

การศึกษานผลการวิเคราะห์ความลำเอียงที่ใช้วิธีต่างกันของแบบทดสอบ
วัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์

ปริญญาโท

ของ

คมศักดิ์ ชื่นชม

14 ส.ค. 2540

127937

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา

กรกฎาคม 2539

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

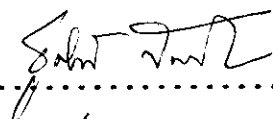
B. 52779

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปฏิญานพนธ์ฉบับนี้แล้วเห็นสมควร
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

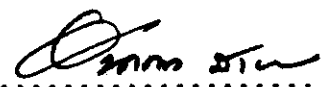
.....  ประธาน

(รศ. หงษ์คณา สักขสิทธิ์)

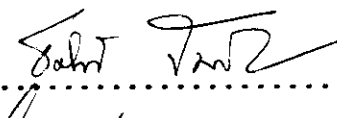
.....  กรรมการ

(ดร. ชุตักดิ์ ทัมภลิขิต)

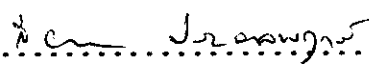
คณะกรรมการสอบ

.....  ประธาน

(รศ. หงษ์คณา สักขสิทธิ์)

.....  กรรมการ

(ดร. ชุตักดิ์ ทัมภลิขิต)

.....  กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(รศ.ดร. ส. วาสนา ประवालพอกษ์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปฏิญานพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....  คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ดร. ศิริรุภา พูลสุวรรณ)

วันที่ 31 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2539

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์อย่างยิ่ง จากรองศาสตราจารย์
อังคณา สายยศ และ ดร. ชุติศักดิ์ ชัมภลิต ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำตลอดเวลาที่ศึกษา และทำ
ปริญญานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร. ส.วาสนา ประवालพฤษ์ ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะทำให้
ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดจริยธรรม
ด้านความซื่อสัตย์จาก รศ.ดร.ส.วาสนา ประवालพฤษ์ รศ.ชูศรี วงศ์รัตนะ รศ.วิญญา วิศาลาภรณ์
รศ.นิภา ศรีไพโรจน์ และ ดร.เรวดี อินทสระระ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ อาจารย์ใหญ่ และ
คณะครูของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และขอขอบใจนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการเก็บ
รวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ใหญ่ชำนาญ แก้วล้วนสม คุณอภีรัตน์ และอาจารย์มะลิ อินทกาญจน์
อาจารย์ประสิทธิ์ อาจารย์อรรพรม เรืองฤทธิ์ ที่ให้โอกาส สัมภาษณ์และช่วยให้ข้าพเจ้าศึกษาต่อ
ในระดับบัณฑิตศึกษา และให้กำลังใจตลอดเวลาที่ทำการศึกษา

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวัดผลและวิจัยการศึกษาทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้
คำแนะนำและให้กำลังใจในการศึกษาและทำปริญญานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์สมกิจ กิจพูนวงศ์ ผู้ให้ความเอื้อเฟื้อในการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น
อย่างดีในในการทำปริญญานิพนธ์ครั้งนี้

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณและขอโน้มรำลึกถึงพระคุณบิดา มารดา ที่ให้ความช่วยเหลือ
และสนับสนุนในการทำวิจัยในด้านกำลังใจและกำลังใจทรัพย์ และขอรำลึกถึงพระคุณครูอาจารย์ทุกท่าน
ที่เป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยตลอดมา ขอขอบพระคุณ ดร. เรวดี อินทสระระ อาจารย์บังอร บัวเมือง
ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา ขอขอบใจคุณรุ่งทิพย์ ชื่นชม ที่ให้กำลังใจในการทำปริญญานิพนธ์
และขอขอบใจคุณจ่านงค์ จันทฤกษ์ ที่เป็นกำลังใจและช่วยเหลือในการพิมพ์ต้นฉบับปริญญานิพนธ์
ฉบับนี้ เสร็จสมบูรณ์ด้วยดี

คมศักดิ์ ชื่นชม

การศึกษาลักษณะการวิเคราะห์ความลำเอียงที่ใช้วิธีต่างกันของแบบทดสอบ
วัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์

บทคัดย่อ

ของ

คมศักดิ์ ชื่นชม

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา
กรกฎาคม 2539

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของแบบทดสอบ
วัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ ตามทฤษฎีคลาสสิกอลที่ใช้วิธีต่างกัน 3 วิธีคือ วิธีค่าอำนาจจำแนก
ของข้อสอบ วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ และวิธีวิเคราะห์การถดถอย โดยเปรียบเทียบจำนวนข้อที่มี
ความลำเอียง และค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) หลังคัดเลือก
ข้อที่มีความลำเอียงออก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ปีการศึกษา 2538 ในจังหวัดยะลา จำนวน 1,081 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น

ผลการวิจัยพบว่าการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ ด้วยวิธีค่าอำนาจจำแนกของ
ข้อสอบ วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ และวิธีวิเคราะห์การถดถอย มีจำนวนข้อที่มีความลำเอียงน้อย
และไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ส่วนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ ที่ใช้สูตรคำนวณแบบ
สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) หลังคัดเลือกข้อที่มีความลำเอียงออก จากการ
วิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ
และวิธีวิเคราะห์การถดถอยมีค่าไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

THE COMPARISONS AND THE EFFECTS OF THREE DIFFERENT ITEM
BIAS DETECTIONS IN AN HONESTICS - ETHICS TEST

AN ABSTRACT

BY

KOMSAK CHEINCHOM

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Educational Measurement
at Srinakharinwirot University
July 1996

The purposes of this research were to compare the amount of item bias detectings by three different approaches in classical test theory. The three approaches were Item Discrimination Procedures, Factor Analysis and Regression Analysis. The comparison of item biasness were to determine the number of biased items and the α - Coefficient of the test after the deletion of biased items. One thousand and eighty-one Prathom Suksa VI Students in academic year 1995, in Yala were selected by stratified random sampling.

The results of this study showed the numbers of biased items analysed among Item Discrimination Procedures, Factor Analysis and Regression Analysis approaches were not different at .05 level of significant.

For the α - Coefficient reliability of the test after deletion of the biased items were not found the different among three approaches at .05 level of significant.

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	7
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	7
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	8
คำนิยามศัพท์เฉพาะ	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
ความหมายของความลำเอียงของข้อสอบ	12
ประวัติของการศึกษาด้านความลำเอียงของข้อสอบ	13
ทฤษฎีที่มีการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ	15
หลักการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ	37
เอกสารและทฤษฎีในการสร้างแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์	39
ความหมายของความซื่อสัตย์	44
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ	45
สมมติฐานของงานวิจัย	51
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	52
ประชากร	52
กลุ่มตัวอย่าง	52
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	54
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	54
ลักษณะของแบบทดสอบในการวิจัย	56
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	56

บทที่	หน้า
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	57
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	64
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	64
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	65
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	65
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	78
จุดมุ่งหมายของการศึกษา	78
กลุ่มตัวอย่าง	78
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	78
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	79
การวิเคราะห์ข้อมูล	79
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	80
อภิปรายผล	81
ข้อเสนอแนะในการวิจัย	82
บรรณานุกรม	83
ภาคผนวก	91
ประวัติย่อของผู้วิจัย	106

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	รายชื่อโรงเรียนและจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเปรียบเทียบจำนวนข้อ ที่มีความล่าเอียง	53
2	รายชื่อโรงเรียนและจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเปรียบเทียบค่าความ เชื่อมั่นหลังคัดข้อที่มีความล่าเอียงออก	54
3	ค่าสถิติพื้นฐานคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ ของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความล่าเอียงของข้อสอบ	66
4	ค่านัยสำคัญของการทดสอบความแตกต่าง (Z) ของค่าอำนาจจำแนก ของข้อสอบรายข้อ	67
5	ค่านัยสำคัญของการทดสอบความแตกต่าง (χ^2) ของน้ำหนักองค์ประกอบ ของข้อสอบรายข้อ	69
6	ค่านัยสำคัญของอัตราส่วนเอฟ (F ratio) ของข้อสอบรายข้อ	71
7	ข้อที่ล่าเอียงจากการวิเคราะห์ความล่าเอียงต่างกัน 3 วิธี เมื่อกลุ่มตัวอย่าง นับถือศาสนาต่างกัน	74
8	ค่านัยสำคัญของการทดสอบ Z ระหว่างจำนวนข้อที่ล่าเอียงที่วิเคราะห์ด้วย วิธีต่างกัน	75
9	ค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของ แบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์หลังคัดเลือกข้อที่มีความล่าเอียง ออก ค่า Fisher - Z และค่านัยสำคัญของ χ^2 เมื่อกลุ่มตัวอย่างนับถือ ศาสนาต่างกัน	76

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	แสดงเส้นโค้งลักษณะข้อสอบของแบบจำลองโค้งปกติออร์โธโกนัล (Normal Ogive Model)	17
2	แสดงโค้งลักษณะข้อสอบ ข้อ 24 ระหว่างนักเรียนผิวขาวและผิวดำ	20
3	แสดงโค้งลักษณะข้อสอบ ระหว่างกลุ่ม R และกลุ่ม F	21
4	แสดงโค้งลักษณะข้อสอบ ระหว่างกลุ่ม R และกลุ่ม F	22
5	ความน่าจะเป็นตามเงื่อนไขการตอบข้อสอบได้ถูกต้องของกลุ่มสนใจและ กลุ่มอ้างอิง	31
6	ความแตกต่างในความน่าจะเป็นตามเงื่อนไขการตอบข้อสอบได้ถูกต้องของ กลุ่มสนใจและกลุ่มอ้างอิง	32

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

กิจกรรมอย่างหนึ่งของการศึกษา ที่ได้เกิดขึ้นมาพร้อม ๆ กับการสั่งสอนอบรมในทุกสถานที่และกาลสมัยก็คือ การสอบ จนอาจกล่าวได้ว่า ณ ที่ใดมีสอนที่นั่นก็มีสอบ (ชวาล แพรัตกุล. 2514 : 1) การสอบหรือการวัดผลนั้นมีอิทธิพลใหญ่หลวงนัก กระดาษคำถามเพียง 10 กว่าแผ่น เหล่านั้น จะเป็นทั้งผู้เผด็จการสอนการเรียน เป็นผู้ควบคุมคุณภาพมนุษย์ และเป็นผู้ออกอนาคตของชาติไว้โดยสิ้นเชิง (ชวาล แพรัตกุล. 2514 : 9) เพราะการสอบหรือการทดสอบมีทุกระดับชั้น ตั้งแต่ก่อนวัยเรียนถึงระดับอุดมศึกษา คลุมทั้งการจัดการทดสอบทั้งของภาครัฐและเอกชน ทุกระบบ ตั้งแต่ในโรงเรียน นอกโรงเรียน และตามอัยยาศัย และคลุมการทดสอบทุกด้านตั้งแต่สมอง อารมณ์ จิตใจ บุคลิกภาพ ฯลฯ (โครงการพัฒนาแบบทดสอบ. 2529 : 1)

การทดสอบเป็นวิธีการวัดผลการศึกษาที่นิยมใช้มากที่สุด(ชวาล แพรัตกุล. 2526 : 87 - 88) ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบที่สำคัญคือ แบบทดสอบ (Test) ต่าง ๆ และด้วยเหตุที่เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบมีความสำคัญเช่นเดียวกับวิธีการวัดเพราะถ้าเครื่องมือที่ใช้มีคุณภาพก็ทำให้ได้ข้อมูลหรือคะแนนที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ (วิรัช วรรณรัตน์. 2533 : 46) สิ่งสำคัญประการหนึ่งที่สามารถทำให้เครื่องมือมีความเชื่อถือได้ ก็คือ เครื่องมือนั้นจะต้องสามารถวัดลักษณะ (trait) ที่ต้องการวัดได้ กล่าวคือ เครื่องมือจะต้องวัดได้ตรงตามเกณฑ์ที่ต้องการอันจะทำให้ผลที่ได้จากการวัด สามารถแทนลักษณะนั้น ๆ ได้แล้วเครื่องมือจะมีคุณสมบัติของความเที่ยงตรง (Validity) (วิรัช วรรณรัตน์. 2532 : 62) นอกจากนี้การทดสอบที่ดีเครื่องมือวัดจะต้องยุติธรรมกับนักเรียนทุกกลุ่มลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นนักเรียนเก่ง อ่อน ปานกลาง หรือเชื้อชาติวัฒนธรรมใด ๆ ก็ตาม ซึ่งคุณลักษณะของข้อสอบดังกล่าวนี้คือ ข้อสอบจะต้องปราศจากความลำเอียง เพราะความลำเอียงของข้อสอบเป็นคุณลักษณะสำคัญที่มีผลต่อคุณภาพของแบบทดสอบ ดังนั้นแบบทดสอบทุก

