

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

นิยามปฏิบัติการ

1. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความคิด ความรู้สึกและความพร้อมที่จะกระทำ ซึ่งบอกแนวโน้มของจิตใจของนักเรียนซึ่งเมื่อนักเรียนปะทะสัมพันธ์กับวิชาคณิตศาสตร์ ด้านเนื้อหา ด้านจุดมุ่งหมาย ด้านกิจกรรม จะแสดงพฤติกรรมออกมา ซึ่งอาจเป็นไปทางบวก ทางลบ หรือเป็นกลางอย่างใดอย่างหนึ่ง

1.1 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา หมายถึง ความคิด ความรู้สึก และความพร้อมที่จะกระทำ ซึ่งบอกแนวโน้มของจิตใจของนักเรียน ซึ่งเมื่อนักเรียนปะทะสัมพันธ์กับประเด็น และรายละเอียดของวิชาคณิตศาสตร์ จะแสดงพฤติกรรมออกมา ซึ่งอาจเป็นไปทางบวก ทางลบ หรือเป็นกลางอย่างใดอย่างหนึ่ง

1.2 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านจุดมุ่งหมาย หมายถึง ความคิด ความรู้สึก และความพร้อมที่จะกระทำ ซึ่งบอกแนวโน้มของจิตใจของนักเรียน ซึ่งเมื่อนักเรียนปะทะสัมพันธ์เกี่ยวกับคุณประโยชน์ ความจำเป็น ความสำคัญ เหตุผลของการที่จะจัดให้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ จะแสดงพฤติกรรมออกมา ซึ่งอาจเป็นไปทางบวก ทางลบ หรือเป็นกลาง อย่างใดอย่างหนึ่ง

1.3 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรม หมายถึง ความคิด ความรู้สึกและความพร้อมที่จะกระทำ ซึ่งบอกแนวโน้มของจิตใจของนักเรียน ซึ่งเมื่อนักเรียนปะทะสัมพันธ์กับการใช้อุปกรณ์ การอธิบาย การเข้าร่วมชุมนุมคณิตศาสตร์ ฯลฯ ของวิชาคณิตศาสตร์ จะแสดงพฤติกรรมออกมา ซึ่งอาจเป็นไปทางบวก ทางลบ หรือเป็นกลางอย่างใดอย่างหนึ่ง

2. แบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง แบบทดสอบ วัดความคิด ความรู้สึก และความพร้อมที่จะกระทำ ซึ่งบอกแนวโน้มของจิตใจของนักเรียน เมื่อปะทะสัมพันธ์ เนื้อหา จุดมุ่งหมาย หรือกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ จะแสดงพฤติกรรมออกมาในทางบวก ทางลบ หรือเป็นกลางอย่างใดอย่างหนึ่ง แบบวัดนี้ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแบบของลิเคอร์ท โดยมีข้อความอยู่ในรูปข้อความ และตัวเลือกอยู่ในรูปคำตอบ 6 คำตอบ โดยมีคำตอบ "ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง" กับ "เห็นด้วยอย่างยิ่ง" เป็นคำตอบเริ่มต้น และคำตอบสิ้นสุด

3. ข้อความ (Statement) หมายถึง ข้อความที่แสดงความรู้สึก ความคิดเห็นเกี่ยวกับ วิชาคณิตศาสตร์ในทางที่ดี หรือไม่ดี หรือเป็นกลาง อย่างใดอย่างหนึ่ง

4. รูปแบบการตอบ หมายถึง แบบทดสอบวัดเจตคติที่มีรูปแบบการตอบต่างกันดังนี้

ฉบับที่ 1 เป็นแบบทดสอบวัดเจตคติที่มีรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกสมมูลทั้งความรู้สึกทางด้านบวกและความรู้สึกทางด้านลบ คือ มีตัวเลือกทางด้านบวก 3 ตัวเลือกและด้านลบ 3 ตัวเลือก

ฉบับที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดเจตคติ ที่มีรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านบวกมากกว่าความรู้สึกทางด้านลบ คือ มีตัวเลือกแสดงความรู้สึกทางด้านบวก 4 ตัวเลือก และตัวเลือกที่แสดงความรู้สึกทางด้านลบ 2 ตัวเลือก

ฉบับที่ 3 เป็นแบบทดสอบวัดเจตคติ ที่มีรูปแบบการตอบ ที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านลบมากกว่าความรู้สึกทางด้านบวก คือ มีตัวเลือกที่แสดงความรู้สึกทางด้านลบ 4 ตัวเลือก ตัวเลือกที่แสดงความรู้สึกทางด้านบวก 2 ตัวเลือก

ฉบับที่ 4 เป็นแบบทดสอบวัดเจตคติ ที่มีรูปแบบการตอบที่ไม่มีตัวเลือกให้เลือกโดยเว้นที่ตรงกลางไว้ 6 ช่อง ระหว่างคำว่า "ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง" กับ "เห็นด้วยอย่างยิ่ง"

5. ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ที่สามารถวัดเจตคติของนักเรียนได้คงที่แน่นอน ในการวิจัยครั้งนี้ คำนวณหา 2 วิธี คือ

5.1 โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha-Coefficient)

5.2 โดยใช้วิธีการสอบซ้ำ (Test - retest) โดยใช้ช่วงห่างกัน 2 สัปดาห์แล้ว คำนวณโดยใช้สูตร Pearson Product Moment Coefficient of Correlation

6. ความเที่ยงตรง (Validity)

6.1 ความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Face Validity) หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ได้ตรงตามที่นิยามไว้ในครั้งนี้ โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

6.2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึงคุณสมบัติ

ของแบบทดสอบที่สามารถวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ได้ตรงตามที่นิยามไว้ในครั้งนี้โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ซึ่งได้จากการรวมตัวของตัวแปรในองค์ประกอบ

7. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้มีวุฒิปริญญาโททางการวัดผลการศึกษา จำนวน 5 คน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รวบรวมรายละเอียดต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย ความหมายและทฤษฎีเจตคติ ลักษณะเจตคติ การเกิดเจตคติองค์ประกอบเจตคติ เครื่องมือวัดเจตคติ การวัดเจตคติแบบลิเคอร์ท วิธีสร้างแบบทดสอบวัดเจตคติแบบลิเคอร์ท ตลอดจนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และงานวิจัยเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ความหมายและทฤษฎีเจตคติ

ความหมายของเจตคติ

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาทั้งต่างประเทศและในประเทศได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ดังนี้

แอลพอร์ต (Allport. 1935 : 810) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึงลักษณะของความพร้อมทางจิต ซึ่งเกิดขึ้นจากประสบการณ์ สภาวะความพร้อมนี้จะเป็แรงที่จะกำหนดทิศทางของปฏิกิริยาของบุคคลที่มีต่อบุคคล สิ่งของ หรือ สถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง

ไทรแอนดิส (Triandis. 1971 : 3) กล่าวว่า เจตคติเป็นความคิดอย่างหนึ่ง ซึ่งมีอารมณ์เป็นตัวนำ ทำให้บังเกิดจิตใจโน้มเอียงก่อให้เกิดการกระทำแบบหนึ่ง ต่อสถานการณ์ทางสังคมเฉพาะอย่างหนึ่ง

ฟิชบาส (Fishbien. 1967 : 8) กล่าวว่า เจตคติเป็นสภาวะความพร้อมของการจัดรูปแบบของจิตใจและประสาท ตลอดจนประสบการณ์ พฤติกรรมของบุคคลในการตอบสนองต่อวัตถุ และสถานการณ์ที่เข้ามาเกี่ยวข้อง

อนาสตาซี (Anastasi. 1982 : 552) กล่าวว่า เจตคติเป็นความโน้มเอียงที่จะแสดงในทางที่ชอบหรือไม่ชอบต่อสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่ง เป็นต้นว่า กลุ่มชน ประเพณี หรือ สถาบันต่าง ๆ

ดวงเดือน พันธุมนาวิน (2518 : 3) กล่าวว่า เจตคติเป็น ความรู้สึกที่แสดง

ออกอย่างมั่นคงต่อบุคคล หรือสถานการณ์ใด ๆ ซึ่งอาจเป็นไปในทางที่ดี (Positive) ขัดแย้ง (Negative) หรือเป็นกลาง (Neutral) ก็ได้ ซึ่งเป็นผลของการรับรู้เกี่ยวกับลักษณะที่ดี หรือ เลวของบุคคล หรือสถานการณ์นั้น ๆ

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 3) กล่าวว่า เจตคติคือความคิดเห็น ซึ่งมีอารมณ์เป็นส่วนประกอบ เป็นส่วนที่พร้อมจะมีปฏิกิริยาเฉพาะต่อสภาพภายนอก

ล้วน ศาสยศ (2530 : 2) กล่าวว่า เจตคติเป็นความรู้สึกเชื่อศรัทธาต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด พร้อมทั้งจะประพฤติปฏิบัติต่อสิ่งนั้นได้

จากความหมายของเจตคติที่นักจิตวิทยาและนักการศึกษากล่าวมาพอสรุปได้ว่า เจตคติเป็น ความคิด ความรู้สึก และความพร้อมที่จะกระทำ ซึ่งบอกแนวโน้มของจิตใจ ของบุคคล เมื่อ บุคคลปะทะสัมพันธ์กับสิ่งของ บุคคล ประเพณี หรือสถานการณ์ใด ๆ จะแสดงพฤติกรรมออกมา ซึ่งอาจเป็นไปในทางบวก ทางลบ หรือเป็นกลางอย่างใดอย่างหนึ่ง

ทฤษฎีเจตคติ

สก็ด สุนทรเสณี (2531 : 8-15) ได้แบ่งทฤษฎีเจตคติ ออกเป็น 3 ทฤษฎีใหญ่ ๆ คือ

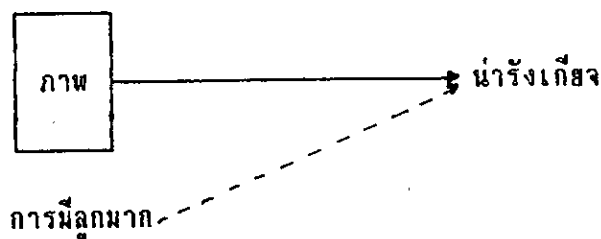
1. ทฤษฎีการวางเงื่อนไขและการให้แรงเสริม (Conditioning and Reinforcement Theories)

เป็นทฤษฎีเจตคติที่ใช้หลักการเรียนรู้ที่มีเงื่อนไขและแรงเสริมกำลัง คือจะให้บุคคลใด บุคคลหนึ่งมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งใด ก็นำสิ่งนั้นมาเป็นเงื่อนไข หรือนำไปเกี่ยวโยง (Associate) กับ อีกสิ่งหนึ่งที่ชอบ หรือสิ่งที่เขามีเจตคติที่ดีอยู่ก่อนแล้ว เขาจะเชื่อมโยงของสองสิ่งดังกล่าว และจะ ชอบในสิ่งที่ เป็นเงื่อนไขนั้นด้วย

กล่าวโดยสรุปการเกิดเจตคติตามแนวทฤษฎีนี้ มี 3 วิธี คือ

1.1 วิธีสร้างเจตคติแบบ Association คือแบบเชื่อมโยงสิ่งเร้าตั้งแต่สองตัวขึ้นไป แบบของ Pavlov โดยทั่วไปในชีวิตประจำวันของเราได้รับการเรียนรู้ประเภทนี้มาก เช่น การ โฆษณา การค้าขาย เป็นต้น

ตัวอย่างการโฆษณาการคุมกำเนิด



1.2 วิธีให้แรงเสริม (Reinforcement) เป็นหลักการของ Skinner คือ เมื่อจะให้บุคคลเกิดเจตคติอย่างใดอย่างหนึ่งก็โดยการให้รางวัล คำชมเชย พฤติกรรมใดที่ได้รับรางวัลบุคคลนั้นก็จะประพฤติเรื่อย ถ้าไม่มีคนชม เราก็ชมตัวเอง ภูมิใจตัวเอง (Self reinforcement) ซึ่งทำให้เจตคติคงอยู่ตลอดไป

การติชม (Verbal reinforcement) เป็นสิ่งที่มนุษย์ต้องการซึ่งจะทำให้เปลี่ยนแปลงเจตคติได้ การเปลี่ยนแปลงเจตคติของคน มี 2 ลักษณะ คือ

ลักษณะแรก เป็นการเปลี่ยนแปลงเจตคติอย่างผิวเผิน คือ ความคิดกับการกระทำไม่สอดคล้องกัน ความคิดหรือเจตคติอย่างหนึ่ง การกระทำอีกอย่างหนึ่ง เป็นการปฏิบัติตามไปโดยความรู้สึกไม่เห็นดีเห็นงามด้วย เพราะกลัวว่าจะเสียผลประโยชน์ไปบางอย่าง

ลักษณะที่สอง เป็นการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านความคิด ความเชื่อ และการกระทำไปทั้งหมด เป็นการยอมรับสิ่งต่าง ๆ ด้วยจิตใจ ด้วยความจริงใจ

1.3 เจตคติเกิดจากการเลียนแบบ คือคนอื่นมีเจตคติอย่างไรเราก็มีเจตคติอย่างเขาบ้าง พ่อ แม่ เพื่อนและครู เป็นตัวแบบที่สำคัญที่เด็กจะเลียนแบบเจตคติต่อสิ่งต่าง ๆ ตามตัวแบบนั้น ๆ ทั้งขึ้นอยู่กับความสำคัญของตัวแบบกับกรรมของเจตคตินั้น ๆ เช่น พ่อ-แม่ นับถือศาสนาพุทธ ลูกจะมีเจตคติที่ดีต่อศาสนาพุทธ และยอมรับนับถือศาสนาพุทธด้วย

2. ทฤษฎีเครื่องล่อใจ (Incentive Theories)

ทฤษฎีนี้ยึดหลักที่ว่า คนเราจะมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งใดเราต้องเชื่อแล้วว่า สิ่งนั้นจะมีประโยชน์หรือสร้างความพอใจแก่เรา หน้าที่ของเจตคติตามทฤษฎีนี้ แบ่ง ออกเป็น 4 ประเภท คือ

2.1 เจตคติช่วยเป็นเครื่องมือทำให้เราไปถึงจุดหมายและช่วยในการปรับตัว

(Instrumental and adjustive function) การที่คนเราจะมีเจตคติต่อสิ่งใดทางใดก็ เพราะว่ามันจะนำเราไปยังจุดมุ่งหมายบางอย่างได้ ถ้าบรรลุถึงจุดมุ่งหมายเราก็มีเจตคติที่ดีต่อ สิ่งนั้น แต่ถ้าเป็นสิ่งที่ขัดขวางต่อจุดมุ่งหมายของเรา เราก็จะมีเจตคติที่ไม่ดีต่อสิ่งนั้น

เจตคติทำให้เราปรับตัวเข้ากับสังคมได้ โดยทั่วไปเจตคติของแต่ละบุคคลที่มีต่อการปรับตัว จะขึ้นอยู่กับความรู้ในปัจจุบันและอดีต ที่ได้ประโยชน์จาก Attitudinal object ของแต่ละ บุคคล เช่น สิ่งที่เราคาดว่าจะได้ประโยชน์เราก็ปรับตัวเข้าหาสิ่งนั้นสิ่งใดที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อเรา เราก็ปรับตัวออกห่างหรือหนีสิ่งนั้น

2.2 เจตคติช่วยป้องกันตัวเราเองได้ (Self-defensive function) เจตคติใน บางเรื่องจะช่วยป้องกันตัวเราได้ คือ เราเชื่อในบางสิ่งบางอย่างแบบบิดเบือนซึ่งจะทำให้เรา สบายใจขึ้น เพื่อเป็นการรักษาภาพพจน์ของตัวเราเอง จะทำให้เราเห็นภาพพจน์ในทางที่ดีของเรา ทำให้เราสบายใจและลดความวิตกกังวลเกี่ยวกับปัญหาของตัวเราเองได้ คนเรามักจะหลีกเลี่ยงใน สิ่งที่ไม่ดีหรือปกปิดความจริงบางอย่าง ซึ่งนำความไม่พอใจมาสู่ตัวเรา

2.3 เจตคติช่วยให้เราได้แสดงออกทางด้านพฤติกรรมต่าง ๆ (Self-expressive function) เรามีความคิดอย่างไร หรือมีค่านิยมอย่างไร เราก็พยายามที่จะมีเจตคติต่อสิ่งต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับความคิด หรือค่านิยมของเราด้วย เพื่อให้เรามีลักษณะตามที่เราคิดว่าเราเป็นเช่นนั้น

2.4 เจตคติช่วยทำหน้าที่ให้เกิดความรู้ (Knowledge function) คนเราจะอยู่ใน โลกได้จะต้องมีความรอบรู้พอควรเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ รวมทั้งบุคคลต่าง ๆ ด้วย เราจะต้อง สามารถคาดคะเนได้ว่า สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เหล่านั้นเป็นอย่างไร เราสามารถคิด และแก้ปัญหา เล็ก ๆ น้อย ๆ ได้ สามารถทำนายสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ เพื่อไม่ให้เราเกิดความสับสนจนเกินไป

3. ทฤษฎีการสอดคล้องของการรู้ (Cognitive consistency approach)

เป็นเรื่องเกี่ยวกับความคิด หรือการรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง ทำให้เกิดความรู้หลาย ๆ ด้าน หรือมีส่วนประกอบของการรู้ (Cognitive element) หลายอย่าง รู้ในทางที่ดีหรือไม่ดี ถ้าเรารู้ สิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางที่ดีมากกว่าในทางที่ไม่ดี ก็จะเกิดความสอดคล้องของการรู้ขึ้น ทำให้เราเกิด เจตคติที่ดีในสิ่งนั้น หรือถ้าเรารู้ในทางที่ไม่ดีมากกว่าในทางที่ดี ก็จะเกิดความไม่สอดคล้องของการ รับรู้ ทำให้เรามีเจตคติที่ไม่ดี หรือไม่ชอบสิ่งนั้น และเมื่อเรารู้สิ่งหนึ่งสิ่งใดในทางที่ดีหรือไม่ดีพอ ๆ กัน จะทำให้เราเกิดความขัดแย้งของการรู้ขึ้น เรียกว่าเกิดความไม่สอดคล้องของการรู้ขึ้น

(cognitive dissonance) ดังนั้น เราจะต้องรู้ในทางที่ดีให้มากกว่าในทางที่ไม่ดี เราจึงจะมี
เจตคติในทางที่ดีมากกว่า ทฤษฎีสอดคล้องของการเรียนรู้ แบ่งออกเป็นทฤษฎีย่อย ๆ 3 ทฤษฎี
ได้ดังนี้

3.1 ทฤษฎีความสมดุลของไฮเดอร์ (Heider's balance theory)

Heider's (1946) ได้คิดทฤษฎีขึ้นบางทีเรียกทฤษฎีนี้ว่า Heider's P-O-X
formulation หรือ Heider's Three elements system

ทฤษฎีนี้กล่าวถึง 3 สิ่ง คือ

P หมายถึง บุคคลคนหนึ่ง (อาจเป็นตัวเรา)

O หมายถึง บุคคลอีกคนหนึ่ง (อาจเป็นเพื่อนเรา)

X หมายถึง วัตถุหรือสิ่งของ (อาจเป็นภาพยนตร์จีน)

ความสัมพันธ์ระหว่าง P-O-X จะสมดุลหรือไม่สมดุลขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ระหว่างส่วน
ประกอบต่าง ๆ เหล่านั้นว่าเป็นไปทางใด อาจจะเป็นทางบวก (+) หรือทางลบ (-)

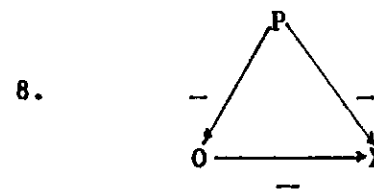
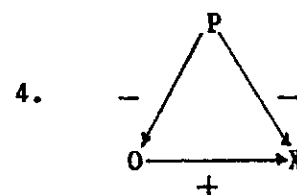
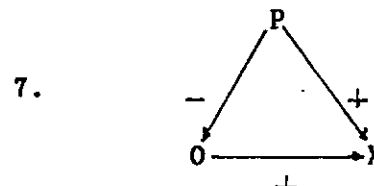
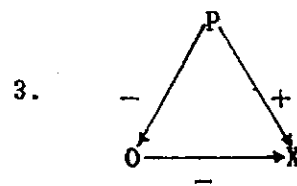
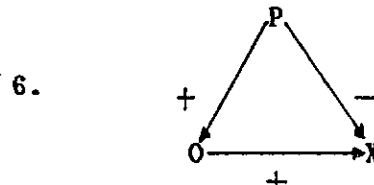
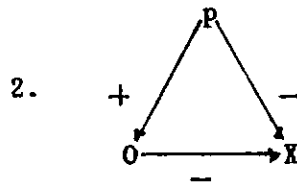
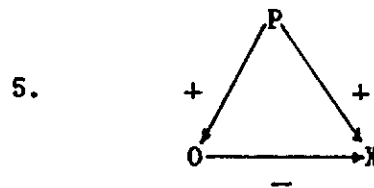
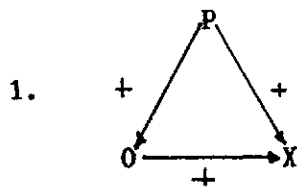
ดูภาพประกอบ 1

ในที่นี้ เครื่องหมาย + หมายถึง ชอบ

เครื่องหมาย - หมายถึง ไม่ชอบ

ภาวะสมดุล (Balanced States)

ภาวะไม่สมดุล (Unbalanced States)