ชนิด ควรได้รับการวิเคราะห์ความลำเอียงก่อนที่จะนำไปใช้ในการทดสอบ (Berk. 1982 : 3) เพราะผู้สร้างแบบทดสอบจะต้องคำนึงถึงคุณภาพของแบบทดสอบ ให้แบบทดสอบมีคุณภาพเชื่อถือได้ มีความคลาดเคลื่อนในการวัดน้อยที่สุด นอกจากนั้นจะต้องระมัดระวังไม่ให้เกิดความลำเอียงต่อการเสียประโยชน์ของผู้สอบบางกลุ่ม บางวัฒนธรรม และบางพื้นที่ (สงบ ลักษณะ. 2536 : 12) เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่มีความยุติธรรมสำหรับผู้สอบ โดยเฉพาะแบบทดสอบที่นำไปใช้กับกลุ่มผู้สอบจำนวนมาก ซึ่งมีความแตกต่างกันในด้านวัฒนธรรม สภาพเศรษฐกิจ สังคม ภาษา และเชื้อชาติ จากการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2524 : 78) พบว่าความแตกต่างทางวัฒนธรรมของครอบครัวอันเป็นผลมาจากเศรษฐกิจและสังคม มีผลทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันเพราะนักเรียนมีความถนัดและเจตคติต่างกัน ตามพื้นฐานทางวัฒนธรรมของตน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัทรี ปิยภัณฑ (2531 : 66) ที่ได้ทำการศึกษาคความลำเอียงของข้อสอบจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างกลุ่มนักเรียนที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน คือนักเรียนในกรุงเทพมหานครและจังหวัดสมุทรสาคร พบว่ามีข้อสอบที่มีความลำเอียงอยู่ถึง 18 ข้อ จากข้อสอบจำนวน 45 ข้อ

ในต่างประเทศมีการศึกษาเช่นกัน เช่นงานวิจัยของ เชปาร์ค (Shepard. 1982 : 11) พบว่า เมื่อนำแบบทดสอบด้านการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ ไปสอบกับนักเรียนผิวขาวกับผิวดำระดับมัธยมศึกษา นักเรียนผิวขาวกับผิวดำเข้าใจคำศัพท์บางคำไม่ตรงกัน แต่เมื่อเปลี่ยนจากการถามด้วยแบบทดสอบมาเป็นการถามโดยผู้ดำเนินการสอบ พบว่าปัญหาการเข้าใจคำศัพท์บางคำไม่ตรงกันหายไป สำหรับงานวิจัยของ กรีน (Intasuwat. 1979 : 1 ; citing Green. 1972) พบว่ากลุ่มของข้อสอบซึ่งถูกเลือกมาจากคลังข้อสอบเดียวกันของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แคลิฟอร์เนีย (California Achievement Test) ปี 1970 เมื่อนำไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีความแตกต่างกันทางด้านเชื้อชาติ ฐานะทางเศรษฐกิจ สังคมและภูมิศาสตร์ จะให้ผลการสอบที่แตกต่างกัน ซึ่งผลการสอบที่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มผู้สอบ ที่มีความแตกต่างกันทางด้านเชื้อชาติ วัฒนธรรมนี้ มีอิทธิพลมาจากสิ่งแวดล้อม ความเคยชินที่แตกต่างกัน และข้อสอบที่เมื่อนำไปทดสอบกับกลุ่มที่มีความแตกต่างกันทางเพศ ภูมิศาสตร์ สังคม เศรษฐกิจแล้ว สิ่งเหล่านี้มีอิทธิพลต่อการตอบข้อสอบของแบบทดสอบนั้น ข้อสอบประเภทนี้เรียกว่าข้อสอบที่มีความลำเอียง

(Item Bias) และจากผลงานวิจัยของ สงบ ลักษณะ (Burrill. 1982 : 168 ; citing Laksana. 1979) ก็พบความลำเอียงของข้อสอบจากแบบทดสอบด้านภาษาและตัวเลข โดยมี ความลำเอียงระหว่างกลุ่มนักเรียนชายและนักเรียนหญิง แบบทดสอบที่มีความลำเอียงดังกล่าว จะมีความเกี่ยวข้องกับคุณภาพด้านความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ (Berk. 1982 : 2)

การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบในปัจจุบัน มีวิธีวิเคราะห์ได้หลายวิธี เช่น วิธี แปลงค่าความยากของข้อสอบ (Transformed Item Difficulty) การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) การวิเคราะห์ด้วยไคสแควร์ (Chi-Square) วิธีวิเคราะห์หองค์ประกอบ (Factor Analysis) วิธีวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) วิธีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (Item Discrimination Indices) วิธีล็อกลิเนียร์ (Log-linear) วิธีแมนเทล-แฮนส์เซล (Mantel-Haenszel) วิธีการมาตรฐาน (Standardization Procedure) วิธีการถดถอยลอจิสติก (Logistic Regression) วิธีวิเคราะห์ความลำเอียงดังกล่าวแล้วเป็นวิธีที่ใช้หลักการของทฤษฎีการวัดแบบคลาสสิกอล (Classical Test Theory) นอกจากวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงดังกล่าวมาแล้ว ยังมีวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงโดยให้หลักการของทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อสอบ (Item Response Theory) ซึ่งได้แก่วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ (Item Characteristic Curve-3 parameter) วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-2 พารามิเตอร์ (Item Characteristic Curve-2 parameter) วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-1 พารามิเตอร์ (Item Characteristic Curve-1 parameter) วิธีการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบแต่ละวิธีที่กล่าวมา มีจุดเด่นและจุดด้อยแตกต่างกัน มีนักวิจัยหลายคนได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ เช่น รัดเนอร์ และคนอื่น ๆ (Subkoviak and others. 1984 : 5 ; citing Rudner and Others. 1978) ศึกษาเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ 4 วิธี คือ วิธีแปลงค่าความยาก วิธีไคสแควร์ วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ และวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่าวิธีโค้งลักษณะข้อสอบและวิธีแปลงค่าความยากเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด สงบ ลักษณะ (Burrill. 1982 : 168 ; citing Laksana. 1979) ศึกษาเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง 2 วิธี คือ วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ และวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่าวิธี

โด่งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ เป็นวิธีที่ให้ผลครอบคลุม แต่วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนใช้ได้
 ดีในทางปฏิบัติ สับโคเวียค และคนอื่น ๆ (Subkoviak and Others. 1984 : 49 - 58)
 ศึกษาเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ความล่าเอียง 3 วิธี คือ วิธีโด่งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์
 วิธีไคสแควร์ และวิธีแปลงค่าความชาก พบว่า วิธีโด่งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ เป็นวิธีที่
 ดีที่สุด รองลงมาคือวิธีไคสแควร์ เชปาร์ค และคนอื่น ๆ (Berk. 1982 : 169 ; citing
 Shepard, Camilli and Averill. 1980) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์
 ความล่าเอียง 5 วิธี คือวิธีไคสแควร์ วิธีแปลงค่าความชาก วิธีพอยท์ไบซีเรียล วิธีโด่งลักษณะ
 ข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ และวิธีโด่งลักษณะข้อสอบ-1 พารามิเตอร์ พบว่าวิธีโด่งลักษณะข้อสอบ-3
 พารามิเตอร์ เป็นวิธีที่เหมาะสมในทางทฤษฎี ถูกต้องและตรงที่สุด วิธีไคสแควร์เป็นวิธีที่สอดคล้อง
 กับวิธีโด่งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ ในทางปฏิบัติใช้แทนวิธีโด่งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์
 ได้ ส่วนเมอร์ส และกรอสเซน (Berk. 1982 : 164 ; citing Merz and Grossen. 1979) ศึกษาวิธี
 วิเคราะห์ความล่าเอียง 6 วิธี วิธีแปลงค่าความชาก วิธีไคสแควร์ วิธีพอยท์-
 ไบซีเรียล วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ วิธีโด่งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ และวิธีโด่งลักษณะ
 ข้อสอบ-1 พารามิเตอร์ พบว่าวิธีโด่งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ วิธีโด่งลักษณะข้อสอบ-1
 พารามิเตอร์ และวิธีแปลงค่าความชาก เป็นวิธีที่สอดคล้องกับวิธีอื่นมากที่สุด วิธีไคสแควร์และวิธี
 วิเคราะห์องค์ประกอบ เป็นวิธีที่ให้ผลสอดคล้องกับวิธีอื่นปานกลาง ส่วนฮูเวอร์และโคเลน
 (Hoover and Kolen. 1984 : 173 - 181) ได้ศึกษาวิธีวิเคราะห์ความล่าเอียง 6 วิธี
 คือ วิธีค่าความชาก วิธีค่าเคลต้า วิธีไบซีเรียล วิธีพอยท์ไบซีเรียล วิธีไคสแควร์ของนีแมน และ
 วิธีโด่งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ พบว่าวิธีการทั้ง 6 วิธี มีความสอดคล้องกันต่ำ ยกเว้นวิธี
 ค่าความชากกับวิธีค่าเคลต้า และวิธีไบซีเรียลกับวิธีพอยท์ไบซีเรียล มีความสอดคล้องสูงมาก ส่วน
 ราฐุ และนอร์มานด์ (Raju and Normand. 1985 : 37 - 54) ได้ศึกษาวิธีวิเคราะห์
 ความล่าเอียง 9 วิธี คือ วิธีการวิเคราะห์การถดถอย วิธีแปลงค่าความชาก วิธีพอยท์ไบซีเรียล
 วิธีไคสแควร์ของนีแมน วิธีไคสแควร์ของคามิลลี วิธีความแตกต่างของโด่งลักษณะข้อสอบ-1
 พารามิเตอร์ วิธีพื้นที่ระหว่างโด่งลักษณะข้อสอบ-1 พารามิเตอร์ วิธีพื้นที่ระหว่างโด่งลักษณะ
 ข้อสอบ-2 พารามิเตอร์ วิธีพื้นที่ระหว่างโด่งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ พบว่าวิธีการวิเคราะห์