ภาพประกอบ 1 ภาวะความสมดุลและไม่สมดุลของทฤษฎี P-O-X

ตัวอย่าง จากภาพ P-O-X.3 จะเห็นว่า P ชอบ X และไม่ชอบ O แต่ว่า O ไม่ชอบ X ในกรณีนี้จะเกิดความสมดุลขึ้น เพราะว่า P จะพอใจในสิ่งที่ตนชอบ และจะพอใจเมื่อเห็นบุคคลที่ตนไม่ชอบ ไม่ชอบในสิ่งเดียวกับที่ตนชอบ คือ เราพอใจที่คนที่เราเกลียดไม่มีอะไรเหมือนกับเรา ในกรณีนี้ P ไม่ต้องเปลี่ยนแปลงเจตคติต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด เพราะเกิดภาวะสมดุล

ตัวอย่าง จากภาพ P-O-X.7 จะเห็นว่า P ชอบ X และไม่ชอบ O แต่ O ชอบ X

ในกรณีนี้จะเกิดความไม่สมดุลขึ้น เพราะว่า P จะพอใจในสิ่งที่ตนชอบและไม่พอใจเมื่อ

บุคคลที่ตนไม่ชอบมาชอบในสิ่งเดียวกับที่ตนเองชอบ คือเราไม่อยากให้คนที่เราเกลียดมาทำอะไร เหมือนกับเรา ในกรณีนี้ P จะเกิดความขัดแย้งหรือเกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น จึงจำเป็นที่จะต้องทำให้เกิดภาวะสมดุล โดยการเปลี่ยนแปลงเจตคติต่อ X คือไม่ชอบ X เสีย ซึ่งจะกลายเป็น P-O-X.4 ไป และเกิดความสมดุล

3.2 ทฤษฎีความสอดคล้องของออสกู๊ด (Osgood's Congruity Theory 1953)

ออสกู๊ดสนใจเรื่องของแหล่งข่าวสารที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลง หรือการเกิดเจตคติ แหล่งของข่าวสารสามารถเกิด หรือทำให้เปลี่ยนแปลงเจตคติได้ ผู้รับข่าวสารจะประเมินค่าจาก แหล่งข่าวสารและจะยอมรับ (Accept) ข่าวสารนั้นแตกต่างกัน

ออสกู๊ด กล่าวว่า "ข้อความเดียวกัน ถ้าคนพูดมีสองคน เราจะเชื่อไม่เหมือนกันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเจตคติที่มีต่อสองคนนั้นมาก่อนว่า มีเจตคติในทางบวกหรือทางลบ"

3.3 ทฤษฎีการไม่สอดคล้องของการรู้ของเฟสติงเจอร์ (Festinger's Theory of Cognitive Dissonance)

ทฤษฎีนี้สร้างขึ้นโดย เฟสติงเจอร์ (Festinger, 1957) ได้แนวความคิดมาจากที่ว่า มนุษย์ไม่สามารถทนต่อความขัดแย้ง หรือความไม่สอดคล้องกันได้ มนุษย์จึงจำเป็นที่จะต้องลดความขัดแย้งนั้นด้วยการเปลี่ยนแปลงเจตคติ Festinger กล่าวว่า "ถ้าเจตคติไม่สอดคล้องกับการกระทำแล้ว เจตคติต่อสิ่งนั้นจะเปลี่ยนไป" ซึ่งเป็นเรื่องของความรู้สึกกับการกระทำที่ไม่สอดคล้องกัน จึงต้องเปลี่ยนเจตคติต่อสิ่งนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับการกระทำ ความขัดแย้งจะได้ไม่เกิดขึ้น

ลักษณะของเจตคติ

การมองเจตคติมองได้หลายแง่หลายมุม ซึ่ง ชอร์และไรท์ (เชดสกีค โทวาซินส์. 2520 : 40-41 ; อ้างอิงมาจาก Shaw and Wright. 1967.) ล้วน สำยยศ (2530 : 3) และสุภาพ วาดเรียม (2525 : 211-212) ได้แบ่งเจตคติไว้ดังนี้

1. เป็นผลหรือขึ้นอยู่กับการที่บุคคลประเมินผลสิ่งเร้า แล้วแปรเปลี่ยนมาเป็นความรู้สึกภายในที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจในการแสดงพฤติกรรม
2. เจตคติแปรค่าได้ทั้งด้านความเข้มข้นและทิศทาง มีค่าต่อเนื่องกัน

3. เจตคติเกิดจากการเรี้นรู้มากกว่าเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเอง
4. เจตคติขึ้นอยู่กับเป้าเจตคติหรือสิ่งเร้าเฉพาะอย่างทางสังคม
5. เจตคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าที่เป็นกลุ่มเดียวกันอาจสัมพันธ์กัน
6. เจตคติเกิดขึ้นแล้วมีความคงเส้นคงวาเปลี่ยนแปลงยาก

นอกจากนี้ ส.วาสนา ประมวลพจนานุกรม (2524 : 5) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของเจตคติได้ดังนี้

1. เจตคติเป็นการตระเตรียมหรือความพร้อมในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าในทางที่ชอบหรือไม่ชอบต่อสิ่งนั้น ๆ ซึ่งการตระเตรียมนั้นจะเป็นการตระเตรียมภายในของจิตใจมากกว่าภายนอก ที่จะสังเกตเห็นได้
2. สภาวะของความพร้อมจะตอบสนองในลักษณะที่กล่าวในข้อ 1 นั้น เป็นลักษณะซับซ้อนของบุคคลที่จะยอมรับ หรือไม่ยอมรับ ชอบหรือไม่ชอบต่อสิ่งต่าง ๆ จะเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับอารมณ์ด้วย ซึ่งเป็นสิ่งที่อธิบายไม่คล่องจะได้และบางครั้งไม่มีเหตุผล
3. เจตคติไม่ใช่พฤติกรรม แต่เป็นสภาวะทางจิตใจ ที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึกนึกคิด และเป็นตัวกำหนดแนวทางในการแสดงออกของพฤติกรรม
4. เจตคติไม่สามารถวัดได้โดยตรง แต่สามารถสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรมที่แสดงออกมา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการทำนุ หรืออธิบายเจตคติได้
5. เจตคติเกิดจากการเรี้นรู้และประสบการณ์ บุคคลจะมีเจตคติในเรื่องเดียวกันแตกต่างกัน ได้ด้วยสาเหตุหลายประการ เช่น สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคมระดับอายุ เชื้อชาติปัญหา เป็นต้น
6. เจตคติมีความคงที่และแน่นอนพอสมควร แต่อาจเปลี่ยนแปลงได้ เมื่อประสบกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมใหม่ ที่แตกต่างไปจากเดิม

องค์ประกอบของเจตคติ

เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์ (2520 : 40-41) ชีระพร อารมโธ (2528 : 36-37) ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 3-4) และ ล้วน สาขยศ (2530 : 2-3) ได้รวบรวม

องค์ประกอบของเจตคติไว้ 3 ประการ คือ

1. องค์ประกอบด้านสติปัญญา (Cognitive Component) ประกอบด้วย ความรู้ ความเชื่อ ความคิด ความเข้าใจ ที่บุคคลมีต่อสิ่งเร้า (Object) นั้น ๆ เพื่อเป็นเหตุผลการที่จะสรุปรวมเป็นความเชื่อ หรือช่วยในการประเมินผลสิ่งเร้านั้น ๆ

2. องค์ประกอบด้านความรู้สึก (Affective Component) หมายถึง ความรู้สึก ชอบ ไม่ชอบ หรือทำที่รัก-ไม่รัก ที่บุคคลมีต่อเป้าเจตคติ

3. องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) หมายถึง แนวโน้มหรือความพร้อมที่บุคคลจะปฏิบัติต่อเป้าเจตคติ

มิติของเจตคติ

คุณสมบัติที่สำคัญอีกประการหนึ่งของเจตคติ คือ มิติของเจตคติ (Dimensions of Attitude) ซึ่งจะทำให้การศึกษาเจตคติได้ลึกซึ้ง และเข้าใจเจตคติได้ดียิ่งขึ้น มิติที่น่าสนใจ มี 7 ประการ คือ (สัทคี สุนทรเสณี. 2531 : 6-7; อ้างอิงมาจาก Scidenberg and Snadowsky. 1976)

1. ด้านความเข้มข้น (Intensity) คือมีลักษณะอื่น ๆ ของเจตคติเข้ามาประกอบทำให้เกิดความเข้มข้น ส่วนมากมักจะมีสิ่งอื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ความมั่นใจความสำคัญของจุดมุ่งหมายที่มีต่อวัตถุประสงค์ของเจตคติ เช่น เจตคติที่มีต่อบิดามารดาของเราอ่อนเข้มข้น กว่าเจตคติต่อบิดามารดาของบุคคลอื่น

2. ด้านขนาดหรือปริมาณ (Magnitude) คือ ปริมาณการชอบ หรือไม่ชอบว่ารุนแรงเพียงใด คือ ชอบมาก ชอบน้อย หรือไม่ชอบเลย

3. ด้านความเด่น (Salience) คือความพร้อมที่จะแสดงเจตคติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น เราเป็นคนไทยนับถือพุทธศาสนา เมื่อมีคนมาว่าพุทธศาสนาไม่ดี เราพร้อมที่จะตอบโต้

4. ด้านความเป็นแกนสำคัญของชีวิต (Centrality) เจตคติบางอย่างมีสถานภาพที่สูงมาก การที่บุคคลมองโลก มองชีวิต จะใช้เจตคตินี้เป็นหลักในการมอง เจตคติที่ว่านี้เป็นส่วนหนึ่งของความคิดรวบยอดของบุคคล (Self-concept)

5. ด้านมิติทั้งสามขององค์ประกอบเจตคติ คือ ด้านความรู้ ความเข้าใจ ด้านความรู้สึก และด้านการกระทำ (The Cognitive Affective and Action Tendency Triehotomy) การมองเจตคติทั้งสามนี้เป็นการมองในด้านความเชื่อ ความคิดเห็น ในความรู้สึกและในด้านการกระทำ หรือพฤติกรรมนั่นเอง

6. ด้านจิตสำนึก (Consciousness) ตามมิตินี้เจตคติ จะถูกมองว่า เจตคตินั้นอยู่ในสภาวะจิตสำนึก หรือจิตไร้สำนึก หรืออยู่ในสำนึก เพียงบางส่วนหรือไม่อย่างไร

7. ด้านความคงทน หรือความคงที่ (Stability) การพิจารณาเจตคติ ตามมิตินี้ ก็ดูได้จากว่าเจตคตินั้น ๆ มีความทนทานยึดหยุ่น หรืออาจง่ายต่อการเปลี่ยนแปลงมากน้อย ขนาดไหน อย่างไร

การเกิดเจตคติ

ความสนใจ เจตคติ ความซาบซึ้ง คุณค่า การปรับตัว เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึก (Feeling) Krathwohl, Bloom และ Masia ได้แบ่งพฤติกรรมด้านนี้ออกเป็น 5 ชั้น ดังนี้ (กรมสามัญศึกษา. 2534 : 55-56; สงบ ลักษณะ. 2529 : 45)

1. การรับรู้สิ่งเร้า (Receiving or Attending) คือ ความเข้าใจถึงลักษณะสำคัญของสิ่งที่มาเร้าให้เกิดการรับรู้ว่าจะอะไรเป็นอะไร ได้แก่ การรู้จักเกี่ยวกับสิ่งเร้าการเต็มใจที่จะยอมรับสิ่งเร้า และการควบคุมความสนใจที่มีต่อสิ่งเร้านั้น

2. การตอบสนอง (Responding) คือ ความสามารถในการตอบโต้กับสิ่งแวดล้อมที่รับเข้ามา ได้แก่ การยอมรับ ความเต็มใจที่จะตอบสนอง และพอใจที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้น

3. การสร้างคุณค่า (Valuing) คือ การเห็นคุณค่าของสิ่งเร้านั้น และพร้อมที่จะยึดถือในสิ่งนั้น ได้แก่ การยอมรับคุณค่า นิยมในคุณค่า และการผูกพันในคุณค่านั้น

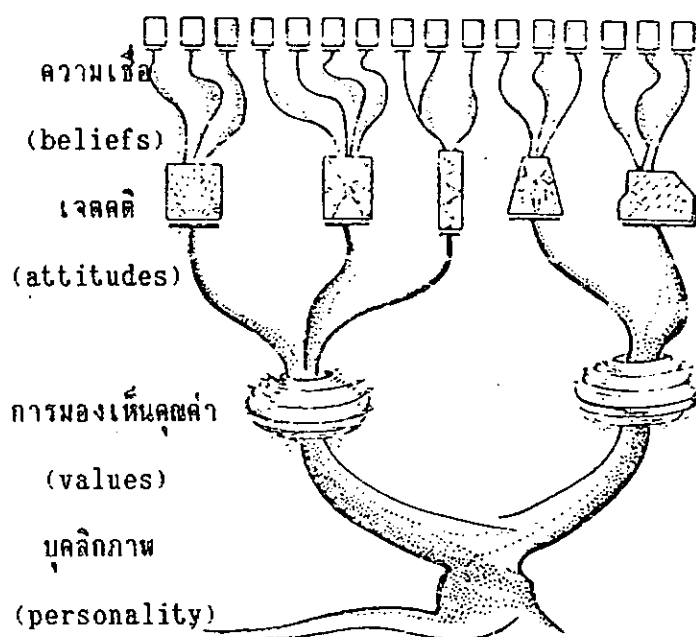
4. การจัดระบบคุณค่า (Organization) คือ การจัดคุณค่าเข้าไว้เป็นเรื่อง ๆ หรือเป็นระบบ ๆ การเห็นความสัมพันธ์ของคุณค่าเหล่านั้น แล้วตัดสินใจว่าจะอะไรมีความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ การสร้างมโนทัศน์เกี่ยวกับคุณค่านั้น ๆ และการจัดระบบคุณค่าให้เป็นระเบียบ

5. การสร้างลักษณะนิสัย (Characterization) คือ ลักษณะที่คนเรามีระบบค่านิยม

เป็นสิ่งแวดล้อมพฤติกรรมที่จะแสดงออกอย่างใดอย่างหนึ่ง

ตามแนวคิดนี้ลักษณะของความรู้สึกจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจากความเข้มข้นน้อย ๆ ในระดับที่ 1 และทวีความเข้มข้นเป็นความรู้สึกพอใจที่รุนแรงมั่นคงในระดับ 2-3-4 และ 5

ส่วน ไอลเซงค์ (Eysenck) นักจิตวิทยาสังคม (ส.ว.สนา ประมวลพฤษ. 2524 : 2-3) ได้เสนอแผนผังต้นไม้ (Tree model) แสดงระดับความรู้สึกต่าง ๆ โดยเริ่มจากขั้นแรก เป็นระดับความรู้สึกที่เป็นความเชื่อ ระดับที่สองเป็นระดับความรู้สึกที่เป็นเจตคติ ระดับที่สาม เป็นระดับความรู้สึกที่เป็นการมองเห็นคุณค่า และระดับสุดท้าย เรียกว่าเป็นบุคลิกภาพ ระดับขั้นต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งสามารถมองย้อนกลับไปได้ เช่น มองจากระดับความเชื่อในบุคลิกภาพ หรือ มองจากบุคลิกภาพไปถึงความเชื่อ จากแผนผังจะมองเห็นได้ชัดว่า เราสามารถจะเปลี่ยนความเชื่อ ของบุคคลได้ง่าย แต่อาจจะไม่สามารถเปลี่ยนเจตคติของบุคคลได้



ภาพประกอบ 2 แสดงแผนภาพต้นไม้ (Tree model)

แสดงความรู้สึกระดับขั้นต่าง ๆ ตามแนวคิดของไอลเซงค์ (Eysenck)

สาริธ บัศรี (2527 : 13-14) กล่าวไว้ว่า ตามแนวทฤษฎีปรัชญา ในเรื่อง "ปัจจุสมุปบาท" การเกิดเจตคติมีดังนี้

1. หัสสะ ปัจจยา เวทนา (คือ การได้ประสบ หรือสัมผัสกระตุ้นให้เกิดความรู้)
2. เวทนา ปัจจยา ตัณหา (คือ ความรู้สึก กระตุ้นให้เกิด ความอยาก (Desire))
3. ตัณหา ปัจจยา อุปทาน (คือ ความอยาก กระตุ้นให้เกิด ความยึดมั่นถือมั่นการที่ไปยึดมั่นเข้านั้น ก็แปลว่าไปเชื่อว่าเป็นสิ่งที่ดี เป็นสิ่งที่มีความหมาย ซึ่งก็คือค่านิยม)
4. อุปทาน ปัจจยา ภพ (คือ ความยึดมั่นถือมั่น หรือค่านิยม กระตุ้นให้เกิด ภาวะหรือสภาพที่ร้อนรนในใจ มุ่งมั่นจะปฏิบัติการ ก็คือ เจตคตินั่นเอง)
5. ภพ ปัจจยา ชาติ (คือ ภาวะความร้อนรนภายใน หรือ เจตคติ กระตุ้นให้เกิดการกระทำที่ปรากฏออกมาภายนอก (Action))

จาก "ปัจจุสมุปบาท" แสดงให้เห็นชัดว่า เจตคติ หรือภพนั้นอาจเกิดขึ้นมาได้อย่างไร และกระตุ้นให้เกิดผลอะไรต่อไปอีกได้

นอกจากนี้ สาริธ บัศรี เองได้สร้างขั้นการเกิดเจตคติไว้ดังนี้ โดยเริ่ม จากความจำเป็น (Need) ขึ้นแล้ว ในขั้นต่อไปก็ทำให้เกิดความชอบ (Preference) หรือความสนใจติดตามมา ความชอบนี้ก็ย่อมจะกระตุ้นให้มีความนิยม หรือเชื่อในคุณค่าของสิ่งนั้น ๆ คือได้กลายเป็นค่านิยม (Value) ขึ้นมา ค่านิยมที่ก่อตัวอยู่ระยะเวลาหนึ่งที่น่าพอใจ (Fixed Value) ก็ย่อมจะกระตุ้นให้เกิดสภาวะที่ร้อนรนอยู่ในใจมุ่งมั่นที่จะดำเนินการซึ่งก็คือสภาวะที่เรียกว่า เจตคติ (Attitude) นั้นเอง เมื่อมีเจตคติเกิดขึ้นแล้ว ก็ย่อมกระตุ้นให้ลงมือกระทำการ หรือปฏิบัติ (Action หรือ Doing)

เขียนเป็นรูปได้ดังนี้

need หรือ Desire--->Preference--->Value--->Attitude--->Action(Doing)

Allportได้เสนอความคิดเห็นว่า เจตคติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งของคนเกิดขึ้นได้ ตามเงื่อนไข

4 ประการ คือ (สีกัล สุนทรเสณี. 2531 ; อ้างอิงมาจาก Hildard. 1962)

1. กระบวนการเรียนรู้ที่ได้จากการเพิ่มพูน และบูรณาการของการตอบสนอง แนวความคิดต่าง ๆ เช่น เจตคติจากครอบครัว โรงเรียน ครู การเรียนการสอน และอื่น ๆ

2. ประสบการณ์ส่วนตัวขึ้นอยู่กับความแตกต่างของบุคคล ซึ่งมีประสบการณ์ที่แตกต่างกันไป นอกจากประสบการณ์ของคนจะสะสมขึ้นเรื่อย ๆ แล้วยังทำให้มีกระสวน (Pattern) เป็นของตัวเองด้วย ดังนั้น เจตคติบางอย่างจึงเป็นเรื่องเฉพาะของแต่ละบุคคลแล้วแต่พัฒนาการ และความเจริญเติบโตของคน ๆ นั้น

3. การเลียนแบบ การถ่ายทอด เจตคติของคนบางคน ได้มาจากการเลียนแบบเจตคติของคนอื่นที่ตนเองพอใจ เช่น พ่อ-แม่ ครู พี่น้อง และบุคคลอื่น ๆ

4. อิทธิพลของกลุ่มสังคม คนย่อมมีเจตคติด้อยตามกลุ่มสังคมที่ตนอาศัยอยู่ตามสภาพแวดล้อม เช่น เจตคติต่อศาสนา สถาบันต่าง ๆ เป็นต้น

เครื่องมือวัดเจตคติ

เจตคติเป็นคุณลักษณะภายในที่มีลักษณะเป็นนามธรรม การวัดเจตคติจึงเป็นการวัดทางอ้อม นักจิตวิทยาและนักวัดผลได้พยายามสร้างเครื่องมือ เพื่อกระตุ้นให้บุคคลแสดงการตอบสนองออกมาให้ได้ ล้วน สาสยศ (2530 : 3-4) ได้เสนอวิธีวัดเจตคติ ที่นิยมใช้กัน 5 ชนิดคือ

1. การสัมภาษณ์ (Interview) ซึ่งหมายถึงการพูดคุยกันอย่างมีจุดมุ่งหมาย การวัดเจตคติด้วยวิธีนี้ต้องเตรียมข้อรายการที่จะถามไว้อย่างดี ข้อรายการนั้นต้องเขียนเน้นความรู้สึกที่สามารถวัดเจตคติได้ตรงเป้าหมาย การเตรียมคน เตรียมเครื่องมือ จึงเป็นสิ่งสำคัญ

2. การสังเกต (Observation) เป็นการเฝ้ามองดูสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างมีจุดมุ่งหมาย สิ่งสำคัญต้องเตรียมข้อรายการที่จะสังเกตไว้ให้พร้อม เพื่อจะได้ทราบว่า บุคคลที่เราสังเกตมีเจตคติ ความเชื่อ และอุปนิสัยอย่างไร

3. การรายงานตนเอง (Self-report) เป็นวิธีที่ให้ผู้ถูกสอบวัดแสดงความรู้สึกออกมาอย่างตรงไปตรงมา โดยมีสิ่งเร้าเป็นข้อคำถาม แบบทดสอบหรือมาตราวัดที่นิยมใช้กันมีแนวของเทอร์สโตน (Thurstone) ลิเคิร์ต (Likert) ออสกู๊ด (Osgood) และกัตแมน (Guttman)