การถดถอย วิธีโคสแควร์ของซีเนแมน และวิธีโคสแควร์ของคามิลลี เป็นวิธีที่ให้ผลสอดคล้องกันสูง และในประเทศไทยก็ได้มีการวิจัยศึกษาเปรียบเทียบ วิธีวิเคราะห์ความลำเอียง ดังเช่น งานวิจัยของ พิชรี ปิณฑท์ (2531 : 65 - 67) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง 3 วิธี คือ วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-1 พารามิเตอร์ วิธีแปลงค่าความยาก และวิธีโคสแควร์ พบว่าวิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-1 พารามิเตอร์ พบข้อสอบที่ลำเอียงมากที่สุด วิธีโคสแควร์พบข้อสอบที่มีความลำเอียงรองลงมา และวิธีแปลงค่าความยาก พบข้อสอบที่ลำเอียงน้อยที่สุด สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์ (2531 : 200 - 207) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง 4 วิธี คือ วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน วิธีแปลงค่าความยาก วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ และวิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-1 พารามิเตอร์ พบว่าวิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ พบจำนวนข้อสอบที่ลำเอียงมากที่สุด รองลงมาคือวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน และวิธีแปลงค่าความยาก พบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงน้อยที่สุด ส่วน ทศนีย์ พิรมนครี (2530 : 76 - 78) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง 3 วิธี คือ วิธีกำหนดจุดเคลต้า และวิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ พบว่าวิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ พบข้อสอบที่มีความลำเอียงมากที่สุด ส่วน นิรมล ชัยสวัสดิ์ (2537 : 57 - 59) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง 3 วิธี คือ วิธีแปลงค่าความยาก วิธีโคสแควร์ และวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่าวิธีแปลงค่าความยาก พบข้อสอบที่มีความลำเอียงมากที่สุด ส่วนวิธีโคสแควร์กับวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน พบข้อสอบที่มีความลำเอียงจำนวนใกล้เคียงกัน ส่วนกาญจนา วัฒนสุนทร (2538 : 385 - 400) ได้ทำการศึกษาวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง 4 วิธี คือ วิธีพื้นที่ระหว่างโค้งลักษณะข้อสอบ-2 พารามิเตอร์แบบคิดเครื่องหมาย (SA) และแบบไม่คิดเครื่องหมาย (UA) วิธีแมนเทล-แฮนส์เชล และวิธี SIBTEST พบว่าจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงที่ใช้วิธีวิเคราะห์ทั้ง 4 วิธี มีความสอดคล้องที่ไม่คงที่ ทั้งในด้านของความยาวของแบบทดสอบและขนาดจำนวนผู้สอบ ชัชชัย เผ่าพงศ์ (2527 : 73 - 76) ได้ศึกษาความลำเอียงของแบบทดสอบ โดยวิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ พบว่าแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนด้านคณิตศาสตร์ มีข้อสอบที่มีความลำเอียงจำนวน 9 ข้อ ส่วนแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนด้านภาษา มีข้อสอบที่มีความลำเอียงจำนวน 11 ข้อ

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบวัดความสามารถต่าง ๆ แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพ และแบบวัดความสนใจ มีข้อสอบบางข้อที่มีความลำเอียง เมื่อนำไปทดสอบกับกลุ่มที่มีความแตกต่างกันทางด้านเชื้อชาติ ฐานะทางเศรษฐกิจ สังคม และภาคภูมิศาสตร์ จะให้ผลการสอบที่แตกต่างกัน ผลการสอบที่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มผู้สอบที่มีความแตกต่างกันทางด้านเชื้อชาติวัฒนธรรมนี้ มีอิทธิพลมาจากสิ่งแวดล้อมความเค้นที่แตกต่างกัน ดังที่ ป็อปแฮม (Popham, 1981 : 181) ได้กล่าวว่าข้อสอบบางข้ออาจมีความลำเอียงกับกลุ่มบางกลุ่มที่มีลักษณะแตกต่างกัน เช่น เพศ ศาสนา สภาพภูมิศาสตร์ ภาษา เพราะสภาพของกลุ่มเหล่านี้ได้รับอิทธิพลบางอย่างทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ทำให้ประสิทธิภาพของแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกัน จึงเป็นเหตุให้มีการได้เปรียบเสียเปรียบเกี่ยวกับเนื้อหาของข้อสอบ ซึ่งในประเทศไทยของเราก็มีวัฒนธรรม ศาสนา และภาษาในแต่ละท้องถิ่นที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะในพื้นที่ของจังหวัดยะลานั้น ประกอบไปด้วยกลุ่มชน 3 เชื้อชาติ คือ มุสลิม ไทย และจีน (นิวัฒน์ พิบูลย์, 2530 : 6 - 7) ทำให้มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม ศาสนา และภาษา อีกทั้งยังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการประเมินผลการใช้หลักสูตรอยู่ในกลุ่มต่ำสุดของประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2527) ยังไม่มีการศึกษาวิจัยว่า วัฒนธรรม ศาสนา และภาษาจะส่งผลต่อแบบทดสอบทำให้เกิดมีความลำเอียงขึ้นหรือไม่ และจากงานวิจัยการศึกษาวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบนั้น มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการวัดแบบคลาสสิกอลและทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อสอบ แต่วิธีการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบที่ยึดทฤษฎีการวัดแบบคลาสสิกอล ซึ่งเป็นวิธีที่ง่ายต่อการคำนวณและแปลผล แม้จะไม่เหมาะสมในเชิงทฤษฎีมากนัก แต่นักวิจัยต่างก็เห็นว่าเป็นวิธีการที่ใช้ได้ดีในทางปฏิบัติ (นิรมล ชัยสวัสดิ์, 2537 : 4 ; อ้างอิงมาจาก สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์, 2531 : 42 - 43) และ ผลการวิจัยที่ผ่านมาก็ยังไม่มีข้อสรุปที่สามารถระบุได้ว่า วิธีวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ ที่ยึดทฤษฎีการวัดแบบคลาสสิกอลวิธีใด จะให้ผลการวิเคราะห์ที่ถูกต้องที่สุด และจากการศึกษารายงานการวิจัย ยังไม่ปรากฏว่ามีการศึกษาความลำเอียงของข้อสอบที่ผู้สอบใช้ภาษาในชีวิตประจำวันต่างกัน นับถือศาสนาต่างกัน ว่าจะมีผลอย่างไร มีเพียงแต่เฉพาะบทความของเนลสัน คาร์ลสัน และเพลอนสกี (Nelson, Carlson and Palonsky, 1993 : 314 - 315) ที่ได้แสดงความคิดเห็นว่า ภาษาและวัฒนธรรมอาจทำให้ข้อคำถามในการวัดความสามารถ

ทางด้านเหตุผลมีความลำเอียงได้

ด้วยเหตุผลดังกล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยจึงสนใจวิจัยศึกษาเปรียบเทียบความลำเอียงของข้อสอบระหว่างกลุ่มนักเรียนที่มีความแตกต่างกันทางด้านภาษา และศาสนา โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบตามทฤษฎีการวัดแบบคลาสสิกอล 3 วิธี คือวิธีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ และวิธีวิเคราะห์การถดถอย ว่าได้ผลการวิเคราะห์ความลำเอียงแตกต่างกันหรือไม่ เพราะยังไม่มีผู้ใดทำการศึกษา ซึ่งผลที่ได้จะเป็นแนวทางในการพัฒนาการนำเอาวิธีการวิเคราะห์ความลำเอียง มาใช้ในทางปฏิบัติ ตลอดจนผลการวิจัยครั้งนี้จะช่วยให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพของข้อสอบในอีกแง่มุมหนึ่ง

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ ที่ใช้วิธีวิเคราะห์ต่างกัน ของแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์
2. เพื่อเปรียบเทียบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงจากการใช้วิธีวิเคราะห์ความลำเอียงต่างกัน ของแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์
3. เพื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หลังจากคัดเลือกข้อที่มีความลำเอียงออกแล้ว จากวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงต่างกัน ของแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

1. ทำให้ทราบว่า วิธีวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบวิธีใดจะทำให้พบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงมากที่สุด และมีคัดเลือกข้อสอบที่ลำเอียงออกแล้วทำให้ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าสูงสุด

2. เป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบที่เหมาะสม มาพัฒนาแบบทดสอบ อันจะทำให้ได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2538 ของโรงเรียนในจังหวัดยะลา จำนวน 219 โรงเรียน มี 295 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 7,277 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 ของโรงเรียนในจังหวัดยะลา ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยให้ภาษาที่นักเรียนใช้ในชีวิตประจำวันเป็นชั้น (Strata) ซึ่งสุ่มมาจำนวน 1081 คน แล้วแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความลำเอียง ด้านจำนวนข้อของข้อสอบที่มีความลำเอียง จำนวน 800 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความลำเอียง ด้านความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หลังจากคัดเลือกข้อที่มีความลำเอียงออกแล้วจำนวน 281 คน

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ คือ วิธีวิเคราะห์ความลำเอียง 3 วิธี ได้แก่

3.1.1 วิธีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

3.1.2 วิธีการวิเคราะห์หองค์ประกอบ

3.1.3 วิธีการวิเคราะห์การถดถอย

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

3.2.1 จำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียง

3.2.2 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หลังจากคัดเลือกข้อที่มีความลำเอียง
ออกแล้ว

3.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ความลำเอียง ได้แก่

3.3.1 ภาษาที่ใช้ในชีวิตประจำวันในครอบครัว จำแนกได้ดังนี้

3.3.1.1 ภาษาไทย

3.3.1.2 ไม่ใช่ภาษาไทย

3.3.2 ศาสนาที่นับถือ จำแนกได้ดังนี้

3.3.2.1 พุทธ

3.3.2.2 ไม่ใช่พุทธ

4. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ

แบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ จำนวน 30 ข้อ ชนิด 4 ตัวเลือก
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. แบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ หมายถึง แบบทดสอบที่วัดการกระทำหรือ
ความรู้สึกของผู้สอบที่เกี่ยวกับเรื่องดังต่อไปนี้ การไม่ทุจริตและประพฤติมิชอบ การปฏิบัติตาม
กฎเกณฑ์ที่กำหนดไว้ การไม่หลอกลวง การพูดแต่ความจริง การไม่หาประโยชน์ในทางมิชอบ การ
มีความยุติธรรม การรับผิดชอบ การมีความละเอียดรอบคอบ โดยที่คำถามจะเป็นสถานการณ์บังคับที่
ให้ผู้สอบได้เลือกตอบตามความรู้สึก ว่าตรงกับตัวเลือกใดในข้อนั้นมากที่สุด ซึ่งมีจำนวน 30 ข้อ
และเป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

2. ข้อสอบที่มีความลำเอียง หมายถึง ข้อสอบที่ทำให้ผลการสอบของบุคคลที่ใช้ภาษาใน
ชีวิตประจำวันต่างกันและนับถือศาสนาต่างกัน แต่มีคุณลักษณะ (trait) ด้านความซื่อสัตย์ในระดับ
เดียวกันมีผลการสอบต่างกัน

3. การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ หมายถึง การคำนวณค่าความลำเอียงของข้อสอบที่เป็นสถานการณ์ในแบบทดสอบวัดจิตวิทยาธรรมด้านความซื่อสัตย์ ด้วยวิธีการคำนวณ 3 วิธี คือ

3.1 วิธีคำนวณอำนาจจำแนกของข้อสอบ หมายถึง การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ โดยพิจารณาจากความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ ที่ได้มาด้วยการคำนวณตามวิธีไบซีเรียล ระหว่างกลุ่มผู้สอบต่างลักษณะกัน หากพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นมีความลำเอียง

3.2 วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ หมายถึง การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ โดยพิจารณาจากความแตกต่างของค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ของแต่ละกลุ่มผู้สอบในข้อสอบหรือข้อความข้อนั้น หากพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นมีความลำเอียง

3.3 วิธีการวิเคราะห์การถดถอย หมายถึง การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบหรือข้อความ โดยพิจารณาจากความแตกต่างของสัมประสิทธิ์การถดถอยจากเส้นพหุภาคของแต่ละกลุ่ม ที่ได้จากการทดสอบเอฟ (F test) หากพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นมีความลำเอียง

4. ผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ หมายถึง ผลที่ได้จากการคำนวณด้วยวิธีคำนวณอำนาจจำแนกของข้อสอบ วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ และวิธีการวิเคราะห์การถดถอย ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ หมายถึง ผลดังนี้

4.1 จำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียง หมายถึง จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบแต่ละฉบับที่ให้ผลการสอบแตกต่างกันระหว่างกลุ่มนักเรียนที่ใช้ภาษาในชีวิตประจำวันต่างกัน และนับถือศาสนาต่างกัน ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงต่างกัน ดังข้อ 3

4.2 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่วัดจิตวิทยาธรรมด้านความซื่อสัตย์ของนักเรียนได้คงที่แน่นอน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้จะศึกษาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังจากคัดเลือกข้อสอบข้อที่มีความลำเอียงออกแล้ว ตามสูตรการหาค่าความเชื่อมั่นของครอนบาค (Cronbach) โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient)