4. เทคนิคจินตนาการ (Projective Technique) เป็นการวัดเจตคติที่อาศัยสถานการณ์หลายอย่างไปเร้าผู้สอบ เช่น ประโยคไม่สมบูรณ์ ภาพแปลก ๆ เรื่องราวแปลก ๆ ให้ผู้สอบจินตนาการออกมา แล้วตีความหมาย

5. การวัดทางสรีระภาพ (Physiological Measurement) เป็นการวัดที่อาศัยเครื่องมือไฟฟ้า เพื่อวัดความรู้สึกของการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย เช่น คีใจ เสียใจ เครื่องมือแบบนี้ยังไม่พัฒนาดีพอจึงไม่นิยมใช้

นอกจากนี้ อุกุมพร ทองอุไทย (2522 : 6-7) ได้แบ่งวิธีวัดเจตคติ ไว้ 4 วิธี คือ

1. การรายงานตนเอง (Self-Report) เป็นการให้แต่ละคนรายงานเจตคติของเขาเอง โดยการพูดซึ่งอาศัยการสัมภาษณ์ การสำรวจ หรือโดยการเขียนลงในแบบสอบถาม หรือตอบลงในแบบประมาณค่าเจตคติ การรายงานตนเอง เป็นวิธีวัดเจตคติที่ตรงไปตรงมา และมักจะนิยมใช้

2. ให้ผู้อื่นรายงานเจตคติของกลุ่มเป้าหมาย ใช้เมื่อบุคคลต้องการวัดเจตคติ ไม่สามารถแสดงเจตคติออกมาได้ หรือต้องการทราบพฤติกรรมของบุคคลเหล่านั้น ในสถานการณ์บางอย่าง

3. วิธีทางสังคมมิติ โดยการให้กลุ่มรายงานเกี่ยวกับเจตคติของเขาต่อคนอื่น ๆ ในกลุ่มเดียวกัน

4. จากบันทึกต่าง ๆ เมื่อเราสามารถได้รับบันทึกต่าง ๆ ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเจตคตินั้น ๆ และเป็นข้อมูลที่สมบูรณ์

การวัดเจตคติแบบลิเคอร์ตและการสร้างแบบทดสอบวัดเจตคติแบบลิเคอร์ต

มาตราวัดเจตคติตามวิธีของลิเคอร์ต ผู้คิดคือ Rensis Likert มาตราวัดวิธีนี้มีชื่อเรียกได้หลายอย่าง ได้แก่ Likert Scale, Summated rating scale และ An a Posteriore Approach (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ และ ศิลก ศิลกานนท์. 2526 : 25)

เชิดศักดิ์ โฆบาลินธ์ (2520 : 50) และ พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2526 : 25) ได้กล่าวถึงหลักเกณฑ์ของมาตราวัดเจตคติตามแนวลีเคอร์ต ไว้ตรงกันดังนี้

1. ข้อความเจตคติจะต้องครอบคลุมช่วงเจตคติ (Attitude Continuum) ทั้งหมด
2. การตอบแต่ละข้อจะบอกถึงเจตคติที่มีอยู่
3. เจตคติแต่ละคน นิยามมาจากการรวมคำตอบของเขา จากข้อความต่าง ๆ ทุกข้อความในมาตราวัดนั้น

การสร้างมาตรวัดเจตคติแบบลิเคอร์ต มีหลักเกณฑ์ในการสร้าง ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. ตั้งวัตถุประสงค์ว่าต้องการศึกษาเจตคติของใครที่มีต่อสิ่งใด
2. ให้ความหมายของเจตคติคือสิ่งที่จะศึกษานั้นให้แจ่มชัด เพื่อให้ทราบว่าเป็นเป้าเจตคติ (Attitude Object) นั้นคืออะไร ประกอบด้วยคุณลักษณะใดบ้าง
3. สร้างข้อความ (Statement) วัดเจตคติให้ครอบคลุมคุณลักษณะต่าง ๆ ประมาณ 20-30 ข้อความ การเขียนข้อความควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้
 - 3.1 ข้อความควรสั้น กระชับรัด ชัดเจน และรัดกุม
 - 3.2 เขียนเป็นประโยคอย่างง่าย ไม่ควรใช้ประโยคที่เป็นปฏิเสธซ้อนปฏิเสธ
 - 3.3 ข้อความหนึ่งควรมีความคิดเดียว และเป็นประโยคเดียว
 - 3.4 หลีกเลี่ยงคำบางคำ เช่น ทั้งหมด ทัวไป ไม่มีเลย เท่านั้น เสมอ ๆ เป็นต้น
 - 3.5 หลีกเลี่ยงข้อความที่เกี่ยวกับอดีต
 - 3.6 หลีกเลี่ยงข้อความที่เป็นจริง (Fact)
 - 3.7 ไม่ควรใช้ข้อความที่ผู้ตอบสามารถตอบได้ หรือเลือกตอบเหมือนกันหมด หรือตอบไม่ได้เลย
 - 3.8 ควรประกอบด้วยข้อความที่เป็นทั้งด้านบวกและด้านลบ (Positive and Negative Statement)
4. ตรวจสอบข้อความที่สร้างขึ้น อาจทำได้โดยผู้สร้างข้อความเอง หรือให้ผู้มีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ ตรวจสอบ โดยพิจารณาในเรื่องของความครบถ้วนของคุณลักษณะของสิ่งที่ศึกษา และความเหมาะสมของภาษาที่ใช้
5. ทดลองคุณภาพเบื้องต้น เพื่อดูว่าข้อความแต่ละข้อมีอำนาจจำแนกดีพอใช้ได้หรือไม่ ก่อนนำไปบรรจุลงในแบบทดสอบวัดเจตคติ คัดเลือกเอาเฉพาะข้อที่มีอำนาจจำแนกสูงไว้ใช้ต่อไป

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รันควิสต์และซเลตโต (เชดสีกค์ โฆวาสินธุ์. 2520 : 56 ; อ้างอิงมาจาก Runguist and Sletto. 1975) ได้ศึกษาโดยใช้ข้อความทางบวก และข้อความทางลบวัดเจตคติอยู่ในฟอร์มเดียวกัน ผลพบว่า

1. กลุ่มตัวอย่าง มักจะไม่เห็นด้วยกับข้อความที่เป็นในทางลบ มากกว่าที่เห็นด้วยกับข้อความที่เป็นทางบวก

2. ข้อความเป็นลบ ทำให้การแจกแจงค่อนข้างไปในทางดี

3. การตอบข้อความที่เป็นลบ มีความคงเส้นคงวาภายในสูง

4. ข้อความที่เป็นลบให้ค่าความเชื่อมั่น ซึ่งหาโดยวิธีสอบซ้ำ (Test retest) สูง

5. ข้อความที่เป็นบวกและลบ มีสหสัมพันธ์กันต่ำ แต่มีสหสัมพันธ์กับคะแนนรวมสูง

ซิมป์สัน และคนอื่นๆ (Simpson and others. 1976 : 275-281) ได้ศึกษาอิทธิพลของเครื่องมือวัดคุณลักษณะที่มีผลต่อการตอบของนักเรียน เครื่องมือที่ใช้เป็นมาตราวัดเจตคติแบบลิเคอร์ทที่มีต่อ ศาสนา ประชากร ภาวะมลพิษ การเมือง พฤติกรรม และความล่าเอียง แต่ละหัวข้อ ใช้ข้อความทางบวกอย่างรุนแรง (strong-positive) ทางบวกอย่างอ่อน (mild-positive) ทางลบอย่างรุนแรง (strong-negative) และทางลบอย่างอ่อน (mild-negative) เป็นมาตราวัดเจตคติที่มี 5 มาตรา นำไปสอบกับนักเรียนเกรด 10 และเกรด 11 พบว่า นักเรียนตอบเห็นด้วยในข้อความทางบวกอย่างอ่อน มากกว่าข้อความทางบวกอย่างรุนแรง และนักเรียนตอบไม่เห็นด้วยในข้อความทางลบอย่างรุนแรงมากกว่าข้อความทางลบอย่างอ่อน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เบนสัน และฮอคเชวาร์ (Benson and Hocevar. 1985 : 231-240) ได้ศึกษาผลของการใช้มาตราวัดเจตคติแบบลิเคอร์ทของข้อความที่เป็นบวกทั้งหมด ข้อความที่เป็นลบทั้งหมด และข้อความผสม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษา เครื่องมือที่ใช้เป็นมาตราวัดเจตคติแบบลิเคอร์ท 3 ฉบับ ฉบับที่ 1 เป็นข้อความทางบวก (Positive) 15 ข้อ ฉบับที่ 2 เป็นข้อความทางลบ (Negative) 15 ข้อ และฉบับที่ 3 เป็นข้อความผสม (Mixture of positive and negative) มีข้อความทางบวก 8 ข้อ ข้อความทางลบ 7 ข้อ ซึ่งข้อความทางลบได้จากการเติมคำว่า "ไม่" ลงในประโยคข้อความทางบวก นำแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนเกรด 4 เกรด 5 และเกรด 6 จำนวน 522 คน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 174 คน แต่ละกลุ่มทำการทดสอบกับมาตราวัดเจตคติหนึ่งฉบับ ผลพบว่า แบบทดสอบที่มีข้อความทางบวก และทางลบมีคะแนนเฉลี่ย ความแปรปรวน และค่าความเที่ยงตรง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โกมอริตา และเกรแฮม (Komorita and Graham. 1965 : 987-995) ได้ศึกษาพบว่า การเพิ่มจำนวนมาตราค่าตอบของมาตราวัดแบบลิเคอร์ท จะทำให้ค่าความเชื่อมั่นแบบคงที่ภายในเพิ่มขึ้นเฉพาะในสถานการณ์ที่แน่นอน และข้อความมีลักษณะวิวิธพันธ์ (Heterogeneous) แต่สำหรับข้อความที่เป็นเอกพันธ์ (Homogeneous) ค่าความเชื่อมั่นจะไม่เพิ่ม

ลัม และคล็อกการ์ (Lam and Klockar. 1982 : 317-322) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของจุดที่คาบเกี่ยวในแบบสอบถามที่เท่าเทียมกัน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม 4 แบบ ที่มีสเกล 5 สเกล แบบที่ 1 เป็นแบบสมมูล แบบที่ 2 เป็นแบบที่มีตัวเลือกของระดับความรู้สึกทางด้านบวกมากกว่าทางด้านลบ แบบที่ 3 เป็นแบบที่มีตัวเลือกของระดับความรู้สึกทางด้านลบมากกว่าทางด้านบวก และแบบที่ 4 เป็นแบบที่เว้นว่างไว้ตรงกลาง แบบสอบถามทั้ง 4 แบบ ใช้คำว่า "เลว" และ "ยอดเยี่ยม" อยู่ปลายเส้นสุดทั้งสองข้าง ผลพบว่าค่าเฉลี่ยของแบบที่ 3 มากกว่าแบบที่ 4 แบบที่ 1 มากกว่าแบบที่ 4 และค่าเฉลี่ยของแบบที่ 1 กับแบบที่ 4 ไม่แตกต่างกัน ส่วนผู้ที่เหลือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังพบว่า แบบที่ 2 ให้ค่าเฉลี่ยต่ำสุด ส่วนแบบที่ 3 ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุด

เฟรนช์-ลาโซวิก และกิบสัน (French-Lazovik and Gibson. 1984 : 49-57) ศึกษาผลของคำที่บอกระดับความรู้สึกที่มีต่อการกระจายของพารามิเตอร์ (ค่าเฉลี่ย, ความโค้ง) ในแบบประเมินค่า พบว่า ผลของคำที่ใช้มีผลต่อการกระจายของพารามิเตอร์ แต่ไม่ได้หมายความว่า คำที่ใช้จะเป็นสิ่งเดียวที่มีผลต่อการกระจายของพารามิเตอร์ อาจเกิดจากอย่างอื่นด้วย เช่น scale point และการให้น้ำหนักคะแนนในแต่ละ scale point

นอกจากนี้ คล็อกการ์ และยามากิชิ (Klockars and Yamagishi. 1988 : 85-98) ได้ศึกษาอิทธิพลของคำที่ใช้บอกระดับความรู้สึก และตำแหน่งในแบบประเมินผล พบว่า ผลของคำที่ใช้และตำแหน่งในการให้ความหมายเบี่ยงเบนไปจากความหมายเดิม โดยใช้แบบประเมิน 3 รูปแบบ ซึ่งมีคำว่า "Fair" และ "Good" เคลื่อนที่ไปอย่างมีระบบทั้ง 3 รูปแบบมีสเกล 6 สเกล และมีคำว่า "Very Poor" และ "Excellent" อยู่ปลายเส้นสุดทั้ง 2 ข้างของสเกล โดยที่แบบที่ 1 คำว่า Fair อยู่ในตำแหน่งที่ 2 Good อยู่ในตำแหน่งที่ 3 แบบที่ 2 คำว่า Fair อยู่ในตำแหน่งที่ 3 Good อยู่ในตำแหน่งที่ 4 และแบบที่ 3 คำว่า Fair อยู่ในตำแหน่งที่ 4 และ

Good อยู่ในตำแหน่งที่ 5 นอกจากนี้ยังใช้แบบประเมิน อีก 2 รูปแบบ คือ แบบที่ 4 ซึ่งเป็นแบบที่ไม่มีค่าที่บอกระดับความรู้สึก เพียงแต่มีคำว่า Very poor และ Excellent อยู่ปลายเส้นสุดของทั้ง 2 ข้าง ตรงกลางมี 6 สเกล เหมือนแบบที่ 1, 2, 3 และแบบที่ 5 เป็นแบบให้เติมคำ ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการตัดสินใจในแบบที่ 1 แบบที่ 2 และแบบที่ 3 ของคำว่า Fair และ Good มีการแตกต่างกันในรูปแบบ นอกจากนี้ยังพบว่ามีความแตกต่างกันระหว่างค่าที่บอกระดับความรู้สึกมากกว่า ตำแหน่ง

แมทเทลล์ และ จาโคบี (Matell and Jacoby. 1971 : 657-674) ได้ศึกษาความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรง ของมาตราวัดเจตคติแบบลิเคอร์ต ซึ่งมีจำนวนมาตราค่าตอบ 2 มาตรา ถึง 19 มาตรา พบว่า ค่าความเชื่อมั่นแบบคงที่ภายใน ค่าความเที่ยงตรงเชิงสภาพ และค่าความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์เป็นอิสระกับจำนวนมาตราค่าตอบ

เบนดิก (Masters. 1974 : 49 ; citing Bendig. 1954) ได้ศึกษาค่าความเชื่อมั่นแบบคงที่ภายใน พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของมาตราวัดแบบลิเคอร์ตที่มีจำนวนมาตราค่าตอบ 3, 5, 7 และ 9 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่า ถ้าใช้จำนวน 2 มาตรา ค่าความเชื่อมั่นจะแตกต่างกับค่าความเชื่อมั่นของมาตราวัดที่มีจำนวน 3 มาตรา ถึง 9 มาตรา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

มาสเตอร์ (Masters. 1974 : 49-53) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนมาตราค่าตอบกับค่าความเชื่อมั่นของมาตราวัดแบบลิเคอร์ต โดยใช้มาตราวัดที่มีจำนวนมาตราค่าตอบ 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 มาตรา จากการศึกษาพบว่า ถ้าใช้จำนวนมาตราค่าตอบน้อยความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมดจะมีค่าต่ำ และความเชื่อมั่นจะเพิ่มขึ้นเมื่อจำนวนมาตราค่าตอบเพิ่มขึ้น แต่ถ้าความคิดเห็นถูกแยกออกไปอย่างกว้าง ๆ ความเชื่อเรื่องที่ต้องการวัดค่าความเชื่อมั่นจะเป็นอิสระกับจำนวนมาตราค่าตอบ

สำหรับในประเทศไทย ได้มีผู้ทำการวิจัยเกี่ยวกับมาตราวัดแบบลิเคอร์ต ไว้ดังนี้

ธารทิพย์ ประเสริฐสม (2522 : 38-42) ได้ศึกษาค่าความเชื่อมั่นของมาตราวัดเจตคติแบบลิเคอร์ตที่มีจำนวนรายการค่าตอบเป็น 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 รายการ โดยใช้มาตราวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูและมาตราวัดเจตคติต่อการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาระดับ

ประกาศนียบัตรการศึกษาชั้นสูงปีที่ 1 ของวิทยาลัยครูหมู่บ้านจอมบึง จังหวัดราชบุรี จำนวน 312 คน ผลการวิจัยพบว่า ความเชื่อมั่นแบบคงที่ภายในของมาตราวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูที่มีจำนวนรายการคำตอบเป็น 6 รายการ จะมีค่าสูงสุดและ 2 รายการมีค่าต่ำสุด โดยที่ความเชื่อมั่นของมาตราวัดที่มีจำนวนรายการคำตอบ 2 รายการ แตกต่างกันกับความเชื่อมั่นของมาตราวัดที่มีจำนวนรายการคำตอบ 3 ถึง 7 รายการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนความเชื่อมั่นของมาตราวัดที่มีจำนวนรายการคำตอบ 3 ถึง 7 รายการ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

วิยะดา หอธรรมอนันต์ (2527 : 44-47) ได้ศึกษาค่าความเชื่อมั่นแบบสอบซ้ำของมาตราวัดเจตคติแบบลิเคอร์ท ที่มีจำนวนรายการคำตอบเป็น 3, 4, 5, 6 และ 7 และช่วงเวลาในการสอบซ้ำ 1, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้เป็นมาตราวัดเจตคติต่อวิชาชีพครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรการศึกษาชั้นสูง ชั้นปีที่ 4 ของวิทยาลัยครูในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 620 คน ผลการวิจัยพบว่า ค่าความเชื่อมั่นแบบสอบซ้ำของมาตราวัดเจตคติแบบลิเคอร์ท ที่มีจำนวนรายการคำตอบ 3 ถึง 7 รายการ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและค่าความเชื่อมั่นในช่วงเวลาในการสอบซ้ำ 2 และ 3 สัปดาห์ สูงกว่าค่าความเชื่อมั่นในช่วงเวลาในการสอบซ้ำ 1 และ 4 สัปดาห์

สุรีย์ ปัญญาวิโรภาส (2531 : 61-65) ได้ศึกษาเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของมาตราวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แบบลิเคอร์ท ที่มีข้อความทางบวก ข้อความทางลบและข้อความทางบวกกับทางลบผสมกัน โดยกำหนดจำนวนมาตรา 3 มาตรา 4 มาตรา และ 5 มาตรา ใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2530 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 927 คน พบว่า ค่าความเชื่อมั่นหาโดยวิธีแบ่งครึ่ง ของข้อสอบชนิดมีข้อความทางบวก แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนข้อความทางลบ และผสม ทั้ง 3 มาตรา ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สำหรับค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ของมาตราวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ที่มี 4 มาตรา ในแบบทดสอบที่มีข้อความทางบวก ทางลบ และแบบผสมกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อารยา ตั้งคณิวาส (2529 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นและ

ความเที่ยงตรง ของมาตราวัดเจตคติแบบลิเคอร์ท ที่มีสัดส่วนจำนวนข้อความที่เป็นนิเสธต่างกัน 3 แบบ คือ แบบมาตราวัดเจตคติแบบลิเคอร์ทที่มีสัดส่วน จำนวนข้อความที่เป็นนิเสธ 75,50 และ 25 เปอร์เซนต์ ของจำนวนข้อความทั้งหมดตามลำดับ ผลพบว่า ค่าความเชื่อมั่นและค่าความเที่ยงตรงเชิงสหภาพ ของมาตราวัดเจตคติ ทั้ง 3 แบบ แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนความเที่ยงตรงเชิงจำแนกของแบบทดสอบทั้ง 3 แบบ มีความเที่ยงตรงเท่าเทียมกัน

สมจิตร ทรัพย์อัประโมธ (2531 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดเจตคติด้วยคลาสสิคัลโมเดล และราล์ชโมเดล ใช้แบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาภาษาอังกฤษ ที่สร้างตามแนวลีเคอร์ท 100 ข้อ และตามแนวอสุกุด จำนวน 100 ข้อ กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,307 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2530 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตบางกะปิ ผลพบว่า แบบทดสอบที่สร้างตามแนวลีเคอร์ทและแบบอสุกุด จำนวนข้อที่คัดเลือกไว้ด้วย ราล์ชโมเดล มีจำนวน 47,59 เปอร์เซนต์ และคัดเลือกไว้ด้วยคลาสสิคัลโมเดล มีจำนวน 98,100 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ แบบทดสอบซึ่งสร้าง ขึ้นทั้ง 2 วิธี จำนวนข้อที่ได้รับคัดเลือกไว้ด้วยคลาสสิคัลโมเดลมากกว่าจำนวนข้อที่ได้รับคัดเลือกไว้ด้วยราล์ชโมเดล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ที่สร้างตามแนวลีเคอร์ทที่ได้จากการวิเคราะห์ทั้ง 2 วิธี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้ง 2 แบบ ส่วนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่สร้างตามแนวอสุกุด ที่ได้จากการวิเคราะห์ทั้ง 2 วิธี แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

สำนักทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ (กรมวิชาการ. 2530) ได้สร้างแบบทดสอบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นตัวอย่างให้ครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา เลือกนำไปใช้ในการวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนส่วนกลาง แบบทดสอบสร้างตามแบบลิเคอร์ท มีสเกลให้เลือกตอบ 5 สเกล โดยมีคำตอบให้เลือกตอบคือ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งกับข้อความ ไม่เห็นด้วยกับข้อความ ไม่แน่ใจข้อความ เห็นด้วยกับข้อความ เห็นด้วยอย่างยิ่ง

กับข้อความ แบบทดสอบมี 2 ฉบับ ในแต่ละฉบับ จะแสดงค่าสถิติคือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าอำนาจจำแนก (r)

ฉบับที่ 1 เป็นแบบทดสอบที่มี ลักษณะข้อความทางด้านความคิดเห็น มีจำนวน 30 ข้อ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าความเชื่อมั่น (α) เท่ากับ 3.43 .43 และ .92 ตามลำดับ และสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าความเชื่อมั่น (α) เท่ากับ 3.43 .30 และ .92 ตามลำดับ

ฉบับที่ 2 เป็นแบบทดสอบที่มีลักษณะข้อความทางด้านความรู้สึก 30 ข้อ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าความเชื่อมั่น (α) เท่ากับ 3.63 .35 และ .90 ตามลำดับ และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าความเชื่อมั่น (α) เท่ากับ 3.74 .34 และ .93 ตามลำดับ

แบบทดสอบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของกรมวิชาการ ได้วิเคราะห์คุณลักษณะที่ต้องการวัด 2 ลักษณะ คือ ข้อความทางความคิด และข้อความทางความรู้สึก และข้อความนั้นจะต้องสะท้อนเจตคติต่อคณิตศาสตร์ต่อคุณลักษณะนั้น

สุรีย ปัญญาชิโรภาส (2531 : 56-61) ได้สร้างแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ตามแบบลิเคอร์ท 9 ฉบับ แต่ละฉบับมี 60 ข้อ ดังนี้ ฉบับที่ 1 เป็นแบบทดสอบวัดเจตคติที่มีข้อความทางบวก มี 3 มาตรา ฉบับที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดเจตคติที่มีข้อความทางบวก ที่มี 4 มาตรา ฉบับที่ 3 เป็นแบบทดสอบวัดเจตคติที่มีข้อความทางบวก มี 5 มาตรา ฉบับที่ 4 เป็นแบบทดสอบวัดเจตคติที่มีข้อความทางลบ มี 3 มาตรา ฉบับที่ 5 เป็นแบบทดสอบวัดเจตคติที่มีข้อความทางลบ มี 4 มาตรา ฉบับที่ 6 เป็นแบบทดสอบวัดเจตคติที่มีข้อความทางลบ มี 5 มาตรา ฉบับที่ 7 เป็นแบบทดสอบวัดเจตคติที่มีข้อความทางบวกกับลบผสมกัน มี 3 มาตรา ฉบับที่ 8 เป็นแบบทดสอบวัดเจตคติที่มีข้อความทางบวกกับลบผสมกัน มี 4 มาตรา และฉบับที่ 9 เป็นแบบทดสอบวัดเจตคติที่มีข้อความทางบวกกับลบผสมกัน มี 5 มาตรา ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา .9511, .9413, .9627, .9548, .9655, .9557, .9292, .9347 และ .9532

ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีแบ่งครึ่งจำนวนข้อสอบ มีค่า .9473, .9578, .9771, .9617, .9612, .9668, .9310, .9562 และ .9625 ตามลำดับ

จินตน์ พองสันเทียะ (2533 : 51-56) ได้สร้างแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ตามแบบเทอร์สโตน 4 ฉบับ เป็นแบบทดสอบวัดเจตคติที่มีจำนวนมาตราการตอบ 11 มาตรา 9 มาตรา 7 มาตรา และ 5 มาตรา พบว่า แบบทดสอบวัดเจตคติแบบเทอร์สโตนที่มีจำนวนมาตราการตอบ 11 มาตรา กับ 9 มาตรา มีค่าความเชื่อมั่นต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และแบบทดสอบวัดเจตคติแบบเทอร์สโตนที่มีจำนวนมาตราการตอบ 9 มาตรา กับ 7 มาตรา และแบบทดสอบวัดเจตคติแบบเทอร์สโตนที่มีจำนวนมาตราการตอบ 9 มาตรา และ 5 มาตรา มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ไอเคน (Aiken. 1979 : 229-234) ได้ศึกษาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมในอิหร่าน กลุ่มตัวอย่างเป็นชาย 50 คน และหญิง 50 คน อายุ 11-15 ปี ของแต่ละเกรด 6, 7 และ 8 เครื่องมือที่ใช้ เป็นแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แบบลิเคิร์ตที่มีข้อความ 24 ข้อความ และมีคำตอบ 5 คำตอบ คือ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ไม่เห็นด้วย ไม่นั่นใจ เห็นด้วย เห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยให้คะแนน 0 1 2 3 หรือ 4 คะแนน สำหรับข้อความทางลบ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกวัดใน 4 มิติ คือ 1) ด้านความเพลิดเพลิน 2) ด้านแรงจูงใจ 3) ด้านความสำคัญ และ 4) ด้านอิสระจากความกลัวในวิชาคณิตศาสตร์ ค่าความเชื่อมั่น ซึ่งคำนวณโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ซึ่งคำนวณแยกโดยใช้ระดับชั้นและเพศ มีค่าตั้งแต่ .50 ถึง .86 สำหรับคะแนนแต่ละด้าน และมีค่าตั้งแต่ .81 ถึง .91 สำหรับคะแนนรวม

จากผลการศึกษาโดย มาสแคนทัวโน (Aiken. 1976 : 294 ; citing Mastantuono. 1971) กับนักเรียนประถมศึกษาเกรด 3 และ 5 จำนวน 602 คน และอีก 1 ปีต่อมา อีเวนส์ (Aiken. 1976 : 294 ; citing Evans. 1972) ได้ศึกษากับนักเรียนกลุ่มเดิมจำนวน 502 คน โดยเปรียบเทียบมาตราวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ 4 แบบ คือ Dutton-Thurstone, Dutton-Likert, Anttonen-revised Hoyt และ Semantic Differential ผลพบว่ามาตราวัดเจตคติแบบ Dutton-Likert และ Anttonen-revised Hoyt ให้ค่าความเชื่อมั่นที่หาโดย Test-retest ดีที่สุด

แมคเคลลอร์ (Aiken. 1976 : 294 ; citing McClure. 1971) ได้ใช้แบบสำรวจของแมคเคลลอร์ที่ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก คือ เจตคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์

เจตคติต่อการแก้ปัญหาโจทย์ เจตคติต่อครู และองค์ประกอบด้านความสะดวก (Facilitative factors) กับ นักเรียนเกรด 9 และเกรด 12 ผลพบว่าคะแนนจาก 2 องค์ประกอบแรก มีค่าสหสัมพันธ์ทางด้านบวกพอประมาณกับคะแนนของมาตราวัดเจตคติของดักตัน แต่ 2 องค์ประกอบหลังสัมพันธ์กันอย่างไรไม่มีนัยสำคัญกับมาตราวัดเจตคติของดักตัน

และจากแบบสำรวจของแซนแมน (Aiken. 1976 : 294 ; citing Sandman. 1974) ที่มี 48 ข้อ ใช้วัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ 6 โครงสร้าง คือ การรับรู้ของครูคณิตศาสตร์ ความวิตกกังวลต่อวิชาคณิตศาสตร์ ค่านิยมของวิชาคณิตศาสตร์ในสังคม มโนคติเกี่ยวกับตนเอง (Self-Concept) ในวิชาคณิตศาสตร์ ความสนุกเพลิดเพลินของวิชาคณิตศาสตร์ และแรงจูงใจในวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 8 และเกรด 11 จำนวน 2,547 คน ในแคลิฟอร์เนียและอินเดียนา

จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยดังกล่าว จะเห็นว่าแบบทดสอบวัดเจตคติที่สร้างแบบลิเคอร์ทเป็นที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลายมาก ส่วนรูปแบบการตอบที่นิยมใช้กันมักจะเป็นเพียงรูปแบบเดียว คือ แบบตัวเลือกที่สมดุล ส่วนรูปแบบที่ไม่สมดุลมีผู้วิจัยในประเทศศึกษาพบว่าให้ค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน ยังไม่มีผู้ศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบที่มีรูปแบบการตอบแบบตัวเลือกที่สมดุลกับไม่สมดุล ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษารูปแบบการตอบที่กำหนดตัวเลือกไม่สมดุลของแบบทดสอบวัดเจตคติแบบลิเคอร์ทว่าจะมีผลต่อค่าความเชื่อมั่นหรือไม่ เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกใช้รูปแบบการตอบที่เหมาะสมต่อไป

ส่วนในงานวิจัยเกี่ยวกับการวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์นั้นผู้วิจัยบางท่านไม่ได้แบ่งเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ออกเป็นด้าน ๆ แต่บางท่านก็แบ่งเป็นด้านต่าง ๆ ผู้วิจัยมีแนวคิดจะสร้างแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์โดยแบ่งออกเป็นด้านต่าง ๆ เพื่อให้วัดได้ครอบคลุมชัดเจน

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

แบบทดสอบวัดเจตคติแบบลิเคอร์ท ที่มีรูปแบบการตอบต่างกันจะมีค่าความเชื่อมั่นต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ เป็นนักเรียนชายและหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดพัทลุง จำนวน 26 โรงเรียน มีห้องเรียน 130 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 5,657 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดพัทลุง จำนวน 12 โรงเรียน มีห้องเรียน 29 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 1,300 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

ขั้นที่ 1 สุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) มีขนาดของโรงเรียนเป็นชั้น (Strata) และมีโรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) โดยแบ่งโรงเรียนออกเป็น 3 ขนาด คือ โรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดเล็ก จากการสำรวจ มีโรงเรียนขนาดใหญ่ 4 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 11 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดเล็ก 11 โรงเรียน สุ่มโรงเรียนโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) มาประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ ของแต่ละขนาดโรงเรียน ได้โรงเรียนขนาดใหญ่ 2 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 5 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดเล็ก 5 โรงเรียน

ขั้นที่ 2 สุ่มห้องเรียนจากโรงเรียนที่สุ่มในขั้นที่ 1 โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย ได้กลุ่มตัวอย่าง ดังแสดงรายละเอียดในตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามขนาดโรงเรียน

ขนาดโรงเรียน	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน(ห้องเรียน)
ใหญ่	สตรีนัทลุง	255(5)
	นัทลุงนิเทศาคม	230(5)
	ประภัสสรรังสิต	144(3)
กลาง	เขาชัยสน	80(2)
	บางแก้วนิเทศาคม	54(2)
	ป่าพะยอมนิเทศาคม	147(3)
	ตะโหมด	135(3)
	นิคมควนขนุน	42(1)
เล็ก	ศรีบรรพตนิเทศาคม	42(1)
	พรหมพิณโคตรชัยบุรี	37(1)
	พนาสงคราม	88(2)
	นาชนาดวิเศษคาร	46(1)
	รวม	1,300(29)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ที่ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ 1. ด้านเนื้อหา 2. ด้านจุดมุ่งหมาย 3. ด้านกิจกรรม ที่สร้างขึ้นตามแบบลิเคอร์ท โดยแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี 4 ฉบับ คือ

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีรูปแบบการตอบแบบที่ 1 ที่มีจำนวนคำตอบตัวเลือกสมดุลทั้งความรู้สึกด้านบวก และด้านลบ คือ มีคำตอบทางด้านบวก 3 คำตอบ และคำตอบทางด้านลบ 3 คำตอบ

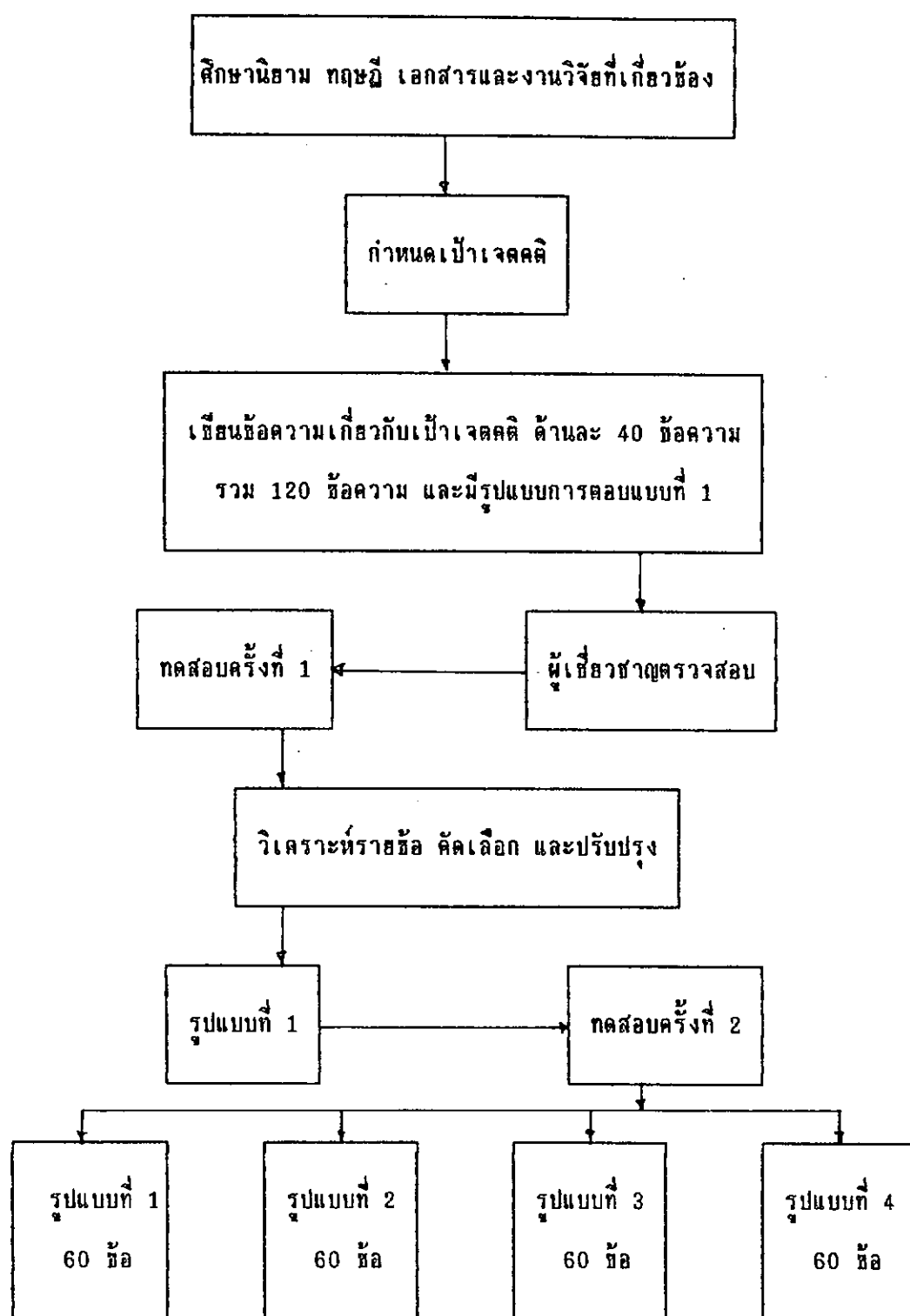
ฉบับที่ 2 แบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีรูปแบบการตอบแบบที่ 2 ที่มีจำนวนคำตอบตัวเลือกไปทางความรู้สึกด้านบวกมากกว่าด้านลบ คือ มีคำตอบทางด้านบวก 4 คำตอบ และด้านลบ 2 คำตอบ

ฉบับที่ 3 แบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีรูปแบบการตอบแบบที่ 3 ที่มีจำนวนคำตอบตัวเลือกไปทางความรู้สึกด้านลบมากกว่าด้านบวก คือ มีคำตอบด้านลบ 4 คำตอบด้านบวก 2 คำตอบ

ฉบับที่ 4 แบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีรูปแบบการตอบแบบที่ 4 เป็นรูปแบบการตอบที่ไม่มีตัวเลือกให้ โดยเว้นที่ไว้ตรงกลาง 6 ช่อง ระหว่างคำว่า "ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง" กับ "เห็นด้วยอย่างยิ่ง"

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ในการสร้างเครื่องมือสำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 ลำดับขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

จากภาพประกอบ 3 เป็นการแสดงลำดับขั้นการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. การศึกษาก่อนสร้างแบบทดสอบ

1.1 ศึกษานิยาม ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดเจตคติ

1.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดเจตคติ จากหนังสือเกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือวัดเจตคติ

2. การสร้างแบบทดสอบวัดเจตคติ

2.1 กำหนดเป้าเจตคติ (Attitude Object) ผู้วิจัยใช้ "วิชาคณิตศาสตร์" แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ (1) ด้านเนื้อหา (2) ด้านจุดมุ่งหมาย (3) ด้านกิจกรรม เป็นเป้าเจตคติที่จะวัด

2.2 สร้างแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แบบลิเคอร์ต ที่มี 6 สเตล และมีรูปแบบการตอบแบบที่ 1 ที่มีคำตอบ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ไม่เห็นด้วยมาก ค่อนข้างไม่เห็นด้วย ค่อนข้างเห็นด้วย เห็นด้วยมาก เห็นด้วยอย่างยิ่ง มีข้อความให้ครอบคลุมความรู้สึกที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ทั้ง 3 ด้าน ด้านละ 40 ข้อความ รวม 120 ข้อความ

2.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นในข้อ 2.2 ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Face Validity) ผลปรากฏว่าผู้เชี่ยวชาญ 3 ใน 5 คน เห็นว่า ข้อความนั้นวัดตรงกับเป้าเจตคติที่นิยามไว้ ถือว่าข้อความนั้นใช้ได้

2.4 นำแบบทดสอบวัดเจตคติ ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดสอบครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 โรงเรียนสตรีพิบูลย์ พัทลุงนิเทศาคม ความชนุน และประภัสสรรังสิต จำนวน 370 คน

2.5 นำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนนแต่ละข้อมีน้ำหนักดังนี้

ข้อความทางบวก ให้คะแนนดังนี้

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้ 1 คะแนน

ไม่เห็นด้วยมาก ให้ 2 คะแนน

ค่อนข้างไม่เห็นด้วย ให้ 3 คะแนน

ค่อนข้างเห็นด้วย ให้ 4 คะแนน

เห็นด้วยมาก 7 5 คะแนน

เห็นด้วยอย่างยิ่ง 7 6 คะแนน

ส่วนข้อความทางลบ ให้คะแนนกลับกัน

2.6 นำผลที่ได้จากข้อ 2.5 มาวิเคราะห์รายข้อ (Item Analysis) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้เทคนิค 25 เปอร์เซนต์ ของกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ แล้ววิเคราะห์ด้วย t-test คัดเลือกข้อความที่มีค่า t ตั้งแต่ 1.75 ขึ้นไป ตามเกณฑ์ของเอ็ดเวิร์ด (Edward. 1957 : 153) คัดเลือกข้อที่มีค่า t สูง ๆ ไว้จำนวน 30 ข้อ

2.7 ทำ Factor Analysis เพื่อศึกษาองค์ประกอบของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อได้ข้อทดสอบในข้อ 2.6 แล้ว เอาข้อที่ใช้ได้เหล่านั้นไปทดสอบครั้งที่ 2 เพื่อทำ Factor Analysis เพื่อศึกษาองค์ประกอบ

2.8 นำข้อความที่รวมเป็นองค์ประกอบในข้อ 2.7 มาดัดแปลงให้เป็นแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์จำนวน 60 ข้อ ที่มีรูปแบบการตอบแบบที่ 1, 2, 3 และ 4

รายละเอียดของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ประกอบด้วยแบบทดสอบ 4 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดเจตคติ ที่มีรูปแบบการตอบแบบที่ 1

ข้อความ	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็น ด้วยมาก	ค่อนข้าง ไม่เห็น ด้วย	ค่อนข้าง เห็นด้วย	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
<u>ด้านเนื้อหา</u> (0) เห็นตัวเลขแล้วปวดหัว (00) สัญลักษณ์ในคณิตศาสตร์จดจำยาก <u>ด้านจุดมุ่งหมาย</u> (0) โลกก้าวหน้าเพราะคณิตศาสตร์ (00) คณิตศาสตร์แทบเป็นวิชาที่ไม่ได้ นำมาใช้ในชีวิตจริง <u>ด้านกิจกรรม</u> (0) ข้าพเจ้าจะรู้สึกรำคาญเมื่อมีคน มากถามปัญหาคณิตศาสตร์ (00) ข้าพเจ้าชอบอ่านหนังสือหรือ วารสารที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์						

การให้คะแนน ให้คะแนนดังนี้

คำตอบ	ข้อความที่เป็นบวก	ข้อความที่เป็นลบ
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1 คะแนน	6 คะแนน
ไม่เห็นด้วยมาก	2 คะแนน	5 คะแนน
ค่อนข้างไม่เห็นด้วย	3 คะแนน	4 คะแนน
ค่อนข้างเห็นด้วย	4 คะแนน	3 คะแนน
เห็นด้วยมาก	5 คะแนน	2 คะแนน
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	6 คะแนน	1 คะแนน

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบวัดเจตคติ มีรูปแบบการตอบแบบที่ 2

ข้อความ	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็น ด้วย	ค่อนข้าง เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
<u>ด้านเนื้อหา</u> (0) เห็นตัวเลขแล้วปวดหัว (00) สัญลักษณ์ในคณิตศาสตร์จดจำยาก <u>ด้านจุดมุ่งหมาย</u> (0) โลกก้าวหน้าเพราะคณิตศาสตร์ (00) คณิตศาสตร์แทบเป็นวิชาที่ไม่ได้ นำมาใช้ในชีวิตจริง <u>ด้านกิจกรรม</u> (0) ข้าพเจ้าจะรู้สึกรำคาญเมื่อมีคน มาถามปัญหาคณิตศาสตร์ (00) ข้าพเจ้าชอบอ่านหนังสือหรือ วารสารที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์						

การให้คะแนน ให้คะแนนดังนี้

คำตอบ	ข้อความที่เป็นบวก	ข้อความที่เป็นลบ
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1 คะแนน	6 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	2 คะแนน	5 คะแนน
ค่อนข้างเห็นด้วย	3 คะแนน	4 คะแนน
เห็นด้วย	4 คะแนน	3 คะแนน
เห็นด้วยมาก	5 คะแนน	2 คะแนน
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	6 คะแนน	1 คะแนน