5. ภาษาที่ใช้ในชีวิตประจำวันในครอบครัว หมายถึง ภาษาที่นักเรียนใช้พูดกับบิดามารดา ญาติ พี่น้อง เมื่อนักเรียนอยู่ที่บ้าน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ จำแนกได้ดังนี้

5.1 ภาษาไทย หมายถึง ภาษาไทยกลางหรือไทยถิ่นใต้

5.2 ไม่ใช่ภาษาไทย หมายถึง ภาษาอื่น ๆ ที่นอกเหนือไปจากข้อ 5.1

6. ศาสนาที่นับถือ หมายถึง ศาสนาที่ครอบครัวและตัวนักเรียนมีความเลื่อมใสศรัทธา และชอบปฏิบัติตามข้อปฏิบัติของศาสนานั้น ๆ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ จำแนกได้ดังนี้

6.1 พุทธ หมายถึง ศาสนาพุทธ ทั้งที่เป็นนิิกายมหายานและหินยาน

6.2 ไม่ใช่พุทธ หมายถึง ศาสนาอื่น ๆ ที่นอกเหนือไปจากข้อ 6.1

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาต่าง ๆ ดังหัวข้อที่จะเสนอต่อไปนี้

1. ความหมายของความลำเอียงของข้อสอบ
2. ประวัติของการศึกษาด้านความลำเอียงของข้อสอบ
3. ทฤษฎีที่มีการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ
4. หลักการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ
5. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ

ความหมายของความลำเอียงของข้อสอบ

ความลำเอียงของข้อสอบ ได้มีผู้ให้ความหมายกันหลายคน มีดังนี้คือ

เอลล์ส์ และคนอื่น ๆ (Jensen. 1980 : 369 ; citing Eells and others. 1951) ได้ให้ความหมายของข้อสอบที่มีความลำเอียงทางวัฒนธรรมว่า หมายถึง ความแตกต่างกันในขอบเขตของการได้รู้จักและคุ้นเคยกับเนื้อหาวิชาเฉพาะหรือกระบวนการเฉพาะ ซึ่งเด็กที่ถูกทดสอบนั้นหากมีกลุ่มใดได้รู้จักและคุ้นเคยมาก่อน ย่อมมีโอกาสดอกถูกมากกว่าผู้สอบคนอื่นที่มีลักษณะของกลุ่มแตกต่างกัน

เคลียร์ และฮิลตัน (Cleary and Hilton. 1968 : 61) ได้ให้ความหมายของข้อสอบที่มีความลำเอียงว่า เป็นข้อสอบที่เมื่อนำไปทดสอบกับบุคคลกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งที่มีความสามารถเท่ากันแล้วปรากฏว่ามีคะแนนเฉลี่ยของข้อสอบข้อเดียวกันของแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน

ป๊อปแฮม (Popham. 1981 : 181) ได้ให้ความหมายของความลำเอียงของข้อสอบว่า หมายถึง ความชอบหรือโอนเอียงที่ทำให้การพิจารณาตัดสินเป็นไปอย่างไม่ยุติธรรม

ออสเตอร์ลันด์ (Osterlind. 1983 : 10) ได้ให้ความหมายของความลำเอียงของข้อสอบว่า หมายถึง ความคลาดเคลื่อนอย่างมีระบบทางการวัด

สับโคเวียค และคนอื่น ๆ (Subkoviak and others. 1984 : 49) ได้ให้ความหมายของความลำเอียงของข้อสอบสอดคล้องกับ ลอร์ด (Lord. 1980 : 212) ว่าเป็นข้อสอบที่ผู้สอบที่มีความสามารถเท่ากันแต่อยู่ต่างกลุ่มกัน มีโอกาสตอบข้อสอบถูกไม่เท่ากัน

เมอร์เรนส์ และเลห์แมนน์ (Merhrens and Lehmann. 1978 : 435 - 436) ให้ความหมายของข้อสอบที่มีความลำเอียงด้านวัฒนธรรมว่า หมายถึง ข้อสอบทำให้กลุ่มผู้สอบที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม มีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกัน หรือเป็นข้อสอบที่วัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาหรือผลสัมฤทธิ์ในเนื้อหาเดียวกันไม่ตรงกัน และทำให้ความหมายของข้อสอบ มีความลำเอียงต่อเพศใดเพศหนึ่งโดยเฉพาะ และมีผลต่อการตอบข้อสอบแต่ละข้อ

กรีน และดราเปอร์ (Shepard, Camilli and Averill. 1981 : 324 ; citing Green and Draper. 1972) ได้ให้ความหมายของข้อสอบที่มีความลำเอียงว่า หมายถึง ข้อสอบที่มีครั้งหนึ่งของการจำแนกที่ดีที่สุดของข้อสอบข้อต่าง ๆ สำหรับกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง และมีครั้งหนึ่งมีการจำแนกที่ต่ำมากที่สุดสำหรับกลุ่มอื่น ๆ

จากความหมายข้างต้น สรุปได้ว่า ข้อสอบที่มีความลำเอียง หมายถึง ข้อสอบที่เมื่อนำไปสอบกับผู้สอบที่มีความสามารถเท่ากันแต่มีลักษณะของกลุ่มย่อยแตกต่างกัน ทำให้ผู้สอบในบางกลุ่มย่อยมีโอกาสรู้หรือได้เปรียบในการตอบข้อสอบได้ถูกต้องมากกว่า นั่นคือ เป็นข้อสอบที่วัดความสามารถหรือคุณลักษณะทางจิตวิทยาของผู้สอบแต่ละกลุ่มย่อยได้ไม่ตรงกัน และเมื่อวิเคราะห์คุณสมบัติของข้อสอบตามกลุ่มย่อยของผู้สอบ จะได้คุณสมบัตินั้นไม่เท่ากันในแต่ละกลุ่มย่อยของผู้สอบ

ประวัติของการศึกษาด้านความลำเอียงของข้อสอบ

งานวิจัยเรื่องความลำเอียงของข้อสอบ ได้เริ่มปรากฏขึ้นในปี ค.ศ. 1910 โดย อัลเฟรด บิเน็ต (Alfred Binet) (Binet and Simon. 1961/1973) ด้วยเหตุที่ บิเน็ต

อาจจะวัดในสิ่งที่เป็นผลกระทบของการฝึกฝนทางด้านวัฒนธรรม (จากที่บ้านหรือที่โรงเรียน) มากกว่าที่จะวัดความสามารถทางสมอง หลังจากการค้นคว้าครั้งนี้ก็ได้มีการพิจารณาที่จะเอื้อมล่อเป็นอย่างมาก บีเนต์ ก็ได้คัดเลือกข้อสอบจำนวนหนึ่งออกจากแบบทดสอบ

ในปี ค.ศ. 1912 วิลเลียม สเตอร์น (William Stern) (ผู้ที่ได้รับเริ่มให้นิยาม I.Q. ในรูปของอัตราส่วนระหว่างอายุสมองกับอายุปฏิทิน) ก็ได้ค้นหาความแตกต่างระหว่างชนชั้นต่าง ๆ ในประเทศเยอรมันนี้ โดยผลที่ได้เหมือนกับที่บีเนต์สังเกตได้คือ พบว่า ความแตกต่างระหว่างชนชั้นนั้นมีนัยสำคัญ สเตอร์นได้พยายามทำการค้นหาแหล่งที่มาของความแตกต่างอย่างจริงจัง เพื่อจะได้ทำความเข้าใจและมีข้อแนะนำว่า "แบบทดสอบต่าง ๆ" ที่ได้พิสูจน์มาแล้ว พบว่า มีความไวต่อชนชั้นใดชนชั้นหนึ่งอย่างชัดเจน (Stern. 1914)

ต่อมาในปี ค.ศ. 1951 เอลล์ส, เดวิส, ฮาวิกเฮิร์สท, เฮร์ริค และไทเลอร์ (Ells, Davis, Havighurst, Herrick and Tyler) ได้ศึกษาความลำเอียงของแบบทดสอบโดยเริ่มต้นจากงานวิจัยของเอลล์ส (Ells) ที่ได้ทำไว้แล้วตอนเรียนปริญญาเอกที่มหาวิทยาลัยชิคาโก โดยเอลล์ส และคนอื่น ๆ ได้ให้ความสนใจที่สำคัญเป็นอันดับแรกที่จะจะเป็นไปได้ว่าความแตกต่างของการวัดบางส่วน ซึ่งไม่มีความแม่นยำเพียงพอที่จะสะท้อนให้เห็นความสามารถได้ นั่นคือ "ความแตกต่างที่สังเกตได้ในทางด้านสติปัญญาของนักเรียน (อาจจะขึ้นอยู่กับเนื้อหาเฉพาะของข้อสอบแต่ละข้อในแบบทดสอบ และไม่ได้สะท้อนความสามารถที่สำคัญของนักเรียน" ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ศึกษากับกลุ่มนักเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดสติปัญญา แล้ววิเคราะห์ด้วยวิธีค่าความชากของข้อสอบระหว่างกลุ่มต่าง ๆ ผลการศึกษาพบว่า ยังคงมีความแตกต่างระหว่างกลุ่มนักเรียนที่มีระดับชั้นทางสังคมและภูมิหลังทางจริยธรรมต่างกัน ในการตอบแบบทดสอบ เอลล์ส และคนอื่น ๆ ได้พัฒนาวิธีการปฏิบัติเพื่อใช้จัดข้อสอบที่มีความลำเอียงในแบบทดสอบต่าง ๆ แต่ก็ไม่มีใครสนใจ จนเวลาล่วงเลยมา 20 ปี

เมื่อมีการเคลื่อนไหวเรื่องสิทธิของมนุษยชน จึงได้หันกลับมาให้ความสนใจต่อแบบทดสอบต่าง ๆ ที่มีความไม่เท่าเทียมในการเข้าศึกษาและโอกาสในการมีงานทำ ดังนั้นในช่วงปลายทศวรรษ 1960 จนถึงทศวรรษ 1970 ได้มีความวิตกกังวลกับความลำเอียงของแบบทดสอบวัดสติปัญญาเป็นอย่างมาก เพราะเป็นแบบทดสอบที่ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางในทางด้านการศึกษา

การคัดเลือกผู้สมัครงานและการจัดวางตำแหน่ง จนกระทั่ง ปี ค.ศ.1971 บริษัท กริกส์ วี ดีค เพาเวอร์ (Griggs V. Duke Power Company) ได้วินิจฉัยแบบทดสอบต่าง ๆ แล้วพบว่าแบบทดสอบเหล่านั้นให้ผลในการจ้างงานที่ไม่ได้สัดส่วนกัน เมื่อพิจารณาตามเชื้อชาติของผู้สมัครงาน

ในช่วงเวลาเดียวกันนั้น การโต้เถียงกันในหัวข้อเรื่องความลำเอียงของแบบทดสอบทั้งหลายได้มีการถกเถียงกันรุนแรงขึ้น เมื่อ เจนเซ่น (Jensen. 1969) ได้เขียนบทความลงในหนังสือวารสารทางการศึกษาของฮาร์วาร์ด (Harvard Educational Review. 1969) ในฉบับที่ 39 ปี ค.ศ.1969 จึงทำให้มีการตื่นตัวศึกษาเรื่องความลำเอียงของแบบทดสอบมากขึ้น อีกทั้งยังทำให้มีบทความและวิธีการทางสถิติเพื่อการวิเคราะห์ความลำเอียงของแบบทดสอบเกิดขึ้นมากมาย ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นว่าปัญหาเรื่องความลำเอียงของแบบทดสอบมีความสำคัญ โดยนักวิจัยทั้งหลายต้องการที่จะแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อจะสร้างแบบทดสอบที่มีความยุติธรรมทางวัฒนธรรม อันจะนำไปสู่การใช้ผลการทดสอบในการคัดเลือกและการตัดสินใจจัดวางตำแหน่งที่ถูกต้อง (Camilli and Shepard. 1994 : 4 - 7)