ฉบับที่ 3 แบบทดสอบวัดเจตคติ ที่มีรูปแบบการตอบแบบที่ 3

ข้อความ	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็น ด้วย มาก	ไม่เห็น ด้วย	ค่อนข้าง ไม่เห็น ด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
<u>ด้านเนื้อหา</u> (0) เห็นตัวเลขนิ้วปวดหัว (00) สัญลักษณ์ในคณิตศาสตร์จดจำยาก <u>ด้านจุดมุ่งหมาย</u> (0) โลกก้าวหน้าเพราะคณิตศาสตร์ (00) คณิตศาสตร์แทบเป็นวิชาที่ไม่ได้นำมาใช้ในชีวิตจริง <u>ด้านกิจกรรม</u> (0) ข้าพเจ้าจะรู้สึกรำคาญเมื่อมีคนมากถามปัญหาคณิตศาสตร์ (00) ข้าพเจ้าชอบอ่านหนังสือหรือวารสารที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์						

ด้านกิจกรรม

(0) ข้าพเจ้ารู้สึกรำคาญเมื่อมีคนมาถามปัญหาคณิตศาสตร์

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

--	--	--	--	--	--

 เห็นด้วยอย่างยิ่ง

(00) ข้าพเจ้าชอบอ่านหนังสือหรือวารสารที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

--	--	--	--	--	--

 เห็นด้วยอย่างยิ่ง

การให้คะแนน

ข้อความที่เป็นบวก จากซ้ายสุดไปขวาสุด ซึ่งมี 6 ช่อง ให้คะแนน

1 2 3 4 5 6 คะแนนตามลำดับ

สำหรับข้อความที่เป็นลบให้คะแนน

6 5 4 3 2 1 คะแนนตามลำดับ

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ ไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยมีการดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ติดต่อโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง ดังรายชื่อในตาราง 1 และทำการทดสอบในช่วงวันที่ 27 มกราคม 2535 ถึง 14 กุมภาพันธ์ 2535
2. จัดเตรียมแบบทดสอบให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่จะสอบในแต่ละครั้ง
3. วางแผนดำเนินการสอบ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอบ โดยที่ผู้วิจัยได้ขึ้นแจ้งการปฏิบัติในการดำเนินการสอบจนเข้าใจตรงกันเป็นอย่างดี
4. ขึ้นแจ้งให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างเข้าใจและทราบวัตถุประสงค์ในการสอบ และขอความร่วมมือในการสอบ เพื่อให้ได้ผลตรงตามความเป็นจริง
5. ทำการทดสอบครั้งที่ 1 โดยที่ในแต่ละห้องเรียนจะทดสอบด้วยแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ โดยสุ่มนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 325 คน โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เมื่อสุ่มนักเรียนเสร็จแล้ว จึงดำเนินการสอบ โดยที่นักเรียนในกลุ่มที่ 1 ทำแบบทดสอบฉบับที่ 1 นักเรียนกลุ่มที่ 2 ทำแบบทดสอบฉบับที่ 2 นักเรียนกลุ่มที่ 3 ทำแบบทดสอบฉบับที่ 3 และนักเรียนกลุ่มที่ 4 ทำแบบทดสอบฉบับที่ 4 เป็นเช่นนี้ทุก ๆ ห้อง

6. ในการทดสอบครั้งที่ 2 นั้นหลังจากทดสอบครั้งที่ 1 มาแล้ว 2 สัปดาห์ จึงนำแบบทดสอบชุดเดิม ไปทดสอบกับนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างเดียวกันกับการทดสอบครั้งที่ 1 โดยนักเรียนแต่ละคนจะได้ทำแบบทดสอบชุดเดิม ซึ่งมีวิธีดำเนินการเหมือนกับการทดสอบครั้งที่ 1 ทุกประการ

7. นำผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าสถิติและทดสอบสมมติฐาน

ลำดับขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้สถิติ ดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ

1.1 คะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$)

1.2 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s)

1.3 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (SE_{meas}) (อนันต์ ศรีโสภณ.

2525 : 62)

$$SE_{\text{meas}} = S_x \sqrt{1-r_{xx}}$$

เมื่อ SE_{meas} แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

S_x แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

r_{xx} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

2. การวิเคราะห์ข้อคำถามเป็นรายข้อ (Item Analysis) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้ t-test แบบเทคนิค 25 เปอร์เซนต์ ของกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ (ลิวัน สาขยศ และอังคณา สาขยศ. 2531 : 185 ; อ้างอิงมาจาก Edwards. 1957 : 152-154)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_L^2}{n_L}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ

$\bar{X}_H$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง

$\bar{X}_L$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ

S_H^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มสูง

S_L^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ

n_H แทน จำนวนของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสูง

n_L แทน จำนวนของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มต่ำ

3. หาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficient)

(Mehrens and Lehmann. 1978 : 99 ; citing Cronbach. 1951)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

เมื่อ α แทน ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบ

n แทน จำนวนข้อสอบ

S_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนข้อหนึ่ง ๆ

S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

4. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีสอบซ้ำ (Test-retest) แล้วใช้ สูตร

Pearson Product Moment Coefficient of Correlation (ล้วน ศาสยศ และอังคณา

ศาสยศ. 2531 : 163-164)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

- เมื่อ r_{xy} คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
- N คือ จำนวนคนของกลุ่มตัวอย่าง
- $\sum XY$ คือ ผลรวมทั้งหมดของผลคูณระหว่างคะแนนการสอบ
ครั้งแรก (X) และคะแนนการสอบครั้งที่สอง (Y)
- $\sum X$ คือ ผลรวมทั้งหมดของคะแนนการสอบครั้งแรก
- $\sum Y$ คือ ผลรวมทั้งหมดของคะแนนการสอบครั้งที่สอง
- $\sum X^2$ คือ ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
ของคะแนนการสอบครั้งแรก
- $\sum Y^2$ คือ ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
ของคะแนนการสอบครั้งที่สอง

5. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่มากกว่า 2 ฉบับ โดยเปลี่ยนค่าความเชื่อมั่นเป็นคะแนนมาตรฐาน Z โดยวิธีการของฟิชเชอร์ (Fisher's Z Transformation) แล้วใช้ ไค-สแควร์ (Chi-Square Test) โดยใช้สูตร (Snedecor and Cochran. 1967 : 187)

$$\chi^2 = \frac{\sum[(N-3)Z^2] - \frac{[\sum(N-3)Z]^2}{\sum(N-3)}}$$

- เมื่อ χ^2 แทน ค่า ไค-สแควร์
- N แทน จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม
- Z แทน คะแนนมาตรฐานของแบบทดสอบแต่ละฉบับ

6. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเป็นรายคู่ หลังจากการทดสอบความแตกต่างในข้อ (5) แล้วพบว่ามีความแตกต่างกัน โดยใช้สูตร ทดสอบความแตกต่างของคะแนนมาตรฐาน (Ferguson. 1981 : 196)

$$Z = \frac{Z_1 - Z_2}{\sqrt{\frac{1}{N_1 - 3} + \frac{1}{N_2 - 3}}}$$

เมื่อ Z_1, Z_2 แทน คะแนนมาตรฐานของแบบทดสอบฉบับที่ 1 และ
ฉบับที่ 2 ซึ่งแปลงจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
ตามวิธีของ Fisher's Z Transformation

N_1, N_2 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ 1 และ 2

7. ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เพื่อหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และองค์ประกอบของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยพิจารณาจากค่า eigenvalue ที่มากกว่าหรือเท่ากับ 1 โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS (Statistical Package for the Social Science) สะกัดองค์ประกอบแบบ Principal Component Analysis หมุนแกนแบบ Orthogonal โดยใช้ Varimax

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้กำหนด สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
n	แทน	จำนวนข้อในแบบทดสอบ
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบ
S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณา t-Distribution
α	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา
r_{xx}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีสอบซ้ำ
Z	แทน	คะแนนมาตรฐาน
χ^2	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาในการแจกแจง ไค-สแควร์ (Chi-Squares)
S_{error}	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
F_1	แทน	องค์ประกอบที่ 1
F_2	แทน	องค์ประกอบที่ 2
F_3	แทน	องค์ประกอบที่ 3
F_4	แทน	องค์ประกอบที่ 4
F_5	แทน	องค์ประกอบที่ 5
F_6	แทน	องค์ประกอบที่ 6
F_7	แทน	องค์ประกอบที่ 7

- F_0 แทน องค์ประกอบที่ 8
 F_0 แทน องค์ประกอบที่ 9
 h^2 แทน ค่า Communality

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดเจตคติ
2. การวิเคราะห์องค์ประกอบและหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง
3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดเจตคติ
4. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดเจตคติ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดเจตคติ

หลังจากนำแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แบบลิเคอร์ททั้ง 4 ฉบับ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยนำมาตรวจให้คะแนน นำคะแนนของแบบทดสอบวัดเจตคติแต่ละฉบับมาคำนวณหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ คะแนนเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความแปรปรวน ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แบบลิเคิร์ตทั้ง 4 ฉบับ
ในการสอบ 2 ครั้ง

แบบทดสอบ	รูปแบบการตอบ	n	N	ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2		
				$\bar{X}$	S	S^2	$\bar{X}$	S	S^2
ฉบับที่ 1	แบบที่ 1	60	325	4.221	.574	.329	4.167	.627	.393
ฉบับที่ 2	แบบที่ 2	60	325	3.972	.559	.312	3.964	.602	.326
ฉบับที่ 3	แบบที่ 3	60	325	4.298	.530	.281	4.257	.592	.351
ฉบับที่ 4	แบบที่ 4	60	325	4.356	.683	.467	4.361	.785	.616

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบวัดเจตคติฉบับที่ 1, 2 และ 3 มีคะแนนเฉลี่ยของการสอบครั้งที่ 1 สูงกว่าครั้งที่ 2 ส่วนแบบทดสอบวัดเจตคติฉบับที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานทั้ง 2 ครั้งต่างกันเพียงเล็กน้อย

2. การวิเคราะห์องค์ประกอบและหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

เนื่องจากมีตัวแปรจำนวนมากทำให้ขนาดของเมทริกสหสัมพันธ์โตมากผู้วิจัยจึงแบ่งแบบทดสอบออกเป็น 2 ฉบับ และทำการวิเคราะห์องค์ประกอบโดยวิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split-half) ข้อคู่-ข้อคู่ เพื่อหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของแบบทดสอบวัดเจตคติ ปรากฏว่าแบบทดสอบข้อคู่และข้อคี่ มี 9 องค์ประกอบเท่ากัน ซึ่งผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบของแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับแสดงในตาราง 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 (6 ตาราง) ดังนี้

ตาราง 3 ค่า Communalities แต่ละข้อของแบบทดสอบวัดเจตคติ ฉบับข้อคู่

ข้อที่	h^2	ข้อที่	h^2	ข้อที่	h^2
1	.44561	31	.54485	61	.57181
3	.57829	33	.65955	63	.55278
5	.64410	35	.55784	65	.60603
7	.46830	37	.59237	67	.61423
9	.66398	39	.56556	69	.46972
11	.52308	41	.66728	71	.58419
13	.47611	43	.59643	73	.65996
15	.64519	45	.54938	75	.60412
17	.53468	47	.53439	77	.55220
19	.57502	49	.51800	79	.54865
21	.54749	51	.56420	81	.51579
23	.47575	53	.67837	83	.55649
25	.46647	55	.46753	85	.50527
27	.56106	57	.48377	87	.56020
29	.53094	59	.49772	89	.47428

จากตาราง 3 แสดงค่า Communalities ของแบบทดสอบวัดเจตคติแต่ละข้อซึ่งเป็นค่าความแปรปรวนของแบบวัดที่ร่วมกันอธิบายขององค์ประกอบทั้ง 9

ตาราง 4 ค่า eigenvalue เพอร์เซ็นต์ความแปรปรวน และเปอร์เซ็นต์ความแปรปรวนสะสมของแบบทดสอบวัดเจตคติ ฉบับข้อดี

องค์ประกอบที่	eigenvalue	เปอร์เซ็นต์ความแปรปรวน	เปอร์เซ็นต์ความแปรปรวนสะสม
1	12.40449	27.6	27.6
2	3.00845	6.7	34.3
3	2.19791	4.9	39.1
4	1.44539	3.2	42.3
5	1.32276	2.9	45.3
6	1.26649	2.8	48.1
7	1.20903	2.7	50.8
8	1.08983	2.4	53.2
9	1.04468	2.3	55.5

จากตาราง 4 เมื่อกำหนดให้ค่า eigenvalue มากกว่าหรือเท่ากับ 1 แบบทดสอบวัดเจตคติฉบับข้อดี ประกอบด้วยองค์ประกอบ 9 องค์ประกอบ สามารถอธิบายความร่วมกันได้ 55.5 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 5 คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบของแบบทดสอบวัดเจตคติกับข้อดี ภายหลังจากการหมุนแกน โดย
วิธี Varimax

ข้อที่	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉
1	.16244	.07024	.31085	.55385	.00520	-.01140	.05060	.06631	-.06160
3	.21823	-.04105	.27818	.55151	.11655	-.02391	.06283	.22662	.27924
5	.00865	.22456	.06729	-.05886	-.02451	.76228	.06172	.01038	.00424
7	.39261	.03570	.23155	.20370	.16463	.42838	.07552	-.03500	-.01531
9	.05840	.11983	.08199	.07569	.02281	.76027	-.10543	.21002	.00362
11	.13726	.10100	.56750	.20071	.21523	.21408	.10023	.14959	-.08437
13	.23672	.00652	.48868	.36631	.01195	.02485	.00286	.04719	-.20986
15	.06510	.03407	-.00570	.12087	.09814	.20090	.12291	.74713	.04293
17	.19678	.02592	.55161	.05670	-.14308	.23802	.30695	-.09029	.09112
19	.08809	.25861	.69141	.01619	.05393	-.05727	-.09758	.07272	-.03270
21	.24262	.07937	.62844	.12306	.02507	-.00257	.26390	-.03001	.03267
23	.08638	.17567	.43307	.21055	-.05850	-.02276	.01649	.44798	-.02557
25	.22315	.38711	.21359	.19681	.18172	.04060	.35182	.10777	-.11136
27	.19309	.17654	.68438	.07665	.08681	.01478	.02842	.08537	.05002
29	.14190	.09932	.60755	.04070	.26934	.17944	.02465	-.06617	.14296
31	.05892	.59088	.10268	-.09758	.26057	.14472	.26355	-.02798	-.11438
33	.06551	.70326	.19407	-.00937	.20405	.08077	.22339	.05295	.14853
35	.23922	.39223	.14908	-.00580	.13986	.09671	-.16042	.12672	.50380
37	.17289	.71877	.09742	-.03690	.12012	.05411	-.00003	.13170	.01719

ตาราง 5 (ต่อ)

ลำดับ	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉
39	.09697	.71010	.09930	.13783	-.06314	.07827	.06470	-.05813	.07334
41	.12072	.62729	.19804	.14091	.02678	-.01304	.10454	-.04068	.43205
43	.01763	.22460	.26944	-.06737	.55234	.11680	.10126	-.11354	-.35591
45	.16412	.60438	.12886	.10789	.04918	.14203	.06755	.04146	-.31631
47	.18582	.64495	.03506	.15890	.17192	.07800	-.14189	.03614	.01883
49	.30775	.34333	.07364	.10009	.52602	.01678	-.10214	.02828	.04197
51	.17176	.25796	.05857	.16800	.63597	-.03441	-.03312	.14236	.09744
53	.41385	.09923	.17129	.24035	.53185	-.00826	.31582	.08155	.14425
55	.33914	.34237	.20913	.12166	.16415	.15166	.08915	.22523	-.26104
57	.19605	.33253	.01195	.48850	.24839	.14350	.03243	.08449	.07415
59	.28133	.39812	.06520	.41544	.16657	.04062	.10964	.12489	-.16194
61	.51130	.23904	.25262	.33577	.12171	.18217	.15818	-.05948	-.01144
63	.54009	.18324	.06838	.35919	.08612	.11275	.24261	-.12175	-.00378
65	.65793	.20010	.23388	.26983	-.04144	.02659	.02963	-.04193	.02340
67	.66074	.18957	.20727	.18891	.05940	.05753	-.04000	.01085	-.23349
69	.51301	.25772	.20219	-.10173	.08551	-.07279	-.07462	.11576	-.23941
71	.74015	.07858	.07978	.06020	.05770	.05016	.06819	.05313	.08299
73	.76474	.15072	.15702	-.03100	.06796	.04293	-.02578	.09798	-.10036
75	.74261	.08676	.06715	.13481	.06512	.06735	.00180	-.07702	.08786
77	.67934	.08103	-.00083	.27134	.08174	-.01678	.05132	.02941	-.00673

ตาราง 5 (ต่อ)

ข้อที่	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉
79	.13199	.11849	.11319	.04431	-.03647	-.05351	.68256	.15665	-.08828
81	.44917	.15797	.08146	.20022	.13104	.06260	.45606	-.05560	.10093
83	.67485	.04023	.11286	.06659	.21954	-.02644	.15484	.09689	-.00402
85	.63441	.05656	.13294	.01037	.09941	.09219	.07946	.02669	.23750
87	.51335	.10645	.20661	-.05769	.17111	.05327	.31468	.32290	.06257
89	.53860	.11449	.22946	-.01606	-.05918	-.03213	.20760	.25498	.07434

จากตาราง 5 เมื่อใช้เกณฑ์ของน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .45 ขึ้นไป (ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ ของความแปรปรวนของตัวแปรที่แปรผันร่วมในองค์ประกอบ) ในการคัดเลือกตัวแปร ปรากฏว่า ข้อ 7, 23, 25, 55 และ 59 จะถูกตัดออกไป

พิจารณাজำนวนข้อในแต่ละองค์ประกอบปรากฏว่าองค์ประกอบที่มีตัวแปรน้อยกว่า 3 ตัวแปร คือ องค์ประกอบที่ 6, 7, 8 และ 9 จะถูกตัดออกไป ส่วนองค์ประกอบที่ 1-5 มีตัวแปรดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ประกอบด้วยข้อที่ 61, 63, 65, 67, 69, 71, 73, 75, 77, 83, 85, 87 และ 89

องค์ประกอบที่ 2 ประกอบด้วยข้อที่ 31, 33, 37, 39, 41, 45 และ 47

องค์ประกอบที่ 3 ประกอบด้วยข้อที่ 11, 13, 17, 19, 21, 27 และ 29

องค์ประกอบที่ 4 ประกอบด้วยข้อที่ 1, 3 และ 57

องค์ประกอบที่ 5 ประกอบด้วยข้อที่ 43, 49, 51 และ 53

เมื่อคงองค์ประกอบไว้ 5 องค์ประกอบจะต้องตัดข้อที่มีค่า factor loading ต่ำในองค์ประกอบที่ 1 และ 3 ออกไปอีก 4 ข้อคือข้อ 13, 61, 87 และ 89 ทำให้เหลือจำนวนข้อในแบบทดสอบฉบับข้อนี้ 30 ข้อ

ตาราง 6 ค่า Communalities แต่ละข้อของแบบทดสอบวัดเจตคติฉบับข้อคู่

ข้อที่	h^2	ข้อที่	h^2	ข้อที่	h^2
2	.50385	32	.61800	62	.50553
4	.66051	34	.53381	64	.59150
6	.53720	36	.59172	66	.56105
8	.52191	38	.51028	68	.60498
10	.49582	40	.60376	70	.56947
12	.47928	42	.60775	72	.54007
14	.39901	44	.45697	74	.64450
16	.58519	46	.55262	76	.61993
18	.55834	48	.59749	78	.53824
20	.50305	50	.59187	80	.61737
22	.59840	52	.59087	82	.66897
24	.48817	54	.47381	84	.63886
26	.52513	56	.42395	86	.48659
28	.44874	58	.63505	88	.52279
30	.53571	60	.50020	90	.57273

จากตาราง 6 แสดงค่า Communalities ของแบบทดสอบวัดเจตคติฉบับข้อคู่ ซึ่งเป็นค่าความแปรปรวนของแบบวัดที่ร่วมอธิบายขององค์ประกอบทั้ง 9

ตาราง 7 ค่า eigenvalue เปอร์เซ็นต์ความแปรปรวน และเปอร์เซ็นต์ความแปรปรวนสะสม
ของแบบทดสอบวัดเจตคติฉบับข้อคู่

องค์ประกอบที่	eigenvalue	เปอร์เซ็นต์ ความแปรปรวน	เปอร์เซ็นต์ความ แปรปรวนสะสม
1	12.13941	27.0	27.0
2	2.81300	6.3	33.2
3	2.55353	5.7	38.9
4	1.43694	3.2	42.1
5	1.34891	3.0	45.1
6	1.27085	2.8	47.9
7	1.16829	2.6	50.5
8	1.06901	2.4	52.9
9	1.0115	2.2	55.1

จากตาราง 7 เมื่อกำหนดให้ค่า eigenvalue มากกว่าหรือเท่ากับ 1 แบบทดสอบ
วัดเจตคติฉบับข้อคู่ ประกอบด้วยองค์ประกอบ 9 องค์ประกอบ และสามารถอธิบายความร่วมกันได้
55.1 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 8 คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบของแบบทดสอบวัดเจตคติฉบับข้อคู่ ภายหลังจากการหมุนแกน โดย
วิธี Varimax