ทฤษฎีที่ใช้การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ

ทฤษฎีในทางการวัดผลการศึกษา มีอยู่เพียง 2 ทฤษฎี ที่มีการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ คือ ทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อคำถาม (Item Response Theory) และทฤษฎีการวัดแบบคลาสสิกอล (Classical Test Theory)

1. การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบตามทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อคำถาม

ทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อคำถาม บางทีเรียกว่า ทฤษฎีคุณลักษณะแฝง (Latent Trait Theory) หรือทฤษฎีโค้งลักษณะข้อสอบ (Item Characteristic Curves Theory) เป็นทฤษฎีที่อธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะหรือความสามารถที่มีอยู่ในตัวบุคคลกับพฤติกรรม การตอบสนองต่อข้อสอบของบุคคลนั้น โดยทฤษฎีนี้มีความเชื่อว่าพฤติกรรมการตอบสนองต่อข้อสอบ

ของบุคคล จะถูกกำหนดโดยลักษณะหรือความสามารถที่มีอยู่ในตัวบุคคล (Lord and Novick. 1968 : 358) ซึ่งไม่สามารถจะสังเกตได้ ทฤษฎีนี้พยายามที่จะอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะภายในตัวบุคคลกับพฤติกรรมที่บุคคลตอบสนองต่อข้อสอบ การอธิบายความสัมพันธ์ดังกล่าวด้วยฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า ฟังก์ชันการตอบสนองต่อข้อสอบ (Item Characteristic Function) (Lord and Novick. 1968 : 360) ซึ่งสามารถเขียนฟังก์ชันได้ดังนี้

$$P_i = \text{Prob} (U_i = 1/e) \text{ เมื่อ } U_i = 0, 1 \quad (1)$$

ฟังก์ชันนี้ หมายถึง โอกาสที่ผู้สอบซึ่งมีความสามารถ e จะทำข้อสอบข้อที่ i ได้ถูกต้อง (นิรมล ชัยสวัสดิ์. 2537 : 18 - 20)

ข้อตกลงเบื้องต้นของทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อคำถาม

ทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อคำถาม มีข้อตกลงเบื้องต้นดังนี้

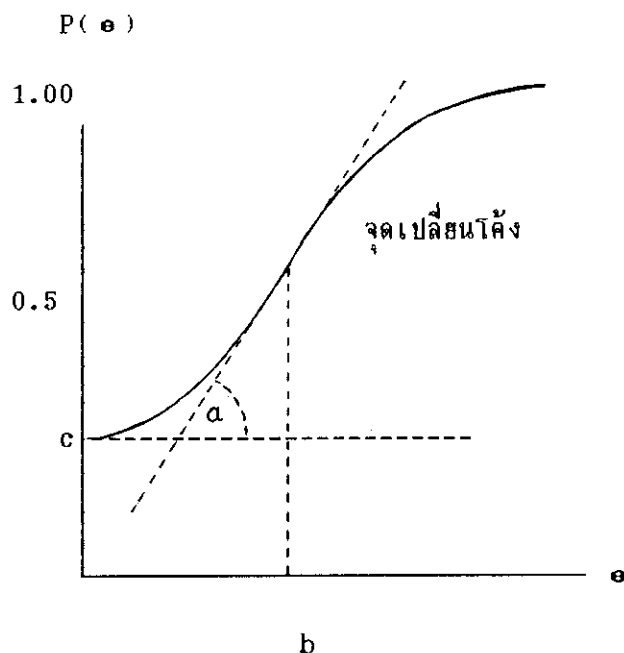
1. ความเป็นมิติเดียว (Unidimensionality) เป็นการกำหนดข้อตกลงเบื้องต้นที่เกี่ยวกับความเป็นเอกพันธ์ของแบบทดสอบ นั่นคือ แบบทดสอบฉบับนั้นจะต้องมุ่งวัดความสามารถอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงความสามารถเดียว

2. ความเป็นอิสระในการตอบข้อสอบ (Local Independence) เป็นการกำหนดที่เกี่ยวกับความเป็นอิสระในการตอบสนองต่อข้อสอบ นั่นคือ การตอบสนองต่อข้อสอบข้อใดข้อหนึ่งของผู้สอบ ไม่มีผลต่อการตอบสนองต่อข้อสอบข้ออื่น ๆ ในแบบทดสอบฉบับนั้น

3. โค้งลักษณะข้อสอบ (Item Characteristic Curve) เป็นข้อตกลงเกี่ยวกับโค้งลักษณะข้อสอบ ในแง่ที่ว่าโค้งลักษณะข้อสอบเป็นกราฟของฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างโอกาสในการตอบข้อสอบข้อนั้นได้ถูกต้องกับความสามารถ หรือลักษณะที่วัดโดยข้อสอบข้อนั้น โค้งลักษณะข้อสอบมีหลายรูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแบบจำลองที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ดังกล่าวต่อไป

แบบจำลองที่นิยมใช้ในการทดสอบต่อข้อคำถาม มีลักษณะดังนี้

1. แบบจำลองโค้งปกติออร์โจน (Normal Ogive Model) ซึ่งโค้งลักษณะข้อสอบตามแบบจำลองจะเป็นรูปตัว S ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 เส้นโค้งลักษณะข้อสอบของแบบจำลองโค้งปกติออร์โจน (Normal Ogive Model)

จากภาพแสดงให้เห็นว่าโค้งลักษณะข้อสอบเป็นกราฟที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างโอกาสที่จะตอบข้อสอบข้อใดข้อหนึ่งได้ถูกต้องกับระดับความสามารถของผู้สอบ โดยความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้จะอยู่ในรูปฟังก์ชันปกติ ออร์โจนหรือฟังก์ชันการแจกแจงปกติ (Cumulative Normal Ogive) ดังนี้

$$P_i(\theta) = c_i + (1 - c_i) \int_{-\infty}^{a_i(\theta - b_i)} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-t^2/2} dt ; (i = 1, 2, \dots, n) \quad (2)$$

เมื่อ $P_i(\theta)$ แทน โอกาสที่ผู้สอบซึ่งมีความสามารถ θ จะตอบคำถามข้อ i ได้ถูกต้อง

a_i แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบข้อ i

b_i แทน ค่าความยากของข้อสอบข้อ i

c_i แทน ค่าการเดา

ค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบ (a_i , b_i และ c_i) จะเป็นตัวที่ทำให้รูปร่างของโค้ง ลักษณะข้อสอบแต่ละข้อแตกต่างกันไป

สมการ (2) เป็นสมการที่มีพารามิเตอร์ 3 ตัว จึงอาจเรียกว่า แบบจำลองปกติ ออร์โวก์แบบ 3 พารามิเตอร์ (Three-parameter Normal Ogive Model) แต่ถ้าการ ทดสอบนั้นผู้สอบมีโอกาสตอบถูกโดยมีการเดาน้อย สมการ (2) ก็จะเหลือค่าพารามิเตอร์เพียง 2 ตัว คือ a_i และ b_i เท่านั้น

เนื่องจากแบบจำลองปกติออร์โวก์ (Normal Ogive Model) นั้นมีปัญหาวางประการ ทั้งในด้านทฤษฎีและคณิตศาสตร์ จึงมีผู้พยายามคิดแบบจำลองที่มีรูปร่างคล้ายคลึงกันกับรูปแบบปกติ ออร์โวก์ (Normal Ogive Model) แต่มีความสะดวกกว่าในทางคณิตศาสตร์ นั่นคือ แบบจำลอง ลอจิสติก (Logistic Model)

2. แบบจำลองลอจิสติก (Logistic Model)

เป็นแบบจำลองที่มีลักษณะใกล้เคียงกับแบบจำลองปกติออร์โวก์มากที่สุด โค้งลักษณะ ข้อสอบมีลักษณะเป็นรูปตัว S เช่นเดียวกับแบบจำลองปกติออร์โวก์ โดยที่ความสัมพันธ์ระหว่าง โอกาสในการตอบถูกกับระดับความสามารถอยู่ในรูปฟังก์ชันการแจกแจงสะสมแบบลอจิสติก (Logistic Cumulative Distribution Function) ดังนี้

$$P_i(\theta) = c_i + (1-c_i) [1 + e^{-1.7a_i(\theta - b_i)}]^{-1} ; (i = 1, 2, \dots, n) \quad (3)$$

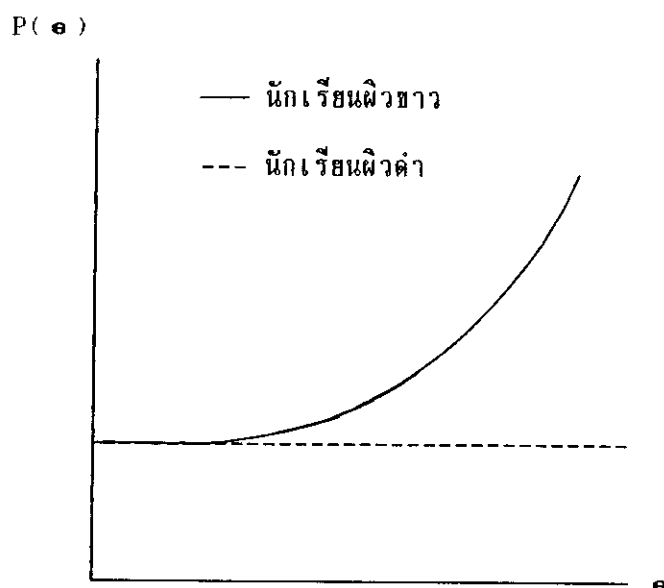
โดยที่ a_i , b_i และ c_i เป็นค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบและมีความหมายเช่นเดียวกับ แบบจำลองปกติออร์โวก์ (Normal Ogive Model) ส่วน e เป็นค่าคงที่มีค่าประมาณ 2.71828 และเมื่อมีการปรับค่าด้วย Scaling Factor (มีค่า 1.7) แล้วจะทำให้ค่าฟังก์ชันปกติออร์โวก์

(Normal Ogive Function) กับค่าฟังก์ชันลอจิสติก (Logistic Function) แตกต่างกันเพียงเล็กน้อย แต่ในแง่ของการคำนวณแล้ว แบบจำลองลอจิสติก (Logistic Model) มีความง่ายและสะดวกกว่า

ในขณะที่ ลอร์ด (Lord) พัฒนาแบบจำลองปกติออร์โจน (Normal Ogive Model) และเบิร์นบอม (Birnbau) ก็ได้เสนอแบบจำลองลอจิสติก (Logistic Model) โดยทั้ง 2 แบบจำลอง (Model) มีค่าพารามิเตอร์ 3 ตัวเหมือนกัน แต่หากในสถานการณ์การสอบที่ผู้สอบมีโอกาสตอบถูกโดยการเดาน้อยมากก็จะเหลือค่าพารามิเตอร์ 2 ตัว แต่ถ้าถือว่าผู้สอบไม่มีการเดา และข้อสอบทุกข้อมีอำนาจจำแนกเท่ากัน ก็จะเหลือค่าพารามิเตอร์เพียงตัวเดียว คือ ค่าความยาก (b_i) ในขณะนั้น ราสช์ (Rasch) นักคณิตศาสตร์ชาวเดนมาร์ก ได้เสนอแบบจำลองการตอบสนองต่อข้อสอบเช่นกัน แต่เมื่อพิจารณาแล้วก็พบว่า แบบจำลองที่ราสช์ เสนอก็คือ แบบจำลองลอจิสติก-1 พารามิเตอร์ (One-parameter Logistic Model) ของเบิร์นบอม (Birnbau) นั่นเอง บางครั้งจึงมีผู้เรียกแบบจำลองที่มีค่าพารามิเตอร์ของความยาก (b_i) เพียงตัวเดียวนั้นว่า ราสช์ โมเดล (Rasch Model)

การประยุกต์ทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อสอบเพื่อศึกษาความลำเอียงของข้อสอบ

การประยุกต์ทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อสอบเพื่อศึกษาความลำเอียงของข้อสอบ จะต้องสร้างโด่งลักษณะข้อสอบของกลุ่มต่าง ๆ ในข้อสอบข้อเดียวกัน แล้วนำโด่งลักษณะข้อสอบของแต่ละกลุ่มมาเขียนบนกราฟเดียวกัน เพื่อทำการเปรียบเทียบว่า โด่งลักษณะข้อสอบของแต่ละกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ ถ้าข้อสอบข้อใดที่มีโด่งลักษณะข้อสอบจากผู้สอบ 2 กลุ่มแตกต่างกัน ถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความลำเอียง ความแตกต่างของโด่งลักษณะข้อสอบของกลุ่มต่าง ๆ เป็นตัวบ่งชี้ว่าผู้สอบที่อยู่ต่างกันที่มีระดับความสามารถเท่ากัน มีโอกาสในการตอบข้อสอบได้ถูกต้องไม่เท่ากัน เพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น ในที่นี้ขอยกตัวอย่างผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ วัดความถนัดทางการเรียนด้านภาษาที่ใช้ทดสอบกับนักเรียนผิวขาวกับผิวดำในสหรัฐอเมริกา (พัชรวิริยะภัทร์, 2531 : 12 - 14 ; อ้างอิงมาจาก Lord, 1977 : 136 - 137) ดังภาพประกอบ 2

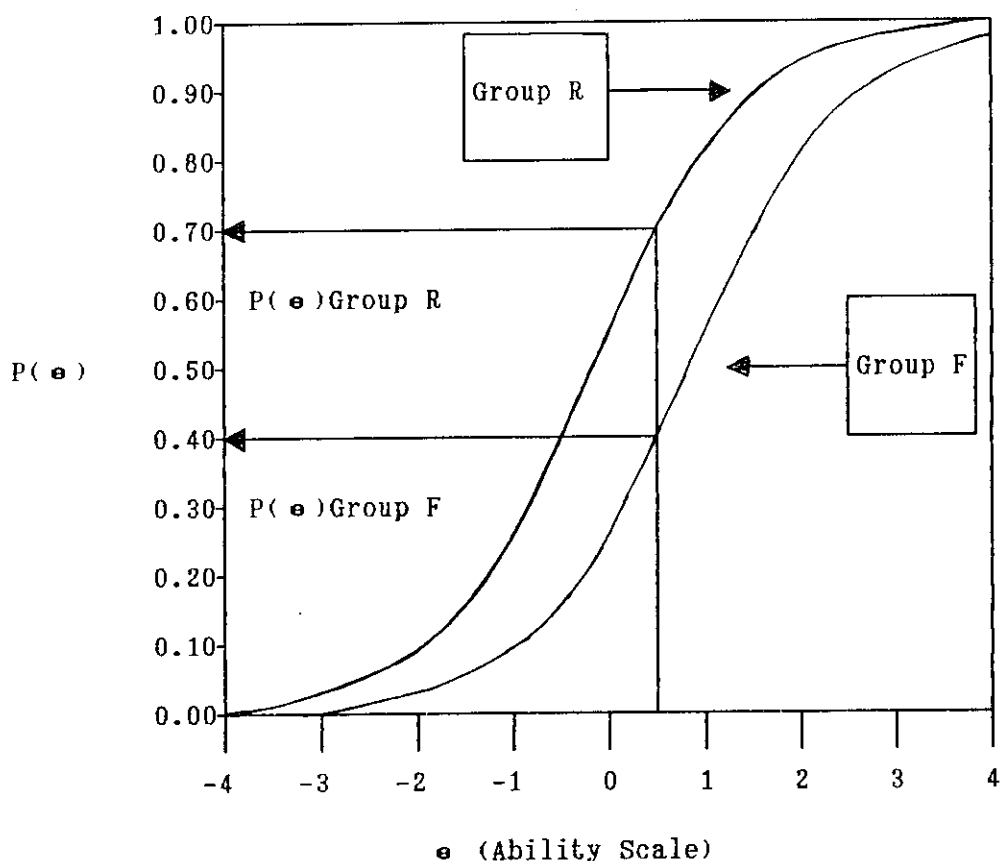


ภาพประกอบ 2 แสดงโค้งลักษณะข้อสอบข้อ 24 ระหว่างนักเรียนผิวขาวและผิวดำ

จากภาพประกอบ 2 แสดงให้เห็นว่าข้อสอบข้อนี้ยาก (โอกาสในการตอบถูกต่ำมาก) สำหรับนักเรียนผิวดำในทุก ๆ ระดับความสามารถ และยากสำหรับนักเรียนผิวขาวที่มีความสามารถต่ำด้วย ส่วนนักเรียนผิวขาวที่มีความสามารถสูง มีแนวโน้มที่จะตอบถูกมากขึ้น

เนื่องจากค่าพารามิเตอร์ที่เป็นตัวกำหนดโค้งลักษณะข้อสอบมีอยู่ 3 ค่า คือ ค่าความยาก (b_i) ค่าอำนาจจำแนก (a_i) และค่าการเดา (c_i) ซึ่งในการทดสอบว่า ข้อสอบข้อใดลำเอียงหรือไม่นั้น วิธีการทดสอบที่ใช้ค้นหาความลำเอียงของข้อสอบจะต้องเหมาะสมเพียงใด ขึ้นอยู่กับลักษณะความแตกต่างของโค้งลักษณะข้อสอบที่มีความลำเอียง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

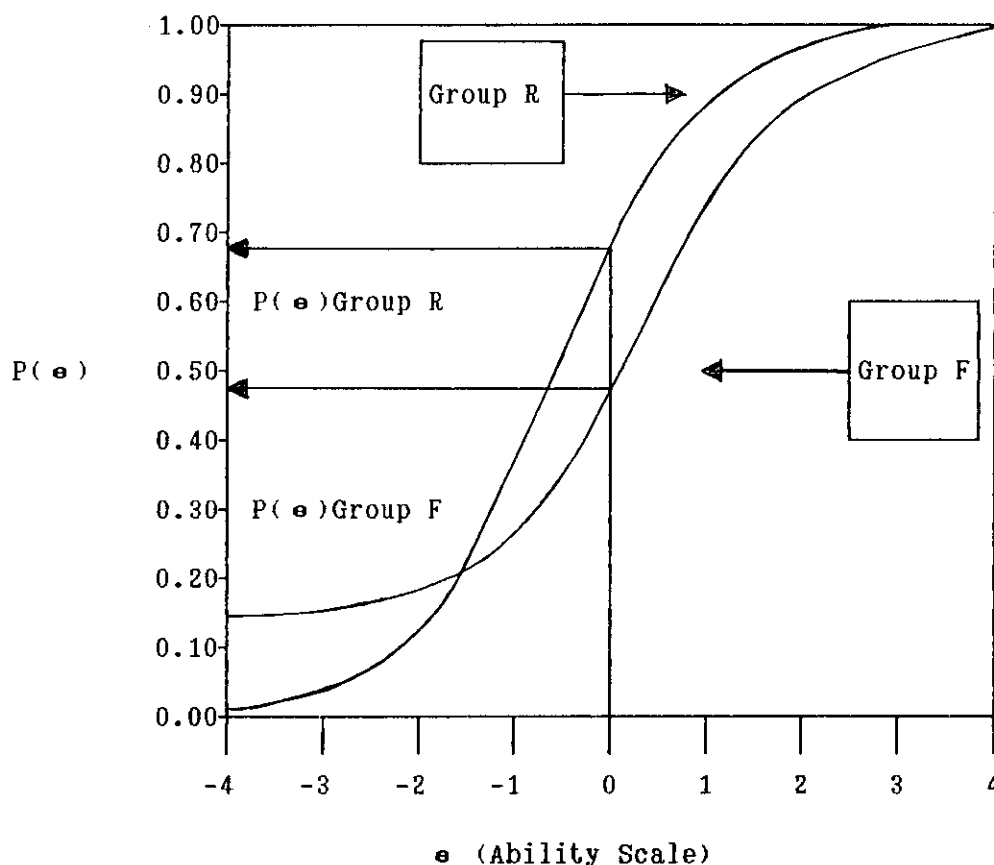
1. แบบรูปอย่างง่าย ซึ่งมีโค้งลักษณะข้อสอบของกลุ่มต่าง ๆ จะมีค่าพารามิเตอร์ของอำนาจจำแนก (a_i : ความชัน) ของแต่ละกลุ่มมีค่าเท่ากัน และค่าพารามิเตอร์การเดา (c_i) ที่ใกล้เคียงหรือเท่ากัน ทำให้มีค่าพารามิเตอร์ความยาก (b_i) เท่านั้น ที่แตกต่างกัน และโค้งลักษณะข้อสอบของกลุ่มต่าง ๆ จะไม่ตัดกัน ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 แสดงโค้งลักษณะข้อสอบระหว่างกลุ่ม R และกลุ่ม F

จากภาพประกอบ 3 แสดงให้เห็นว่า ผู้สอบที่มีความสามารถ θ ในกลุ่ม R มีโอกาสตอบข้อสอบข้อนี้ได้ถูกต้องมากกว่าผู้สอบที่มีความสามารถ θ เดียวกันที่อยู่ในกลุ่ม F ซึ่งในการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ จะใช้ค่าพารามิเตอร์ความยาก (b_i) มาคำนวณค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบ นั่นคือ เป็นการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบตามแบบจำลองของ ราสช์ นั้นเอง (Rasch Model) ในกรณีที่ใช้พื้นที่ระหว่างโค้งลักษณะข้อสอบ สามารถคำนวณได้ง่ายเพราะมีแต่พื้นที่ที่คิดแต่เครื่องหมายบวกเพียงอย่างเดียวเท่านั้น

2. แบบรูปเชิงซ้อน ซึ่งมีโค้งลักษณะข้อสอบของกลุ่มต่าง ๆ จะมีค่าพารามิเตอร์แตกต่างกัน 3 ค่าพารามิเตอร์ และโค้งลักษณะข้อสอบจะตัดกัน ดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 แสดงโค้งลักษณะข้อสอบระหว่างกลุ่ม R และกลุ่ม F

จากภาพประกอบ 4 แสดงให้เห็นว่า ผู้สอบในกลุ่ม R ที่มีความสามารถสูง มีโอกาสที่จะตอบข้อสอบข้อนี้ได้ถูกต้องมากกว่าผู้สอบในกลุ่ม F ที่มีความสามารถสูง แต่สำหรับผู้สอบที่มีความสามารถต่ำแล้ว ผู้สอบในกลุ่ม F มีโอกาสที่จะตอบถูกมากกว่าผู้สอบในกลุ่ม R ซึ่งในการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบจะใช้ค่าพารามิเตอร์ทั้ง 3 ค่ามาคำนวณค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบ นั่นคือ เป็นการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบตามแบบจำลอง-3 พารามิเตอร์ โดยที่การคำนวณค่าดัชนีมีความยุ่งยากมากกว่า เพราะว่าค่าพารามิเตอร์ของโค้งลักษณะข้อสอบแต่ละข้อแตกต่างกันทุกค่า ส่วนในกรณีที่ใช้พื้นที่ระหว่างโค้งลักษณะข้อสอบเป็นตัวดัชนีความลำเอียงของข้อสอบ การคำนวณพื้นที่จะมีความยุ่งยากเพราะพื้นที่จะต้องมีทั้งทางบวกและทางลบ เนื่องมาจากการตัดกันของโค้งลักษณะข้อสอบ

วิธีการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบในทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อสอบ

วิธีการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบในทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อสอบนั้น มีวิธีการวิเคราะห์หลายแบบ ซึ่งพอจะสรุปมาได้ดังนี้คือ

1. การวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าพารามิเตอร์ความยาก (b) วิธีการคือ ต้องคำนวณค่าความยากของข้อสอบจากโค้งลักษณะข้อสอบของแต่ละกลุ่ม แล้วนำค่าความยากมาทดสอบความแตกต่าง โดยใช้ t จากสูตร

$$t = \frac{d_1 - d_2}{\sqrt{SE^2_1 + SE^2_2}} \quad (4)$$

เมื่อ d_1, d_2 แทน ค่าความยากของข้อสอบที่ได้จากการวิเคราะห์ในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