ข้อที่	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉
2	.14726	.08114	.41183	.24120	.22784	.33994	.18870	.21133	.00835
4	.15179	.14363	-.02653	.19524	.11894	.03867	.02260	.16039	.73222
6	.21928	.03384	.17022	-.05036	.60808	.24184	.04012	.14857	.06733
8	.24640	-.09233	.34447	.27943	.34730	.19435	.23413	.14878	.14347
10	.08502	.09372	.63692	.19611	.02655	.15243	-.19610	.04455	.02301
12	.21166	-.05665	.34496	.11562	.49365	.12905	.14212	.01964	.13406
14	.24602	.25984	.24795	.22916	.21684	-.08142	.21307	-.23311	.05987
16	.14646	.07061	.66806	.12718	.22181	.00542	-.07051	-.20455	-.01532
18	.09525	.26973	.61577	-.03099	.19695	.03940	.18563	.14446	-.02660
20	.12803	.10390	.65780	-.06175	-.05205	.08874	.11616	.12315	-.00889
22	.16390	-.01135	.24157	.06957	.15676	.02593	.02428	.67667	.15651
24	.19349	.20974	.21351	.56902	.12035	.00771	.00992	.06599	.13555
26	.21208	.20783	.49027	.23673	.13104	.12329	.25970	.20168	.00840
28	.23347	.13110	.08529	.57897	.02989	.04185	.08250	.05005	.15036
30	.18977	.23536	.33904	.05324	.35288	.05744	.38865	.20880	-.06366
32	.17093	.70352	.09604	.07962	.03652	.17260	-.20120	.07114	.04016
34	.12723	.56714	.05867	.12166	.03779	.27227	-.18770	-.05745	.25227
36	.11706	.59456	.34042	.24039	.06750	.08720	-.04374	.14258	-.12824
38	.08238	.65968	.22126	-.02465	.04147	-.04531	.05184	-.00277	-.11083

ตาราง 8 (ต่อ)

ข้อ	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉
40	.13431	.60391	.07509	.13319	.02675	-.14296	.23846	.34142	.05525
42	.19186	.56266	.12109	.24525	-.09691	.22081	.04350	.32403	.12046
44	.07321	.19906	.14142	.17380	.55916	.20079	.06393	-.00116	.06865
46	.07879	.60635	.10829	.06884	-.02948	.06133	.20950	-.29456	.16432
48	.25832	.66019	.03765	-.05804	.26340	.03186	.07799	-.08818	.07666
50	.23649	.46233	-.12566	.28956	.40716	-.06188	-.03278	-.03857	-.22449
52	.08853	.43336	-.13281	.36233	.40385	-.00629	.12646	.11593	-.23184
54	.16702	.17657	.05710	.06881	.27149	.50004	.05404	-.09984	-.26479
56	.07237	.47614	-.04798	.15811	-.04035	.23585	.30727	-.09300	.06626
58	.09811	.14036	.10983	.08090	.12461	.72191	.14581	.13193	.10869
60	.35990	.46530	.18019	.24509	.22941	.03232	.02462	-.16144	-.05979
62	.22204	.04857	.28327	-.05995	.23639	.55369	.05050	-.05558	.04407
64	.53555	.15145	.13248	.33708	.20993	-.04841	.15103	-.14203	.24734
66	.58186	.11864	.21195	.25240	.17603	.00456	.17528	-.13753	.13836
68	.45782	.14352	.14868	.31254	-.18431	.34824	.31217	-.04666	.01156
70	.70845	.14102	.02831	-.04374	-.00836	.03039	.20355	.02434	.04414
72	.68635	.07014	.15105	.16770	.00358	.11168	-.02196	.00298	-.01248
74	.70302	.16746	.12914	.08079	.20147	.16986	.08086	-.01570	.15096
76	.72059	.09695	.05328	.01516	.20673	.02534	-.00979	-.01709	.21080
78	.68109	.11909	.00180	.22105	.07388	.02474	.01104	.02696	.06628

ตาราง 8 (ต่อ)

ข้อที่	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉
80	.39030	.14977	.08691	.62180	.14194	.12789	.09138	-.01575	-.05762
82	.10319	.02016	.13062	.10929	.16861	.19023	.75111	.00864	.00718
84	.67129	.13345	.11034	.34501	.00207	.15517	.03670	.08581	-.08019
86	.62588	.10870	.05939	.08854	.09744	.14477	-.05099	.19242	.03997
88	.62435	.12195	.14665	.03810	-.00436	.07397	.00511	.11589	-.27605
90	.66736	.15321	.16467	.06705	.21044	.03658	.02816	.12373	-.10273

จากตาราง 8 เมื่อใช้เกณฑ์ของน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .45 ขึ้นไป (ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ ของความแปรปรวนของตัวแปรที่แปรผันร่วมในองค์ประกอบ) ในการคัดเลือกตัวแปรปรากฏว่า ข้อ 2,8,14,30 และ 52 จะถูกตัดออกไป

พิจารณาจำนวนข้อในแต่ละองค์ประกอบปรากฏว่าองค์ประกอบที่มีตัวแปรน้อยกว่า 3 ตัวแปร คือ องค์ประกอบที่ 7,8 และ 9 จะถูกตัดออกไป ส่วนองค์ประกอบที่ 1-6 มีตัวแปรดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ประกอบด้วยข้อที่ 64,66,68,70,72,74,76,78,84,86,88 และ 90

องค์ประกอบที่ 2 ประกอบด้วยข้อที่ 32,34,36,38,40,42,46,48,50,56 และ 60

องค์ประกอบที่ 3 ประกอบด้วยข้อที่ 10,16,18,20 และ 26

องค์ประกอบที่ 4 ประกอบด้วยข้อที่ 24,28 และ 80

องค์ประกอบที่ 5 ประกอบด้วยข้อที่ 6,12 และ 44

องค์ประกอบที่ 6 ประกอบด้วยข้อที่ 54,58 และ 62

เมื่อคงองค์ประกอบไว้ 6 องค์ประกอบจะต้องตัดข้อที่มีค่า factor loading ต่ำในองค์ประกอบที่ 1 และ 2 ออกไปอีก 7 ข้อคือข้อ 34,42,50,56,60,64,และ 68 ทำให้เหลือจำนวนข้อในแบบทดสอบฉบับข้อนี้ 30 ข้อ

เมื่อพิจารณาเทียบผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของข้อดี-ข้อคู่ ปรากฏว่าฉบับข้อดี ตัดตัวแปรเหลือไว้ 5 องค์ประกอบ ดังนี้คือ

องค์ประกอบที่ 1 เป็นองค์ประกอบเกี่ยวกับ กิจกรรม

องค์ประกอบที่ 2 เป็นองค์ประกอบเกี่ยวกับ จุดมุ่งหมาย

องค์ประกอบที่ 3 เป็นองค์ประกอบเกี่ยวกับ เนื้อหา

องค์ประกอบที่ 4 เป็นองค์ประกอบเกี่ยวกับ เนื้อหาและจุดมุ่งหมาย

องค์ประกอบที่ 5 เป็นองค์ประกอบเกี่ยวกับ จุดมุ่งหมายในด้านคุณประโยชน์

สำหรับฉบับข้อคู่ ตัดตัวแปรเหลือไว้ 6 องค์ประกอบ ดังนี้คือ

องค์ประกอบที่ 1 เป็นองค์ประกอบเกี่ยวกับ กิจกรรม

องค์ประกอบที่ 2 เป็นองค์ประกอบเกี่ยวกับ จุดมุ่งหมาย

องค์ประกอบที่ 3 เป็นองค์ประกอบเกี่ยวกับ เนื้อหา

องค์ประกอบที่ 4 เป็นองค์ประกอบเกี่ยวกับ เนื้อหาและกิจกรรม

องค์ประกอบที่ 5 เป็นองค์ประกอบเกี่ยวกับ เนื้อหาและจุดมุ่งหมาย

องค์ประกอบที่ 6 เป็นองค์ประกอบเกี่ยวกับ จุดมุ่งหมายและกิจกรรม

ผลปรากฏว่าทั้งฉบับข้อดี และฉบับข้อคู่ จะประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบเหมือนกัน คือ องค์ประกอบที่ 1 เป็นองค์ประกอบเกี่ยวกับกิจกรรม องค์ประกอบที่ 2 เป็นองค์ประกอบเกี่ยวกับจุดมุ่งหมาย และองค์ประกอบที่ 3 เป็นองค์ประกอบเกี่ยวกับเนื้อหา ซึ่งสอดคล้องกับนิยามที่ผู้วิจัยนิยามไว้ และแบบทดสอบฉบับนี้มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างจริง ซึ่งพิจารณาจากการจับกลุ่มของข้อสอบ

3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดเจตคติ

หลังจากทำการวิเคราะห์องค์ประกอบแล้ว ได้ตัดตัวแปรบางตัวออก แล้วนำแบบทดสอบฉบับข้อคู่-ข้อคู่ มารวมกันเหลือแบบทดสอบ 60 ข้อ ดังแสดงไว้ในภาคผนวก นำแบบทดสอบมาจัดรูปแบบ 4 ฉบับแล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แบบลิเคอร์ท์ที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน ผู้วิจัยได้นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดเจตคติทั้ง 4 ฉบับ หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficient) และวิธีสอบซ้ำ (Test-retest) โดยห่างกัน 2 สัปดาห์ จากการสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ได้ค่าความเชื่อมั่นดังแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แบบลิเคอร์ท์ทั้ง 4 ฉบับ
จำแนกตามวิธีการคำนวณ

แบบทดสอบวัดเจตคติ	รูปแบบการตอบ	α	SE_{mean}	r_{tt}
ฉบับที่ 1	แบบที่ 1	.9420	$\pm .1381$	.7882
ฉบับที่ 2	แบบที่ 2	.9531	$\pm .1211$	.8649
ฉบับที่ 3	แบบที่ 3	.9312	$\pm .1390$	.8113
ฉบับที่ 4	แบบที่ 4	.9291	$\pm .1819$	.8107

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่า ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficient) มีค่าตั้งแต่ .9291 ถึง .9531 โดยฉบับที่ 2 มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุดคือ .9531 และฉบับที่ 4 มีค่าความเชื่อมั่นต่ำสุด คือ .9291

สำหรับค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด มีค่าตั้งแต่ $\pm .1211$ ถึง $\pm .1390$ โดยที่แบบทดสอบฉบับที่ 2 มีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดต่ำสุดคือ $\pm .1211$ และแบบทดสอบฉบับที่ 3 มีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดสูงสุดคือ $\pm .1390$

ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีสอบซ้ำ (Test-retest) มีค่าระหว่าง .7882 ถึง .8649

โดยฉบับที่ 2 มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุดคือ .8649 และฉบับที่ 1 มีค่าความเชื่อมั่นต่ำสุดคือ .7882

4. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น

เพื่อให้ทราบค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณได้แตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยจึงนำค่าความเชื่อมั่นที่ได้แปลงเป็นคะแนนมาตรฐาน Z ตามวิธีการของ ฟิชเชอร์ (Fisher's Z Transformation) แล้วนำมาทดสอบสมมติฐาน ที่ว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แบบลิเคอร์ตที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน จะแตกต่างกัน

ตาราง 10 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น (α) ของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน 4 ฉบับ เมื่อใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา

แบบทดสอบ	N	N-3	α	Z	(N-3)Z	(N-3)Z ²	χ^2
ฉบับที่ 1	325	322	.9420	1.7568	565.6896	993.80.5	9.4798*
ฉบับที่ 2	325	322	.9531	1.8673	601.2706	1122.7526	
ฉบับที่ 3	325	322	.9312	1.6676	536.9672	895.4465	
ฉบับที่ 4	325	322	.9291	1.6518	531.8796	878.5587	
รวม	1300	1288			2235.8070	3890.5613	

$$\chi^2_{.05(3)} = 7.815$$

จากตาราง 10 แสดงให้เห็นว่าค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แบบลิเคอร์ตที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน ทั้ง 4 ฉบับ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการทดสอบว่าค่าความเชื่อมั่นค่าใดต่างกันบ้างดังแสดงในตาราง 11

ตาราง 11 ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น (α) ที่หาโดยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ฉบับที่ 1, 2, 3 และ 4

แบบทดสอบวัดเจตคติ	ฉบับที่				
	ฉบับที่1	ฉบับที่2	ฉบับที่3	ฉบับที่4	
	Z	1.7568	1.8673	1.6676	1.6518
ฉบับที่ 1	1.7568	-	1.4023	1.1320	1.3325
ฉบับที่ 2	1.8673		-	2.5343*	2.7348**
ฉบับที่ 3	1.6676			-	0.2005
ฉบับที่ 4	1.6518				-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่า ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แบบลิเคิร์ตที่มีรูปแบบการตอบต่างกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 1 คู่ คือ รูปแบบการตอบแบบที่ 2 (มีตัวเลือกไปทางความรู้สึกด้านบวก 4 ตัวเลือก และตัวเลือกไปทางความรู้สึกด้านลบ 2 ตัวเลือก) กับรูปแบบการตอบแบบที่ 4 (รูปแบบการตอบที่ไม่ได้เลือกให้ โดยเว้นที่ไว้ตรงกลาง 6 ช่อง ระหว่างคำว่า "ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง" กับ "เห็นด้วยอย่างยิ่ง") แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อีก 1 คู่ คือ รูปแบบการตอบแบบที่ 2 กับรูปแบบการตอบแบบที่ 3 (มีตัวเลือกไปทางความรู้สึกด้านลบ 4 ตัวเลือกและตัวเลือกไปทางความรู้สึกด้านบวก 2 ตัวเลือก) ส่วนแบบทดสอบวัดเจตคติคู่อื่น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 12 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อ
วิชาคณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน 4 ฉบับ เมื่อหาโดยวิธีสอบซ้ำ (Test-retest)

แบบทดสอบ	N	N-3	r_{tt}	Z	(N-3)Z	(N-3)Z ²	χ^2
ฉบับที่ 1	325	322	.7882	1.0663	343.3486	366.1126	10.9073*
ฉบับที่ 2	325	322	.8649	1.3126	422.6572	554.7798	
ฉบับที่ 3	325	322	.8113	1.1309	364.1490	411.8170	
ฉบับที่ 4	325	322	.8107	1.1291	363.5702	410.5071	
รวม	1300	1288			1493.7250	1743.2166	

$$\chi^2_{.05(3)} = 7.815$$

จากตาราง 12 แสดงให้เห็นว่าค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีการสอบซ้ำ (Test-retest) ของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แบบลิเคิร์ตที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน ทั้ง 4 ฉบับ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการทดสอบว่าค่าความเชื่อมั่นคู่ใดต่างก็บ้างดังแสดงในตาราง 13

ตาราง 13 ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น (r_{oo}) ของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ฉบับที่ 1, 2, 3 และ 4 โดยใช้วิธีสอบซ้ำ

แบบทดสอบวัดเจตคติ	ฉบับที่1 ฉบับที่2 ฉบับที่3 ฉบับที่4				
	Z	1.0663	1.3126	1.1309	1.1291
ฉบับที่ 1	1.0663	-	3.1256**	.8198	.7970
ฉบับที่ 2	1.3126		-	2.3058*	2.3287*
ฉบับที่ 3	1.1309			-	.0228
ฉบับที่ 4	1.1291				-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 13 แสดงให้เห็นว่าค่าความเชื่อมั่นที่หาโดยวิธีสอบซ้ำของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แบบลิเคลิร์ทที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 1 คู่ คือรูปแบบการตอบแบบที่ 1 (มีจำนวนคำตอบตัวเลือกสอดคล้องทั้งความรู้สึกทางด้านบวกและความรู้สึกทางด้านลบ) กับรูปแบบการตอบแบบที่ 2 (มีตัวเลือกไปทางความรู้สึกด้านบวก 4 ตัวเลือกและตัวเลือกไปทางความรู้สึกด้านลบ 2 ตัวเลือก) ส่วนที่ค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีอยู่ 2 คู่ คือรูปแบบการตอบแบบที่ 2 กับรูปแบบการตอบแบบที่ 3 (มีตัวเลือกไปทางความรู้สึกด้านลบ 4 ตัวเลือกและตัวเลือกไปทางความรู้สึกด้านบวก 2 ตัวเลือก) และ รูปแบบการตอบแบบที่ 2 กับรูปแบบการตอบแบบที่ 4 (รูปแบบการตอบที่ไม่ตัวเลือกให้ โดยเว้นที่ไว้ตรงกลาง 6 ช่อง ระหว่างคำว่า "ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง" กับ "เห็นด้วยอย่างยิ่ง") ส่วนแบบทดสอบวัดเจตคติอื่นๆ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดเจตคติแบบลิเคอร์ต์ที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน 4 รูปแบบ

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดพัทลุง จำนวน 26 โรงเรียน มีห้องเรียน 130 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 5,657 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชายและหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดพัทลุง ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) ได้จำนวนนักเรียน 1,300 คนจาก 12 โรงเรียน จำนวนห้องเรียน 29 ห้องเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นตามแบบลิเคอร์ต์ โดยแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง มี 4 ฉบับ คือ

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดเจตคติที่มีรูปแบบการตอบแบบที่ 1

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบวัดเจตคติที่มีรูปแบบการตอบแบบที่ 2

ฉบับที่ 3 แบบทดสอบวัดเจตคติที่มีรูปแบบการตอบแบบที่ 3

ฉบับที่ 4 แบบทดสอบวัดเจตคติที่มีรูปแบบการตอบแบบที่ 4

วิธีดำเนินการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ ไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยมีการดำเนินการเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. ติดต่อโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อกำหนดวัน เวลา ที่ทำการทดสอบ
2. จัดเตรียมแบบทดสอบให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่จะสอบในแต่ละครั้ง
3. วางแผนดำเนินการสอบ โดยผู้วิจัยดำเนินการสอบด้วยตนเอง
4. ชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างเข้าใจ และทราบวัตถุประสงค์ในการสอบ และขอความร่วมมือในการสอบ เพื่อให้ได้ผลตามความเป็นจริง
5. ทำการทดสอบครั้งที่ 1 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดโดยในแต่ละห้องเรียน จะทดสอบด้วยแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ โดยสุ่มนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 325 คน โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) และดำเนินการสอบโดยนักเรียนในกลุ่มที่ 1 ทำแบบทดสอบฉบับที่ 1 นักเรียนกลุ่มที่ 2 ทำแบบทดสอบฉบับที่ 2 นักเรียนกลุ่มที่ 3 ทำแบบทดสอบฉบับที่ 3 และนักเรียนกลุ่มที่ 4 ทำแบบทดสอบฉบับที่ 4 เช่นนี้ทุกๆห้อง
6. ในการสอบครั้งที่ 2 หลังจากการสอบครั้งที่ 1 มาแล้ว 2 สัปดาห์ จึงนำแบบทดสอบชุดเดิม ไปทดสอบกับนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างเดียวกันกับการทดสอบครั้งที่ 1 โดยนักเรียนจะได้ทำแบบทดสอบชุดเดิม ซึ่งมีวิธีดำเนินการเหมือนกับการทดสอบครั้งที่ 1 ทุกประการ
7. นำผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าสถิติ และทดสอบสมมติฐาน

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน
2. การวิเคราะห์องค์ประกอบและหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง
3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดเจตคติ
4. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดเจตคติ

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลได้ดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดเจตคติ

แบบทดสอบวัดเจตคติ 4 ฉบับ เมื่อนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง มีคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานในการสอบทั้ง 2 ครั้งใกล้เคียงกัน

2. การวิเคราะห์องค์ประกอบและหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

แบบทดสอบวัดเจตคติฉบับข้อดี และฉบับข้อคู่ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบมีลักษณะเหมือนกัน คือ แต่ละฉบับประกอบด้วย 9 องค์ประกอบและค่าความแปรปรวนสะสมของฉบับข้อดี มีค่า 55.5 เปอร์เซนต์ และค่าความแปรปรวนสะสมของข้อคู่ มีค่า 55.1 เปอร์เซนต์ ซึ่งมีค่าพหุกัน

แบบทดสอบวัดเจตคติด้านเนื้อหา ด้านจุดมุ่งหมาย และด้านกิจกรรม มีลักษณะการจับกลุ่มคล้ายกัน คือ ฉบับข้อดี และฉบับข้อคู่ ด้านเนื้อหาส่วนใหญ่ข้อสอบจะจับกลุ่มอยู่ในองค์ประกอบที่ 3 ด้านจุดมุ่งหมายข้อสอบจะจับกลุ่มอยู่ในองค์ประกอบที่ 2 และด้านกิจกรรม ข้อสอบจะจับกลุ่มอยู่ในองค์ประกอบ 1

3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีสุทธสัมประสิทธิ์แอลฟาของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แบบลิเคอร์ท์ที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน 4 ฉบับ มีค่าความเชื่อมั่นเรียงจากมากไปหาน้อยดังนี้คือ แบบทดสอบวัดเจตคติที่มีรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านบวกมากกว่าความรู้สึกทางด้านลบ แบบทดสอบวัดเจตคติที่มีรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกสมดุลทั้งความรู้สึกทางด้านบวก และความรู้สึกทางด้านลบ แบบทดสอบวัดเจตคติที่มีรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านลบมากกว่าความรู้สึกทางด้านบวก และแบบทดสอบวัดเจตคติที่มีรูปแบบการตอบที่ไม่มีตัวเลือกให้เลือก โดยเว้นที่ตรงกลางไว้ 6 ช่อง ระหว่างคำว่า "ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง" กับ "เห็นด้วยอย่างยิ่ง" มีค่าความเชื่อมั่นเป็น .9531, .9420, .9312 และ .9291 ตามลำดับ

ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีสอบซ้ำของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แบบลิเคอร์ท์ที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน 4 ฉบับ มีค่า ความเชื่อมั่นเรียงจากมากไปหาน้อยดังนี้คือ แบบทดสอบ

วัดเจตคคิที่มีรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านบวกมากกว่าความรู้สึกทางด้านลบ แบบทดสอบวัดเจตคคิที่มีรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านลบมากกว่าความรู้สึกทางด้านบวก แบบทดสอบวัดเจตคคิที่มีรูปแบบการตอบที่ไม่มีตัวเลือกให้เลือกโดยเว้นที่ตรงกลางไว้ 6 ช่อง ระหว่างคำว่า "ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง" กับ "เห็นด้วยอย่างยิ่ง" และแบบทดสอบวัดเจตคคิที่มีรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกสมดุลทั้งความรู้สึกทางด้านบวก และความรู้สึกทางด้านลบ มีค่าความเชื่อมั่นเป็น .8649, .8113, .8107 และ .7882 ตามลำดับ

4. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดเจตคคิ

ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา

เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดเจตคคิแบบลิเคิร์ตที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน 4 ฉบับ พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อยู่ 1 คู่ คือ แบบทดสอบวัดเจตคคิที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านบวกมากกว่าความรู้สึกทางด้านลบ กับ แบบทดสอบวัดเจตคคิที่มีรูปแบบการตอบที่ไม่มีตัวเลือกให้เลือกโดยเว้นที่ตรงกลางไว้ 6 ช่องระหว่างคำว่า "ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง" กับ "เห็นด้วยอย่างยิ่ง" และ มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อยู่ 1 คู่ คือ แบบทดสอบวัดเจตคคิที่มีรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านบวกมากกว่าความรู้สึกทางด้านลบ กับ แบบทดสอบวัดเจตคคิที่มีรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านลบมากกว่าความรู้สึกทางด้านบวก และมีค่าความเชื่อมั่นไม่แตกต่างกันอีก 4 คู่ คือแบบทดสอบวัดเจตคคิที่มีรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกสมดุลทั้งความรู้สึกด้านบวก และความรู้สึกทางด้านลบ กับที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านบวกมากกว่าความรู้สึกทางด้านลบ แบบทดสอบวัดเจตคคิที่มีรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกสมดุลทั้งความรู้สึกด้านบวกและความรู้สึกทางด้านลบ กับที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านลบมากกว่าความรู้สึกทางด้านบวก แบบทดสอบวัดเจตคคิที่มีรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกสมดุลทั้งความรู้สึกทางด้านบวกและความรู้สึกทางด้านลบ กับที่ไม่มีตัวเลือกให้เลือกโดยเว้นที่ตรงกลางไว้ 6 ช่อง ระหว่างคำว่า "ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง" กับ "เห็นด้วยอย่างยิ่ง" และแบบทดสอบวัดเจตคคิที่มีรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไป

ทางด้านลบมากกว่าความรู้สึกทางด้านบวก กับที่ไม่มีตัวเลือกให้เลือกโดยเว้นที่ตรงกลางไว้ 6 ช่อง ระหว่างคำว่า "ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง" กับ "เห็นด้วยอย่างยิ่ง"

ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีสอบซ้ำ

เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดเจตคติแบบลิเคิร์ตที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน 4 ฉบับ พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อยู่ 1 คู่ คือ แบบทดสอบวัดเจตคติที่มีรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกสมมูลทั้งความรู้สึกทางด้านบวก และความรู้สึกทางด้านลบ กับที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านบวกมากกว่าความรู้สึกทางด้านลบ มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อยู่ 2 คู่ คือ แบบทดสอบวัดเจตคติที่มีรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านบวกมากกว่าความรู้สึกทางด้านลบ กับที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านลบมากกว่าความรู้สึกทางด้านบวก และแบบทดสอบวัดเจตคติที่มีรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านบวกมากกว่าความรู้สึกทางด้านลบ กับที่ไม่มีตัวเลือกให้เลือกโดยเว้นที่ตรงกลางไว้ 6 ช่อง ระหว่างคำว่า "ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง" กับ "เห็นด้วยอย่างยิ่ง" และมีค่าความเชื่อมั่นไม่แตกต่างกันอีก 3 คู่ คือ แบบทดสอบวัดเจตคติที่มีรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกสมมูลทั้งความรู้สึกทางด้านบวกและความรู้สึกทางด้านลบ กับที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านลบมากกว่าความรู้สึกทางด้านบวก แบบทดสอบวัดเจตคติที่มีรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกสมมูลทั้งความรู้สึกทางด้านบวกและความรู้สึกทางด้านลบ กับที่ไม่มีตัวเลือกให้เลือกโดยเว้นที่ตรงกลางไว้ 6 ช่องระหว่างคำว่า "ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง" กับ "เห็นด้วยอย่างยิ่ง" และแบบทดสอบวัดเจตคติที่มีรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านลบมากกว่าความรู้สึกทางด้านบวก กับที่ไม่มีตัวเลือกให้เลือกโดยเว้นที่ตรงกลางไว้ 6 ช่องระหว่างคำว่า "ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง" กับ "เห็นด้วยอย่างยิ่ง"

อภิปรายผล

ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ สามารถแยกอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยวิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ(Split-half) ข้อคู่-ข้อคู่ พบว่าทั้ง 2 ฉบับประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันคือ แบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับจะประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบที่ 1 เป็นองค์ประกอบเกี่ยวข้องกับกิจกรรม องค์ประกอบที่ 2 เป็นองค์ประกอบเกี่ยวกับจุดมุ่งหมาย และ องค์ประกอบที่ 3 เป็นองค์ประกอบเกี่ยวกับเนื้อหาซึ่งต่างจากแบบสำรวจของแมคเคลอร์(Aikin. 1976 : 294 ; citing McClure. 1971) ที่ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ เจตคติต่อเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติต่อการแก้ปัญหาโจทย์ เจตคติต่อครู และองค์ประกอบด้านความสะอาด

2. จากสมมติฐานที่ว่า แบบทดสอบวัดเจตคติแบบลิเคอร์ที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน จะมีค่าความเชื่อมั่นต่างกัน ผลจากการศึกษาพบว่า ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา แบบทดสอบวัดเจตคติที่มีรูปแบบการตอบที่ไม่มีตัวเลือกโดยเว้นที่ตรงกลางไว้ 6 ช่อง ระหว่างคำว่า "ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง" กับ "เห็นด้วยอย่างยิ่ง" มีค่าความเชื่อมั่นต่ำที่สุดแต่ก็ยังมีค่าความเชื่อมั่นที่ยังอยู่ในระดับที่สูง และพบว่า แบบทดสอบวัดเจตคติที่มีรูปแบบที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านบวกมากกว่าความรู้สึกทางด้านลบ มีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบทดสอบวัดเจตคติที่ไม่มีตัวเลือกให้เลือก โดยเว้นที่ตรงกลางไว้ 6 ช่องระหว่างคำว่า "ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง" กับ "เห็นด้วยอย่างยิ่ง" และแบบทดสอบวัดเจตคติที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านลบมากกว่าความรู้สึกทางด้านบวก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ส่วนค่าความเชื่อมั่นเมื่อหาโดยวิธีสอบซ้ำ (Test-retest) พบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดเจตคติที่มีรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านบวกมากกว่าทางด้านลบ สูงกว่าแบบทดสอบวัดเจตคติที่มีรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านลบมากกว่าทางด้านบวก และแบบทดสอบวัดเจตคติที่ไม่มีตัวเลือกให้เลือกโดยเว้นที่ตรงกลางไว้ 6 ช่องระหว่างคำว่า "ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง" กับ "เห็นด้วยอย่างยิ่ง" ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้และยังสอดคล้องกับการศึกษาของ ลัม และคล็อกการ์(Lam and Klockar.

1982: 317-322) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของจุดที่คาบเกี่ยวในแบบสอบถามที่เท่าเทียมกัน โดยใช้แบบสอบถาม 4 ฉบับ ผลพบว่าค่าเฉลี่ยของแบบสอบถามที่เป็นแบบที่มีตัวเลือกของระดับความรู้สึกทางด้านบวกมากกว่าทางด้านลบ แตกต่างจากแบบสอบถามที่เป็นแบบที่มีตัวเลือกของระดับความรู้สึกทางด้านลบมากกว่าทางด้านบวก และแบบสอบถามที่เป็นแบบที่เว้นว่างไว้ตรงกลางระหว่างคำว่า "เลว" และ " अच्छเยี่ยม"

การศึกษาค้างนี้ ได้หาค่าความเชื่อมั่น 2 วิธี คือวิธีใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ซึ่งเป็นแบบความคงที่ภายใน (Internal Consistency) และวิธีสอบซ้ำ ผลปรากฏว่า ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของแบบทดสอบทุกฉบับ จะมีค่าสูงกว่าค่าความเชื่อมั่นที่หาโดยวิธีสอบซ้ำ ทั้งนี้เป็นเพราะธรรมชาติของค่าความเชื่อมั่นที่หาแบบความคงที่ภายใน จะมีค่าสูงกว่าวิธีการหาค่าความเชื่อมั่นแบบอื่นๆ

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยครั้งนี้ซึ่งใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนในโรงเรียน จึงค่อนข้างมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน สูงกว่าบุคคลทั่วไป ทำให้ทราบว่า แบบทดสอบวัดเจตคติแบบลิเคอร์ทที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน ให้ค่าความเชื่อมั่นสูงพอๆกัน สามารถนำไปใช้ได้ทั้ง 4 รูปแบบแต่รูปแบบที่ให้ค่าความเชื่อมั่นสูงแตกต่างจากรูปแบบอื่นๆ คือรูปแบบที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านบวกมากกว่าความรู้สึกด้านลบ ซึ่งมีลักษณะตัวเลือกของความรู้สึกดังนี้ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ไม่เห็นด้วย ค่อนข้างเห็นด้วย เห็นด้วย เห็นด้วยมาก และ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ดังนั้นสำหรับในโรงเรียนแล้วการสร้างแบบทดสอบวัดเจตคติควรเลือกใช้แบบที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านบวกมากกว่าความรู้สึกทางด้านลบ

מדחאדדע

บรรณานุกรม

- จรรยา สุวรรณทัต. "ประวัติความเป็นมาของการวัดค่าวิภาวีสัยในประเทศไทย." วารสารการวัดผลการศึกษา. 7(19) : 1-13 ; พฤษภาคม-สิงหาคม 2528.
- จินต์ พงษ์สันเทียะ. การศึกษาเปรียบเทียบความเชื่อมั่นและความสัมพันธ์ระหว่าง ค่ามาตราของแบบทดสอบวัดเจตคติแบบเทอร์สโตนที่มีจำนวนคำตอบต่างกัน. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. ถ่ายเอกสาร.
- เชิดศักดิ์ โทวาสินธุ์. การวัดทัศนคติและบุคลิกภาพ. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.
- ดวงเดือน พันธมนาวิน และบุญยิ่ง เจริญยิ่ง. อิทธิพลของสังคมต่อทัศนคติของวัยรุ่น. กรุงเทพฯ : สถาบันระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้าเรื่องเด็ก, 2518.
- ธารทิพย์ ประเสริฐสม. การเปรียบเทียบค่าความเที่ยงของมาตราวัดทัศนคติแบบลิเคอร์ทที่มีจำนวนรายการคำตอบต่างกัน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522. อัดสำเนา.
- ธีระพร อูวรรณโณ. ผลงานทางวิชาการว่าด้วยการพัฒนาแบบทดสอบ. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาศึกษาแห่งชาติของประเทศไทย, สำนักงาน; ทบวงมหาวิทยาลัย, 2528.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. ทัศนคติ : การวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2520.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์ และฉีก คิลกานนท์. "มาตราวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคอร์ท." วารสารการวัดผลการศึกษา. 5(2) : 25-37 ; กันยายน-ธันวาคม 2526.
- พินิจ ศรีจันทร์ดี. งานวิจัยเรื่ององค์ประกอบบางประการที่สัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง. กรุงเทพฯ : คณะกรรมการส่งเสริมการวิจัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2530.
- ยุพิน นิธิกรกุล. "การศึกษาผลสัมฤทธิ์ และเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่ง เรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยการใช้เพลงคณิตศาสตร์ประกอบการสอนของครู." วารสารคณิตศาสตร์. 29(320-321) : 81-90 ; พฤษภาคม-มิถุนายน 2528.

ล้วน สายยศ. "ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบทดสอบวัดเจตคติแบบเทอร์สโตน แบบลิเคอร์ต และแบบออสกูด." วารสารการวัดผลการศึกษา. 7(19) : 40-44 ; พฤษภาคม-สิงหาคม 2528.

----- . "เทคนิคการวัดเจตคติ." เอกสารหมายเลข 12.2 เอกสารประกอบการอบรม การวัดผลและประเมินผล. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา, 2530.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ศึกษาพร, 2531.

วิชาการ, กรม. "การประเมินผลการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 ในปีการศึกษา 2522." วารสารการวิจัยทางการศึกษา. 1 : 81-88 ; มีนาคม 2523.

----- . การประเมินคุณลักษณะด้านจิตพิสัยและตัวอย่างเครื่องมือ. สำนักงานทดสอบทางการศึกษา, 2530.

----- . หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2533). กรุงเทพฯ : 2533.

วิชัย พานิชย์สวอย. รายงานการวิจัยการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่ใช้แบบฝึกหัดเสริมการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษา (หน่วยงานโรงเรียนสาธิต) คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2532.

วิยะดา หอธรรมอนันต์. การเปรียบเทียบความเที่ยงแบบสอบซ้ำ ของมาตราวัดเจตคติแบบลิเคอร์ตที่มีจำนวนรายการคำตอบต่างกัน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527. อัดสำเนา.

ศักดิ์ สุนทรเสณี. เจตคติ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์รุ่งวัฒนา, 2531.

สงบ ลักษณะ. "การวัดคุณลักษณะทางด้านการรู้ลึก." วารสารการวิจัยทางการศึกษา. 16(3) : 41-59 ; 2529.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. รายงานการวิจัยและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. กรุงเทพฯ : พิมพ์ที่หน่วยการพิมพ์ สสวท., 2529.

- สมจิตร ทรัพย์อัประไมย. การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดเจตคติแบบคลาสสิก
คอลัมเดลและราล์ฟโมเดล. ปรินซ์ตันนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
- ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. ถ่ายเอกสาร.
- สมศักดิ์ สันธะระเวทย์. "การวัดเจตคติในวิชาคณิตศาสตร์" มิตรครู. 21(13) : 11-15 ;
15 กรกฎาคม 2522.
- ส.วาสนา ประवालพฤกษ์. "ทัศนคติในแง่ของจิตวิทยา." วารสารการวัดผลการศึกษา.
3(2) : 1-6 ; กันยายน-ธันวาคม 2524.
- สวัสดี ประทุมราช. การสร้างและพัฒนาแบบวัดทัศนคติต่อวิชาชีพครู. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- สามัญศึกษา, กรม. แนวปฏิบัติการวัดผลประเมินผลตามหลักสูตรมัธยมศึกษา ฉบับปรับปรุง 2533.
กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์, 2534.
- สาโรช บัวศรี. "จริยธรรมศึกษา." วิจัยและวัดผล 27. 4(4) : 1-31 ; 2527.
- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ และสุมาลี พิสิฐเกษม. "ความสัมพันธ์ระหว่างความมุ่งมั่นหวังในความสัมฤทธิ์
ผลของหลักสูตรกับผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนในการเรียนคณิตศาสตร์." การวิจัยทางการ
ศึกษา. 11 : 8-16 ; กรกฎาคม 2524.
- สุภาพ วาดเขียน. มาตรการและประเมินผลพฤติกรรม. กรุงเทพฯ : ภาควิชาวิจัยการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- สุรีย์ ปัญญาวิชโรภาส. การเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของมาตราวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แบบ
ลิเคอร์ที่มีลักษณะข้อความและจำนวนมาตราต่างกัน. ปรินซ์ตันนิพนธ์ กศ.ม กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. ถ่ายเอกสาร.
- อนันต์ ศรีโสภณ. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทอ้วนพานิช, 2525.
- อารยา ตั้งคณิवास. การเปรียบเทียบค่าความเที่ยงและความตรงของมาตราวัดทัศนคติแบบ
ลิเคอร์ที่มีสัดส่วนจำนวนข้อกระทงที่เป็นนิเสธต่างกัน. วิทยานิพนธ์ ค.ม กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529. ถ่ายเอกสาร.
- อุทุมพร ทองอุไทย. ทัศนคติต่อวิชาชีพครู. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2522.

- Aiken, Lewin R. "Update on Attitude and Other Affective Variables in Learning Mathematics." Review of Educational Research. 49(2) : 293-311 ; Spring 1976.
- "Attitude Toward Mathematics and Science in Iranian Middle Schools." School Science and Mathematics. 79(3): 229-234 ; March, 1979.
- Allport, Gordon., Attitude inc. Murchison(Ed.) Handbook of Social Psychology. Worcester Mass Clark University Press, 1935.
- Anastasi, Anne. Psychological Testing. 5th ed. New York : Macmillan, Co., Inc. 1982.
- Benson, Jeri and Hocevar, Dennis. "The Impact Of Item Phrasing on The Validity of Attitude Scales for Elementary School Children." Journal of Educational Measurement. 22(3) : 231-240 ; Fall, 1985.
- Edwards, Allen Louis. Techniques of Attitude Scales Construction. Englewood Clifts, N.J, Prentice-Hall, 1957.
- Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. McGraw-Hill, Tokyo, 1981.
- Fishbien, Martin(ed). Reading in Attitude Theory and Measurment. New York : John Willey and Sons, 1967.
- Francies, Hallie D. "Arithmetic Attitudes and Arithmetic Achievement of Fourth and Sixth Grade Students in Urban Poverty -Area Elementary Schools." Dissertation Abstracts. 32(3) : 1333-A September 1971.
- French-Lazovik, Grace and Gibson, Curtis L. "Effects of Verbally Labeled Anchor Points on The Distributional Parameters of Rating Measures." Applied Psychological Measurement. 8(1) : 49-57 ; Winter, 1984.

- Klockars, Alan J. and Yamagishi, Midori. "The Influence of Labels and Positions in Rating Scales." Journal of Educational Measurement. 25(2) : 85-96 ; Summer, 1988.
- Komorita, S.S. and Graham, Willoam K. "Number of Scale Points and The Reliability of Scale." Educational and Psychologica Measurement. 25(4) : 987-995 ; 1965.
- Lam, Tony C.M. and Klockars, Alan J. "Anchor Point Effects on The Equivalence of Questionnaire Items." Journal of Educational Measurement. 19(4) : 317-322 ; Winter, 1982.
- Masters, James R. "The Relationship Between Number of Response Categories and Reliability of Likert-Type Questionnaires." Journal of Educational Measurement. 11(1) : 49-53 ; Spring, 1974.
- Matell, Michael S. and Jachoby, Jacob. "Is There an Optimal Number of Alternatives for Likert Scales Items ? Study I : Reliability and Validity." Educational and Psychologica Measurement. 31(3) : 657-674 ; 1971.
- Mehrens, William A. and Lehmann, Irvin J. Measurement and Evaluation in Education and Psychology. 2nd ed., New York : Holt, Rinehart and Winston, 1978.
- Simpson, Ronald D. "Influence of Instrument Characteristics on Student Response in Attitude Assessment." Journal of Research in Science Teaching. 13(3) : 275-281 ; 1976.
- Snedecor, George W. and Cochran, William G. Statistic Methods. 6 th ed., Ames, Iowa, Iowa State University Press, 1967.
- Triandis, Harry C. Attitude and Attitude Change. New York : John Willey and Sons, Inc., 1971.