SE_1, SE_2 แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของข้อสอบที่ได้จากการวิเคราะห์จากกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

ค่า t ที่ได้คือ ดัชนีความลำเอียงของข้อสอบ ซึ่ง ดร.บา (Berk. 1982 : 138 ; citing Draba. 1977) เสนอให้ใช้ค่า $t > 2.4$ เป็นค่าในการกำหนดว่าข้อสอบมีความลำเอียง สำหรับวิธีการนี้เป็นการวิเคราะห์ตามแบบจำลองของราสช์ (Rasch Model)

2. เปรียบเทียบโค้งลักษณะข้อสอบของกลุ่มประชากรย่อยเพื่อดูความแตกต่างระหว่างพื้นที่ใต้โค้ง เกณฑ์การตัดสินความลำเอียงของข้อสอบ คือความแตกต่างระหว่างพื้นที่ใต้โค้ง ผู้ที่ศึกษาตามวิธีนี้ เช่น รัดเนอร์ (Rudner. 1977 : citing in Berk. 1982 : 118) รัดเนอร์, เกทสัน และไนท์ (Rudner, Getson and Knight. 1980) ไอรอนสัน และ สับโคเวียค (Ironson and Subkoviak. 1979) ลินน์ และคนอื่น ๆ (Linn and others. 1981) เชปาร์ต, คามิลลี และแอเวอร์วิลล์ (Shepard, Camilli and Averill. 1984) และเชปาร์ต และคนอื่น ๆ (Shepard and others. 1985) ซึ่งกำหนดเกณฑ์ความลำเอียงที่พื้นที่ใต้โค้งต่างกันตั้งแต่ .20 ขึ้นไปในขณะที่ ทักนีย์ พืรมนตรี ใช้ค่ามากกว่า .40 การใช้ .20 หรือ .40 แทนที่จะใช้ค่าที่มากกว่า 0.00 เนื่องจากยอมให้มีการคลาดเคลื่อนอันอาจเนื่องมา

จากการสุ่ม ผู้ที่นำดัชนีนี้ไปใช้แต่ใช้เกณฑ์ต่างไป ได้แก่ คิม และโคเฮน (Kim and Cohen. 1991) ซึ่งมีข้อตกลงเบื้องต้นว่า การกระจายของความแตกต่างของค่าพื้นที่ใต้โค้งที่วัดได้มีลักษณะเป็นโค้งปกติและใช้เกณฑ์การตัดสินความล่าเียงโดยพิจารณาค่าที่มากกว่าค่าวิกฤตชนิดหางเดียวที่ระดับ .05 และ .01

3. ใช้กลุ่มอ้างอิง (Reference Group-R) เป็นหลักวิเคราะห์ค่าดัชนีจากกลุ่มอ้างอิง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผิวขาวและผิวดำ (Sheparp, Camilli and Williams. 1984) เกณฑ์ที่ใช้แสดงความล่าเียงคือ ค่าที่มากกว่าค่าสูงสุดที่ได้จากการวิเคราะห์กลุ่มอ้างอิง 2 กลุ่มดังกล่าว ขณะเดียวกันใช้เกณฑ์พื้นที่แตกต่างเกิน .20 ด้วย ซึ่งการใช้เกณฑ์หลังได้พบว่า มีหลายข้อที่มีความล่าเียง แม้ผลจากการวิเคราะห์ระหว่างกลุ่มอ้างอิงด้วยกันเอง พบว่า ถ้าใช้เกณฑ์ดังกล่าวมาตัดสินจะเป็นข้อที่ไม่ล่าเียงก็ตาม (Shepard and other. 1984)

4. ใช้ค่าผลบวกของกำลังสองของความแตกต่างในความน่าจะเป็นของการตอบถูก ระหว่างกลุ่มอ้างอิงและกลุ่มสนใจ โดยไม่คิดเครื่องหมาย (Shepard and others. 1984 ; citing in Skaggs and Lissitz. 1992 : 229 - 230 ; Shepard and others. 1985)

5. ผลบวกของกำลังสองของความแตกต่างของโอกาสในการตอบข้อสอบได้ถูกต้อง ระหว่างกลุ่มอ้างอิงและกลุ่มสนใจ โดยการคูณค่าความแตกต่างที่ได้ (ซึ่งอาจเป็นบวกหรือลบ) ด้วยค่าสัมบูรณ์ของความแตกต่างของโอกาสในการตอบถูกระหว่างกลุ่มทั้งสอง ค่าที่ได้จะแสดงทิศทางของความล่าเียงด้วย (Shepard and others. 1984 ; citing in Skaggs and Lissitz. 1992 : 230 ; Shepard and others. 1985)

6. ผลบวกกำลังสองของความแตกต่างระหว่างโค้งการตอบข้อสอบของกลุ่มอ้างอิงและกลุ่มสนใจหารด้วยค่าความคลาดเคลื่อนของความแปรปรวนในการประมาณค่าความสามารถ (Shepard and others. 1985)

7. ดัชนีเดียวกับข้อ 6. แต่คงเครื่องหมายของความแตกต่างก่อนยกกำลังสองไว้ (Shepard and others. 1985)

8. แปลงค่าความแตกต่างของพื้นที่เป็นค่า Z แล้วทดสอบความมีนัยสำคัญของค่า Z จากตาราง ถ้าค่า Z ที่แปลงมามีค่ามากกว่าค่า Z จากตาราง แสดงว่า ข้อสอบล่าเียง (Raju. 1990)

9. ทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อสอบแปลง (Pseudo-IRT) (Linn and Harnish. 1981 ; Shepard and others. 1985) ใช้การประมาณค่าความสามารถตามวิธีทฤษฎีการตอบสนอง แต่แบ่งความสามารถที่ประมาณได้ออกเป็น 5 ช่วง ด้วยวิธีเดียวกับ χ^2 (Chi-Square) ชนิด 5 ช่วงความสามารถ แล้วทดสอบค่า Z ดังได้กล่าวในข้อ 8

2. การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ ตามทฤษฎีการวัดแบบคลาสสิกอล (Classical Test Theory)

ทฤษฎีการวัดแบบคลาสสิกอล ได้มีการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบมาก่อนทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อสอบ โดยได้มีนักการศึกษาและนักวิจัยที่ได้สร้างวิธีการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบไว้หลายวิธี ดังจะกล่าวต่อไปนี้

1. วิธีการแปลงค่าความยากของข้อสอบ (Transformed Item Difficulty Approach) ผู้ที่เสนอวิธีการนี้คือ แองกอฟ (Berk. 1982 : 97 ; citing Angoff. 1972) การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบตามวิธีการนี้จะต้องทำการคำนวณหาค่าความยาก (P) ของข้อสอบแต่ละข้อจากผู้สอบแต่ละกลุ่ม ค่าความยากของข้อสอบแต่ละข้อ จะมีจำนวนค่าความยากตามจำนวนกลุ่มที่แบ่งในการเปรียบเทียบค่าความยากนี้จะใช้วิธีการแปลงค่าความยาก (P-values) ไปเป็นค่าซี (Z-values) แล้วทำการแปลงค่าซีเป็นค่าเดลต้า (Δ - values) อีกต่อหนึ่ง โดยใช้สมการ $\Delta = 4Z + 13$ นำค่าเดลต้า (ค่าความยากมาตรฐาน) แต่ละค่ามาเขียนกราฟไบวาไรเอต (Bivariate Graph) โดยให้นวนอนแทนค่าเดลต้าสำหรับกลุ่มหนึ่ง และให้แนวตั้งแทนค่าเดลต้าของอีกกลุ่มหนึ่ง จุดต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่บนกราฟแทนค่าเดลต้าจะอยู่ในรูปลักษณะวงรี แล้วทำการคำนวณหาระยะทางที่จุดต่าง ๆ เหล่านี้ห่างจากเส้นแกนหลัก ข้อสอบข้อใดที่ห่างจากเส้นแกนหลัก $> + 3S_d$ ถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความลำเอียง

2. วิธีการตารางการณ์จร (Contingency Table Approachs) ได้ถูกเสนอครั้งแรก เมื่อ ปี ค.ศ.1979 โดย ชีนแมน (Scheuneman) โดยมีหลักการว่า ข้อสอบที่ไม่มีความลำเอียงนั้น ผู้สอบที่มีความสามารถเท่ากัน ต้องมีโอกาสในการตอบได้ถูกต้องเท่ากัน ไม่ว่าผู้สอบจะเป็นสมาชิกของกลุ่มใด ๆ ก็ตาม โดยหลักการนี้ได้นำมาใช้สร้างตารางการณ์จรระหว่างสมาชิกของแต่ละกลุ่มกับระดับความสามารถ ซึ่งใช้คะแนนรวมที่ได้จากการตอบแบบ

ทดสอบ หรือแบบทดสอบย่อย วิธีการนี้แบ่งออกเป็นหลายวิธี แต่ที่สำคัญมี 3 วิธี ดังจะอธิบายต่อไป โดยที่วิธีทั้ง 3 วิธีนี้ มีข้อตกลงเบื้องต้นว่า คะแนนรวมที่ได้จากการตอบแบบทดสอบเป็นตัวกำหนดระดับความสามารถ ต้องมีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้ และแบบทดสอบฉบับนั้นต้องมีความเป็นมิตินี้ชัดอย่างแท้จริง เพราะถ้าแบบทดสอบไม่มีความเป็นมิตินี้ชัดแล้วก็ไม่สามารถบอกได้ว่าคนสองคนที่ได้คะแนนรวมจากแบบทดสอบเท่ากัน มีความสามารถเท่ากัน ซึ่งทั้ง 3 วิธีมีรายละเอียดดังนี้

2.1 วิธีไคสแควร์ (Chi-square Methods) มีหลายวิธีแต่นิยมมีอยู่ 2 วิธี ดังนี้

2.1.1 วิธีไคสแควร์ของชีเนแมน (Scheuneman. 1979) เป็นการใช้ค่าของไคสแควร์ที่ใช้กันโดยทั่วไปเป็นดัชนีความล่าเอียงของข้อสอบ โดยการแบ่งคะแนนรวมของผู้สอบในแต่ละกลุ่มออกเป็นช่วง (ประมาณ 3 ถึง 5 ช่วง) ก็สามารถคำนวณค่าดัชนีความล่าเอียงได้ ในวิธีนี้ชีเนแมนได้กำหนดให้ $C2$ เป็นค่าดัชนีความล่าเอียงที่ขึ้นอยู่กับเฉพาะความถี่ของการตอบข้อสอบได้ถูกต้องเท่านั้น โดยการคำนวณค่า $C2$ จากสูตร

$$C2 = \sum_{j=1}^J \frac{(E_{j1} - O_{j1})^2}{E_{j1}} + \sum_{j=1}^J \frac{(E_{je} - O_{je})^2}{E_{je}} \quad (5)$$

เมื่อ O_{jk} = ความถี่ที่สังเกตได้ของการตอบข้อสอบได้ถูกต้องในช่วงคะแนนที่ j ของกลุ่มที่ k

E_{jk} = $P_j N_{jk}$ = ความถี่ที่คาดหวังไว้ในการตอบข้อสอบได้ถูกต้องในช่วงคะแนนที่ j ของกลุ่มที่ k

P_j = สัดส่วนของผู้สอบที่ตอบข้อสอบได้ถูกต้องในช่วงคะแนนที่ j

N_{jk} = จำนวนของผู้สอบในช่วงคะแนนที่ j ของกลุ่มที่ k

2.1.2 วิธีไคสแควร์แบบเต็มรูป วิธีนี้ ชีเนแมน (Sheuneman. 1981) ได้สร้างขึ้นมาเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของค่าดัชนี $C2$ ที่ได้จากวิธีแรกในด้านการแจกแจงที่ไม่เป็น