การผนวก

ภาคผนวก ก

ค่าคะแนนเฉลี่ย ความแปรปรวนของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ
และอำนาจจำแนกรายชื่อของแบบทดสอบวัดเจตคติ

ตาราง 14 ค่าคะแนนเฉลี่ย ความแปรปรวน และอำนาจจำแนกรายชื่อของแบบทดสอบวัดเจตคติ
ในการทดลองครั้งที่ 1

ข้อ	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	หมายเหตุ
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2		
1.	4.4348	1.6690	2.6089	1.1419	10.3917	คัดเลือกเอาไว้
2.	5.6630	0.7314	3.4783	1.8567	13.0262	คัดเลือกเอาไว้
3.	4.5652	2.0506	3.2826	1.5676	6.4675	ตัดทิ้ง
4.	4.4239	1.1480	2.3804	1.3812	12.3247	คัดเลือกเอาไว้
5.	4.2500	1.7940	2.0109	1.2197	12.3717	คัดเลือกเอาไว้
6.	5.5543	1.0849	4.0000	1.9341	8.5805	คัดเลือกเอาไว้
7.	5.0000	1.3846	2.7609	1.2828	13.1500	คัดเลือกเอาไว้
8.	3.2283	3.3869	2.6957	1.7965	2.2439	ตัดทิ้ง
9.	4.8152	1.3391	2.5326	1.5044	12.9836	คัดเลือกเอาไว้
10.	4.9565	1.2728	2.6087	1.7793	12.8903	คัดเลือกเอาไว้
11.	5.5543	0.6234	3.5870	2.3110	11.0160	คัดเลือกเอาไว้
12.	5.5435	1.0640	4.0000	2.0220	8.4275	คัดเลือกเอาไว้
13.	5.0652	1.4023	4.0326	1.5923	5.7235	ตัดทิ้ง
14.	5.8913	0.3617	4.3370	1.9182	9.8739	คัดเลือกเอาไว้
15.	3.3913	2.3507	2.1304	1.3894	6.2535	ตัดทิ้ง
16.	4.9457	0.9311	2.7174	1.6116	13.4035	คัดเลือกเอาไว้
17.	5.0109	1.0658	3.1957	1.5217	10.8238	คัดเลือกเอาไว้
18.	4.8696	1.1476	3.0217	1.6699	10.5590	คัดเลือกเอาไว้

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	หมายเหตุ
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2		
19.	4.9348	1.4682	3.0761	1.5216	10.3105	ตัดเลือกเอาไว้
20.	5.4239	1.0821	3.4891	1.8350	10.8655	ตัดเลือกเอาไว้
21.	5.5326	0.6912	3.0761	1.5656	15.6844	ตัดเลือกเอาไว้
22.	5.7065	0.4734	3.9239	1.5876	11.9102	ตัดเลือกเอาไว้
23.	5.6304	0.5872	3.8696	2.2026	10.1120	ตัดเลือกเอาไว้
24.	4.9891	1.9889	3.5000	2.4505	6.7790	ตัดทิ้ง
25.	4.5652	1.7430	3.0326	1.6802	7.9453	ตัดทิ้ง
26.	5.4457	0.7553	3.2391	1.7444	13.3864	ตัดเลือกเอาไว้
27.	5.7609	0.9092	4.2283	2.2440	8.2784	ตัดทิ้ง
28.	5.4022	0.8585	2.6522	1.4821	17.2412	ตัดเลือกเอาไว้
29.	5.1522	1.3172	3.5326	2.7132	7.7378	ตัดทิ้ง
30.	4.5543	1.5025	2.9022	1.4299	9.2542	ตัดเลือกเอาไว้
31.	5.3587	0.9139	3.5870	1.5418	10.8444	ตัดเลือกเอาไว้
32.	5.5761	0.6425	2.5978	1.6497	18.8683	ตัดเลือกเอาไว้
33.	5.4674	0.8231	3.0217	1.9775	14.0171	ตัดเลือกเอาไว้
34.	5.5870	0.6627	2.9565	1.9981	15.4674	ตัดเลือกเอาไว้
35.	5.4457	0.5794	3.1087	1.7903	14.5613	ตัดเลือกเอาไว้
36.	4.6739	1.9145	2.5870	1.1462	11.4419	ตัดเลือกเอาไว้
37.	5.0543	0.8651	3.1522	1.3172	12.3503	ตัดเลือกเอาไว้
38.	5.1413	0.7820	2.8152	1.6908	14.1882	ตัดเลือกเอาไว้

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	หมายเหตุ
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2		
39.	4.8478	1.8667	3.5435	1.7673	6.5629	ตัดทิ้ง
40.	5.6087	0.6804	4.2826	2.3588	7.2961	ตัดทิ้ง
41.	5.9022	0.1552	3.8370	2.3577	12.4960	คัดเลือกเอาไว้
42.	5.9239	0.1150	3.7065	1.9019	14.9757	คัดเลือกเอาไว้
43.	5.9022	0.1332	3.7283	1.8045	14.9795	คัดเลือกเอาไว้
44.	5.7500	0.2775	3.1413	1.4414	19.0854	คัดเลือกเอาไว้
45.	5.1413	1.3095	2.8478	1.6909	12.7000	คัดเลือกเอาไว้
46.	5.8478	0.1524	2.9348	1.4243	22.2520	คัดเลือกเอาไว้
47.	5.8261	0.2771	3.2826	1.7874	16.9791	คัดเลือกเอาไว้
48.	5.6848	0.3941	3.1087	1.8562	16.4718	คัดเลือกเอาไว้
49.	5.6739	0.4419	3.2283	1.8045	15.6510	คัดเลือกเอาไว้
50.	5.6522	0.4271	3.1522	1.7788	16.1450	คัดเลือกเอาไว้
51.	5.3370	1.1050	2.7935	1.4844	15.1610	คัดเลือกเอาไว้
52.	5.5543	0.8212	3.5978	2.7266	9.9632	ตัดทิ้ง
53.	5.5652	0.7100	3.1957	1.7635	14.4513	คัดเลือกเอาไว้
54.	5.6630	0.7094	3.7500	1.7060	11.8065	ตัดทิ้ง
55.	5.8587	0.3425	3.9783	1.8237	12.2549	คัดเลือกเอาไว้
56.	4.8587	2.4084	2.9891	1.6153	8.9397	ตัดทิ้ง
57.	5.0870	1.1352	2.8043	1.6316	13.1623	คัดเลือกเอาไว้
58.	5.7935	0.2316	3.8913	1.8342	12.6940	คัดเลือกเอาไว้

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	หมายเหตุ
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2		
59.	5.5761	0.6645	3.5435	1.7893	12.4460	คัดเลือกเอาไว้
60.	5.4674	0.7352	3.4348	1.6550	12.6104	คัดเลือกเอาไว้
61.	5.5326	0.5594	3.3696	0.9608	16.8272	คัดเลือกเอาไว้
62.	4.6630	1.7204	2.8043	1.2580	10.3303	คัดทิ้ง
63.	5.2065	1.2646	3.3913	1.4276	10.6113	คัดทิ้ง
64.	5.1522	0.9656	2.8587	1.2435	14.8005	คัดเลือกเอาไว้
65.	5.2935	0.7811	3.2826	1.2599	13.5008	คัดเลือกเอาไว้
66.	5.5326	0.8231	3.2717	1.5188	14.1706	คัดเลือกเอาไว้
67.	5.6413	0.3864	3.3587	1.6611	15.3006	คัดเลือกเอาไว้
68.	5.0326	1.1747	2.5109	1.3735	15.1521	คัดเลือกเอาไว้
69.	5.3152	0.7677	3.1957	1.7415	12.8343	คัดเลือกเอาไว้
70.	5.4891	0.7361	3.7935	2.0778	9.6956	คัดทิ้ง
71.	4.9783	1.2962	2.6304	1.3564	13.8267	คัดเลือกเอาไว้
72.	5.4348	0.9957	3.3043	1.7525	12.3264	คัดทิ้ง
73.	5.4239	0.9282	3.0652	1.5781	14.2905	คัดเลือกเอาไว้
74.	4.9891	0.9339	2.9239	1.3018	13.2478	คัดเลือกเอาไว้
75.	5.9022	0.1771	3.1630	2.1380	17.2672	คัดเลือกเอาไว้
76.	4.5217	1.6149	2.6522	1.8337	9.6563	คัดทิ้ง
77.	5.1630	1.5446	2.7826	1.2269	13.7149	คัดเลือกเอาไว้
78.	5.2500	0.8049	3.2609	1.4916	12.5897	คัดเลือกเอาไว้

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	หมายเหตุ
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2		
79.	5.4130	0.9924	3.8261	1.5738	9.5020	ตัดทิ้ง
80.	4.9891	1.3076	3.1522	1.2733	10.9676	ตัดทิ้ง
81.	5.1630	0.7973	2.7500	0.9808	17.3574	คัดเลือกเอาไว้
82.	5.3587	0.6721	3.3152	1.2072	14.2975	คัดเลือกเอาไว้
83.	4.3804	1.4031	2.3913	0.7683	12.9475	คัดเลือกเอาไว้
84.	4.6087	0.9881	2.1304	0.7960	17.7967	คัดเลือกเอาไว้
85.	4.8478	0.8118	2.6196	1.2493	14.8873	คัดเลือกเอาไว้
86.	5.4891	0.9120	3.9783	1.8017	8.7971	ตัดทิ้ง
87.	5.2826	0.6665	3.4783	1.6369	11.4033	ตัดทิ้ง
88.	5.0217	0.8347	2.3370	1.3028	17.6137	คัดเลือกเอาไว้
89.	5.0978	2.4629	3.5326	2.0099	7.0987	ตัดทิ้ง
90.	5.2935	0.8909	2.6739	0.7496	19.6166	คัดเลือกเอาไว้
91.	5.3478	0.7568	3.5109	1.5054	11.7146	ตัดทิ้ง
92.	5.3696	0.7191	3.4348	1.6770	11.9888	คัดเลือกเอาไว้
93.	5.4891	0.6263	3.4239	1.5876	13.3134	คัดเลือกเอาไว้
94.	4.6848	0.8556	2.4348	1.2814	14.7630	คัดเลือกเอาไว้
95.	4.3261	2.2661	2.7174	1.8753	7.5822	ตัดทิ้ง
96.	5.2717	0.8594	3.4891	1.5274	11.0674	ตัดทิ้ง
97.	4.9457	0.7772	2.4891	0.8900	18.2481	คัดเลือกเอาไว้
98.	5.0109	0.8460	2.3152	0.9655	19.2104	คัดเลือกเอาไว้

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	หมายเหตุ
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2		
99.	5.0109	1.0219	2.3261	0.8595	18.7743	คัดเลือกเอาไว้
100.	4.9457	1.0190	2.2500	0.8269	19.0306	คัดเลือกเอาไว้
101.	5.0326	0.7132	2.3043	1.1371	19.2378	คัดเลือกเอาไว้
102.	4.9022	0.8365	2.0435	0.7673	21.6514	คัดเลือกเอาไว้
103.	4.9891	0.8680	2.2174	0.7654	20.8016	คัดเลือกเอาไว้
104.	4.8913	1.0650	2.0109	0.9559	19.4348	คัดเลือกเอาไว้
105.	5.3152	0.8336	3.3370	1.7424	11.8224	คัดเลือกเอาไว้
106.	4.9674	1.0649	2.5978	0.9464	16.0263	คัดเลือกเอาไว้
107.	5.0870	0.7176	2.5435	1.1959	17.6362	คัดเลือกเอาไว้
108.	5.2065	1.3525	2.9130	1.5968	12.8095	คัดเลือกเอาไว้
109.	4.8913	1.1529	2.4348	0.8199	16.7755	คัดเลือกเอาไว้
110.	4.8696	0.9498	2.3478	0.9986	17.3283	คัดเลือกเอาไว้
111.	4.5652	1.2814	2.2609	1.1839	14.0767	คัดเลือกเอาไว้
112.	4.5000	1.2418	2.1196	0.8757	15.6909	คัดเลือกเอาไว้
113.	5.2283	0.9034	2.6848	1.1193	17.1537	คัดเลือกเอาไว้
114.	4.6739	1.6507	2.6413	1.6831	10.6776	คัดทิ้ง
115.	4.4565	1.8113	2.5000	1.3077	10.6261	คัดทิ้ง
116.	5.2609	1.3378	3.3587	1.7710	10.3478	คัดทิ้ง
117.	4.4891	1.4834	2.4022	1.2760	12.0503	คัดเลือกเอาไว้
118.	5.0761	1.1919	2.4891	1.7032	14.5831	คัดเลือกเอาไว้

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	หมายเหตุ
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2		
119.	4.8804	1.2932	2.2609	0.9861	16.6423	คัดเลือกเอาไว้
120.	5.0978	1.6716	2.8587	1.9688	11.2563	คัดทิ้ง

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาชีพคณิศาสตร์แบบลิเคอร์ท์

แบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์รวม 60 ข้อ ใช้เวลาทำ 20 นาที
2. ข้อสอบแต่ละข้อมีลักษณะเป็นข้อความที่กล่าวหาถึงถึงวิชาคณิตศาสตร์ในลักษณะต่าง ๆ
3. การตอบของนักเรียนเป็นการตอบที่มาจากความรู้สึกส่วนตัว จึงไม่มีการถูกหรือผิด
4. ขอให้นักเรียนตอบข้อสอบแต่ละข้อด้วยความจริงใจ เพื่อให้ผลที่ได้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุดอันจะอำนวยความสะดวกประโยชน์แก่ตัวนักเรียนเองและแก่ชนรุ่นหลังต่อไป
5. ให้นักเรียนแสดงความรู้สึกต่อข้อความแต่ละข้อความโดยกาเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด เพียงความรู้สึกเดียว ดังตัวอย่าง

ข้อความ	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย มาก	ค่อนข้างไม่ เห็นด้วย	ค่อนข้าง เห็นด้วย	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
0. ข้าพเจ้าชอบการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์						
00. ข้าพเจ้าสนใจตำราคณิตศาสตร์ใหม่ ๆ						

ข้อความ	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย มาก	ค่อนข้างไม่ เห็นด้วย	ค่อนข้าง เห็นด้วย	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. เนื้อหาในตำราเรียนคณิตศาสตร์มากเกินไป 2. วิธีการทางคณิตศาสตร์เป็นวิธีการที่สลับซับซ้อน มากเกินไป 3. เห็นตัวเลขแล้วปวดหัว 4. การคิดคำนวณไม่มีความจำเป็นสำหรับข้าพเจ้า 5. ควรตัดคณิตศาสตร์ออกจากหลักสูตร 6. เบื่อเมื่อเห็นโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ 7. เสียเวลาโดยใช้เหตุที่ต้องมานั่งแก้สมการ 8. การทำงานเกี่ยวกับตัวเลขและการคำนวณเป็น สิ่งที่ข้าพเจ้าเกลียดที่สุด 9. การเรียนเรื่องทศนิยมเป็นเรื่องไร้สาระสิ้นดี 10. การแก้สมการเป็นเรื่องของคนที่ไม่ทำอะไรจะ ทำ 11. เห็นกราฟต่าง ๆ แล้วต้องเมินหน้าหนี 12. ข้าพเจ้าเลื่องที่จะเรียนคณิตศาสตร์เพราะ ข้าพเจ้าไม่เก่งเรื่องตัวเลข 13. ถ้ามีโอกาสเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่ง ที่ข้าพเจ้าอยากศึกษาเพิ่มเติม 14. ถ้าเลือกได้ข้าพเจ้าจะไม่เลือกเรียนคณิตศาสตร์ 15. ถ้าต้องเสียเวลามากๆเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้าไม่เอาด้วย						

ข้อความ	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย มาก	ค่อนข้างไม่ เห็นด้วย	ค่อนข้าง เห็นด้วย	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
16. ข้าพเจ้าเรียนคณิตศาสตร์ด้วยความสนุกสนาน						
17. ข้าพเจ้าเต็มใจที่จะเรียนวิชาอื่นๆ 2 ชั่วโมง มากกว่าที่จะเรียนคณิตศาสตร์ชั่วโมงเดียว						
18. คณิตศาสตร์มีประโยชน์สามารถนำไปใช้ในชีวิต ประจำวันได้						
19. คณิตศาสตร์ทำให้คนฉลาด						
20. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์						
21. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทำให้กระตือรือร้น						
22. คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการฝึกศึกษา						
23. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ฝึกให้คนฉลาดมีไหวพริบดี						
24. คณิตศาสตร์ช่วยให้โลกเจริญรวดเร็วขึ้น						
25. ในสิ่งใด ๆ จะขาดคณิตศาสตร์ไม่ได้						
26. ทุกวิชาชีพต้องเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์						
27. คณิตศาสตร์ช่วยให้ทุกวิชาก้าวหน้า						
28. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ไม่มีความสำคัญเลย						
29. ถ้าข้าพเจ้าเรียนคณิตศาสตร์มาก ๆ อาจเป็น โรคประสาทได้						
30. วิชาคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาสมอง						
31. ถ้าขาดวิชาคณิตศาสตร์ โลกคงไม่ก้าวหน้า						
32. วิชาคณิตศาสตร์ทำให้คนมีเหตุผล						
33. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สร้างความมั่นใจให้กับ ผู้เรียน						

ข้อความ	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย มาก	ค่อนข้างไม่ เห็นด้วย	ค่อนข้าง เห็นด้วย	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
34. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เรียนแล้วมีความรู้สึก ภาคภูมิใจ						
35. การที่จะได้งานดี ๆ จำเป็นต้องมีความรู้ทาง คณิตศาสตร์						
36. ข้าพเจ้าประสงค์จะทำงานที่ต้องใช้คณิตศาสตร์						
37. ข้าพเจ้าสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้เป็นปกติสุขโดย ไม่ต้องใช้คณิตศาสตร์						
38. วิชาคณิตศาสตร์ช่วยให้ข้าพเจ้าเป็นคนทันสมัย						
39. อยากกำจัดวิชาคณิตศาสตร์ออกไปจากโลกนี้						
40. ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นเรื่องน่ารำคาญ						
41. ข้าพเจ้าสนใจหนังสือหรือวารสารคณิตศาสตร์ ต่าง ๆ						
42. ข้าพเจ้าสนใจตำราคณิตศาสตร์ใหม่ ๆ						
43. โรงเรียนควรได้เชิญผู้เชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์ มาบรรยายให้นักเรียนฟัง						
44. ข้าพเจ้าติดตามข่าวการสอบแข่งขันคณิตศาสตร์ โอลิมปิกตลอดเวลา						
45. ข้าพเจ้าชอบติดตามอ่านวารสารหรือเอกสารที่ เกี่ยวกับคณิตศาสตร์						
46. ข้าพเจ้าชอบร่วมเฉลยข้อสอบคณิตศาสตร์ ปีก่อน ๆ กับเพื่อนฝูง						

ข้อความ	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย มาก	ค่อนข้างไม่ เห็นด้วย	ค่อนข้าง เห็นด้วย	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
47. ข้าพเจ้าชอบลองแก้ปัญหาแก้โจทย์คณิตศาสตร์ที่ แปลก ๆ						
48. ข้าพเจ้าชอบฟังการอภิปรายที่เกี่ยวกับ คณิตศาสตร์						
49. ข้าพเจ้าชอบค้นคว้าวิธีแก้ปัญหาคณิตศาสตร์แบบ แปลก ๆ มาใช้						
50. ข้าพเจ้าชอบสนทนาเรื่องราวด้านคณิตศาสตร์ กับเพื่อนฝูง						
51. ข้าพเจ้าติดตามอ่านตำราคณิตศาสตร์ที่เพิ่งออก ใหม่						
52. ข้าพเจ้าใฝ่ฝันที่จะเข้าแข่งขันตอบปัญหา คณิตศาสตร์						
53. กิจกรรมของวิชาคณิตศาสตร์ให้ความ เพลิดเพลิน						
54. ถ้ามีโอกาสร่วมแสดงความคิดเห็นในทาง คณิตศาสตร์ข้าพเจ้าจะเข้าร่วมทันที						
55. ข้าพเจ้าติดตามความก้าวหน้าใหม่ ๆ ทาง คณิตศาสตร์เสมอ						
56. ข้าพเจ้าชอบสะสมหนังสือคณิตศาสตร์						
57. ข้าพเจ้าเลือกอ่านเรื่องที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ ก่อนเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิชาอื่น ๆ						
58. ข้าพเจ้าชอบค้นคว้าประวัติของนักคณิตศาสตร์						

ข้อความ	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย มาก	ค่อนข้างไม่ เห็นด้วย	ค่อนข้าง เห็นด้วย	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
59. ข้าพเจ้านิสัยสอนคณิตศาสตร์ให้น้อง ๆ หรือ เพื่อน ๆ 60. ข้าพเจ้ามักจะคิดว่าความรู้ด้านคณิตศาสตร์ เพิ่มเติมจากที่ครูได้สอน						

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. รศ.ดร.ส. วาสนา ประवालพฤษ์
2. อาจารย์อูพา มานะจิตต์
3. รศ.ลิ้น สาสยศ
4. รศ.ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ
5. อาจารย์อนันต์ คุณแก้ว

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวอุษา ชื่อสกุล ช่างมั่ง

เกิด วันที่ 30 มิถุนายน

พุทธศักราช 2494

สถานที่เกิด

อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง

สถานที่อยู่ปัจจุบัน

78 หมู่ที่ 8 ตำบลเขาเจ็ยก อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน

อาจารย์ 2 ระดับ 6

สถานที่ทำงานปัจจุบัน

โรงเรียนสตรีพัทลุง อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2512

มัธยมศึกษาปีที่ 5 (แผนกวิทยาศาสตร์)

จากโรงเรียนสตรีวัดระฆัง จังหวัดกรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2514

ป.กศ.สูง (วิชาเอกคณิตศาสตร์)

จากวิทยาลัยครูนครปฐม จังหวัดนครปฐม

พ.ศ. 2516

กศ.บ. (วิชาเอกคณิตศาสตร์ วิชาโทฟิสิกส์)

จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา พระนคร

พ.ศ. 2535

กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา)

จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
แบบลิเคิร์ตที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน

บทคัดย่อ
ของ
อสุชา ช่างมั่ง

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาบัณฑิต การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา

เมษายน 2535

การศึกษาค้างนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน 4 รูปแบบ คือ แบบที่มีจำนวนเลือกสมมูลทั้งความรู้สึกด้านบวกและด้านลบ แบบที่มีจำนวนตัวเลือกไปทางความรู้สึกด้านบวกมากกว่าด้านลบ แบบที่มีจำนวนตัวเลือกไปทางความรู้สึกด้านลบมากกว่าด้านบวก และแบบที่ไม่มีตัวเลือกให้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2534 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดพัทลุง จำนวน 1,300 คน ซึ่งเลือกมาโดยวิธีสุ่มแบบหลายขั้นตอน ผลการศึกษพบว่า

ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แบบลิเคอร์ท ระหว่างรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านบวกมากกว่าความรู้สึกทางด้านลบ และรูปแบบการตอบที่ไม่มีตัวเลือกให้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านบวกมากกว่าความรู้สึกทางด้านลบ กับรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านลบมากกว่าความรู้สึกทางด้านบวก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สำหรับค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีสอบซ้ำของแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แบบลิเคอร์ท ที่มีรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกสมมูลทั้งความรู้สึกด้านบวกและความรู้สึกด้านลบ กับรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านบวกมากกว่าความรู้สึกทางด้านลบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และแบบทดสอบวัดเจตคติแบบลิเคอร์ทที่มีรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านบวกมากกว่าความรู้สึกทางด้านลบ มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กับรูปแบบการตอบที่มีจำนวนตัวเลือกแสดงความรู้สึกไปทางด้านลบมากกว่าความรู้สึกทางด้านบวก และรูปแบบการตอบที่ไม่มีตัวเลือกให้ เลือก นอกนั้นมีค่าความเชื่อมั่นไม่แตกต่างกัน

A COMPARISON OF RELIABILITY OF THE LIKERT MATHEMATIC
ATTITUDE TEST WITH DIFFERENT RESPONSE FORMATS

AN ABSTRACT

BY

USA CHUAYMANG

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Educational Measurement
at Srinakharinwirot University

April 1992

The purpose of this study was to compare reliability of the Likert mathematics attitude test with four different response formats. There were : balance form, more positive than negative, more negative than positive and unlabeled. The sample used was a group of students in Matayom suksa 2 in the second semester of 1991 academic year in Pathalung province. The sample size was 1,300 selected by multi-stages random sampling. The results of the study were as follows:

The Alpha-coefficient reliabilites of the Likert mathematics attitude between the more positive than negative form and the unlabeled form was statistical different at .01 level. The more positive than negative form was statistical different from the more negative than positive form at .05 level.

The Test-retest reliabilities of the Likert mathematics attitude test, between the balance form was statistical different from the more positive than negative form at .01 level. And the more positive than negative form was statistical different from the more negative than positive form and statitical different form the unlabeled form at .05 level.