การแจกแจงอย่างสุ่มและการทดสอบนัยสำคัญที่ไม่เหมาะสม (Camilli. 1979) ขึ้นนั้น ได้แก้ปัญหาโดยการนำเอาสัดส่วนของการตอบผิดในแต่ละช่วงรวมเข้าไปด้วย ทำให้ได้สูตรเป็นดังนี้

$$X^2_{adj} = \sum_{j=1}^J \frac{(E_{j1} - O_{j1})^2}{E_{j1}(1-P_{j0})} + \sum_{j=1}^J \frac{(E_{je} - O_{je})^2}{E_{je}(1-P_{j0})} \quad (6)$$

โดยทั่วไปวิธีไคสแควร์มีข้อดีหลายข้อ เช่น ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก มีความสิ้นเปลืองน้อย คำนวณได้ง่าย และที่สำคัญคือใช้การจับคู่ระหว่างกลุ่มต่าง ๆ กับระดับความสามารถ แต่ผลจากการศึกษาวิจัย พบว่า ค่าดัชนี C2 และไคสแควร์แบบเต็มรูป มีแนวโน้มให้ผลที่เหมือนกันมาก (Scheuneman. 1986) แต่อาจจะแตกต่างกันที่จุดศัณยัม แต่เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ ไคสแควร์แบบเต็มรูปมีแนวโน้มที่ให้ค่าบางอย่างที่ต่ำกว่า และกลุ่มตัวอย่างต้องมีจำนวนไม่น้อยกว่า 300 คน ส่วนดัชนี C2 ใช้กลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ 100 คนขึ้นไปโดยประมาณ ไคสแควร์แบบเต็มรูปใช้ได้ดีในการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบข้อที่ยาก ๆ ส่วนดัชนี C2 เหมาะสำหรับการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบที่ง่าย จะใช้ได้ดี แต่ทั้งสองวิธีได้ถูกวิจารณ์ว่าแต่ละกลุ่มที่นำมาเปรียบเทียบ อาจจะมีความสามารถไม่เท่ากัน ภายในความกว้างของแต่ละช่วงคะแนน

2.2 วิธีล็อกลิเนียร์ (Log-linear methods) โดยทั่วไปแบบจำลองล็อกลิเนียร์ใช้หาค่าเฉลี่ยของการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยอาศัยความสัมพันธ์ขั้นพื้นฐานของตารางการแจกแจงแบบต่าง ๆ ในการประยุกต์แบบจำลองล็อกลิเนียร์มาใช้ประเมินความลำเอียงของข้อสอบมีขั้นตอนดังนี้ (1) สร้างตารางการแจกแจงแบบ 3 ทาง (ระดับความสามารถ X กลุ่ม X การตอบข้อสอบ) สำหรับข้อสอบแต่ละข้อเหมือนกับวิธีไคสแควร์ (2) กำหนดรายละเอียดและความเหมาะสมของแบบจำลองที่สนใจ (3) คำนวณส่วนที่เหลือจากการวัดความเหมาะสม (A Residual Goodness-of-fit Measure) เช่นเดียวกับการหาอัตราส่วนความเหมือนของไคสแควร์ (The Chi-square Likelihood Ratio) (G^2) (4) การทดสอบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างค่า G^2 ของแต่ละกลุ่ม

ในการศึกษาความล่าช้าของข้อสอบมีการใช้แบบจำลองเชิงลำดับชั้นอยู่ 3 แบบ แบบแรกทดสอบเพื่อหาผลกระทบหลัก (Main Effect) ของระดับความสามารถ แบบที่สอง กำหนดผลกระทบหลักของกลุ่มเพิ่มขึ้น และแบบที่สามกำหนดให้หาปฏิสัมพันธ์ระหว่างความสามารถกับกลุ่ม ถ้าหากแบบจำลองที่ 1 มีข้อมูลที่เหมาะสมเพียงพอและไม่มีความล่าช้า เมื่อใช้แบบจำลองที่ 2 ที่ใช้หาความเหมาะสมได้ดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ข้อสอบที่ได้แสดงให้เห็นถึงความล่าช้า นั้น มีเพียงรูปแบบเดียวระหว่างระดับความสามารถต่าง ๆ ส่วนแบบจำลองที่ 3 มีความจำเป็นเพื่อที่จะใช้อธิบายข้อมูลธรรมชาติแล้วความล่าช้ายังมีหลายรูปแบบ

วิธีล็อกลิเนียร์ มีข้อดีมากกว่าวิธีตารางการถ่วงน้ำหนักอื่น ๆ เพราะใช้ทั้งค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบในการวิเคราะห์ความล่าช้า และใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก แต่ก็มีข้อเสียที่สำคัญคือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้วิเคราะห์มีราคาแพงกว่าวิธีอื่นในทฤษฎีการวัดแบบคลาสสิก และจำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ปฏิบัติเสียมากกว่า

2.3 กระบวนการแมนเทล-แฮนส์เซล (Mantel-Haenszel Procedure)
กระบวนการนี้ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาโดย แมนเทล และแฮนส์เซล (Mantel and Haenszel, 1959) ในปี ค.ศ. 1959 กระบวนการนี้เกี่ยวข้องกับกระบวนการล็อกลิเนียร์ (Log-Linear Procedure) เป็นอย่างมาก ได้ถูกนำมาใช้ค้นหาปฏิสัมพันธ์ในชั้นแรกทั้งหลาย และนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางในงานวิจัยทางด้านชีวการแพทย์ ฮอลแลนด์ (Holland ; Holland and Thayer, 1988) เป็นผู้ให้นำมาประยุกต์เพื่อใช้ศึกษาความล่าช้าของข้อสอบ มีวิธีการคล้ายกับวิธีตารางการถ่วงน้ำหนักอื่น ๆ คือ ทำการเปรียบเทียบระหว่างสมาชิกของกลุ่มต่าง ๆ กับความสามารถ โดยใช้คะแนนรวมทั้งหมดที่ได้จากการสอบของแต่ละคนเป็นเกณฑ์การจับคู่ การประมาณค่าแมนเทล-แฮนส์เซล (MH หรือ α_{MH}) เป็นการเจียนน้ำหนักของอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้นในแต่ละคะแนน j และอาจจะแปลความหมายได้ว่าเป็นเหมือนองค์ประกอบเฉลี่ยซึ่งแสดงว่าสมาชิกของกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งตอบข้อสอบได้ถูกต้องมากกว่าสมาชิกของกลุ่มอื่น โดยที่สมการประมาณค่าแมนเทล-แฮนส์เซล (MH) เป็นดังนี้

$$\alpha_{MH} = (\sum_j A_{.j} D_{.j} / T_{.j}) / (\sum_j B_{.j} C_{.j} / T_{.j}) \quad (7)$$

เมื่อ $A_{.j}$ = จำนวนของสมาชิกกลุ่มที่ 1 ที่ตอบถูก

$B_{.j}$ = จำนวนของสมาชิกกลุ่มที่ 1 ที่ตอบผิด

$C_{.j}$ = จำนวนของสมาชิกกลุ่มที่ 2 ที่ตอบถูก

$D_{.j}$ = จำนวนของสมาชิกกลุ่มที่ 2 ที่ตอบผิด

$T_{.j} = A_{.j} + B_{.j} + C_{.j} + D_{.j}$ = จำนวนผู้สอบทั้งหมดซึ่งตอบข้อสอบที่คะแนน j

หากค่า α_{MH} เท่ากับ 1.00 แสดงว่าทั้งสองกลุ่มตอบข้อสอบได้ถูกต้องเท่า ๆ กัน

ถ้าค่า α_{MH} มีค่ามากกว่า 1.00 สมาชิกของกลุ่มที่ 1 ตอบข้อสอบข้อนั้นได้ถูกต้องมากกว่ากลุ่มที่ 2 แต่ถ้าค่า α_{MH} น้อยกว่า 1.00 แสดงว่าสมาชิกของกลุ่มที่ 2 ตอบข้อสอบข้อนั้นได้ถูกต้องมากกว่ากลุ่มที่ 1 การทดสอบสมมติฐานด้านความอิสระในการตอบและความเป็นสมาชิกของกลุ่ม โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ที่มีระดับความอิสระเพียงค่าเดียวทดสอบตัวประมาณค่า MH ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

$$\chi^2_{MH} = \frac{(\sum A_{.j} - E(A_{.j}) - \frac{1}{2})^2}{\sum S(A_{.j})^2} \quad (8)$$

$$\text{เมื่อ } E(A_{.j}) = (A_{.j} + B_{.j})(A_{.j} + C_{.j}) / T_{.j} \quad (9)$$

$$\text{และ } S(A_{.j})^2 = \frac{(A_{.j} + B_{.j})(C_{.j} + D_{.j})(A_{.j} + C_{.j})(B_{.j} + D_{.j})}{T_{.j}^2 (T_{.j} - 1)} \quad (10)$$

ความแตกต่างระหว่างกระบวนการ MH กับวิธีตารางการแจกแจงที่สำคัญคือ การจับคู่ระหว่างคะแนนรวมที่ได้จากการสอบกับแต่ละช่วงคะแนน ดังนั้นปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นคือ การจัดคะแนนรวมของแต่ละคนให้อยู่ในช่วงคะแนนที่เหมาะสม กระบวนการแมนเทิล-แฮนส์เซลจำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่กว่าวิธีอื่น ๆ (คือประมาณ 500 คนต่อกลุ่ม) ข้อดีของกระบวนการ

MH ไม่ต้องใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการทำซ้ำที่มีราคาแพงเหมือนแบบจำลองล็อกลิเนียร์และแบบจำลอง IRT แบบต่าง ๆ กระบวนการ MH ไม่ใช่วิธีการที่ดีที่จะใช้ในการค้นหาชนิดของความล่าช้าของข้อสอบ

3. กระบวนการมาตรฐาน (Standardization Procedure) กระบวนการนี้ได้รับการพัฒนาขึ้นมาโดย ดอเรนส์ และคูลิคก์ ในปี ค.ศ.1986 (Dorans and Kulick. 1986) มีพื้นฐานอยู่บนฟังก์ชันการตอบข้อสอบที่ได้จากการสังเกต ซึ่งความน่าจะเป็นของการตอบข้อสอบได้ถูกต้อง ที่ประมาณได้จากสัดส่วนความถูกต้องที่ได้จากการสังเกตในแต่ละระดับความสามารถ (โดยวัดจากคะแนนรวมของแต่ละคนว่าอยู่ในช่วงคะแนนใด) โดยการประมาณความน่าจะเป็นตามเงื่อนไขของความสำเร็จในแต่ละระดับคะแนนที่พัฒนามาจาก "กลุ่มอ้างอิง" กลุ่มนี้จะเป็นรูปแบบการตอบข้อสอบให้ "กลุ่มสนใจ" ได้ใช้อ้างอิง (กลุ่มสนใจเป็นกลุ่มที่มีคะแนนต่ำกว่า) กลุ่มที่เป็นกลุ่มอ้างอิงจะต้องมีขนาดใหญ่กว่ากลุ่มสนใจและช่วงพิสัยคะแนนมีการเตรียมที่แน่นอนชัดเจน

ดัชนีความล่าช้าของข้อสอบที่ได้จากวิธีมาตรฐานในกลุ่มมาตรฐานที่ใช้ฟังก์ชันการถ่วงน้ำหนัก ในทางปฏิบัติได้เลือกถ่วงน้ำหนักที่มีจำนวนผู้สอบในกลุ่มสนใจที่กำหนดระดับคะแนนให้ (K_j) เพราะการถ่วงน้ำหนักแตกต่างกันระหว่างความน่าจะเป็นในการตอบข้อสอบได้ถูกต้องของกลุ่มอ้างอิงกับกลุ่มสนใจ โดยส่วนมากจะอยู่ที่ระดับคะแนนที่สมาชิกกลุ่มสนใจส่วนมากทำได้อันใดก็ตามทางเลือกเท่าที่ทำได้สำหรับฟังก์ชันการถ่วงน้ำหนัก ดัชนีความแตกต่างของข้อสอบเป็นความแตกต่างของค่า P มาตรฐาน (D_{STD}) ได้กำหนดให้

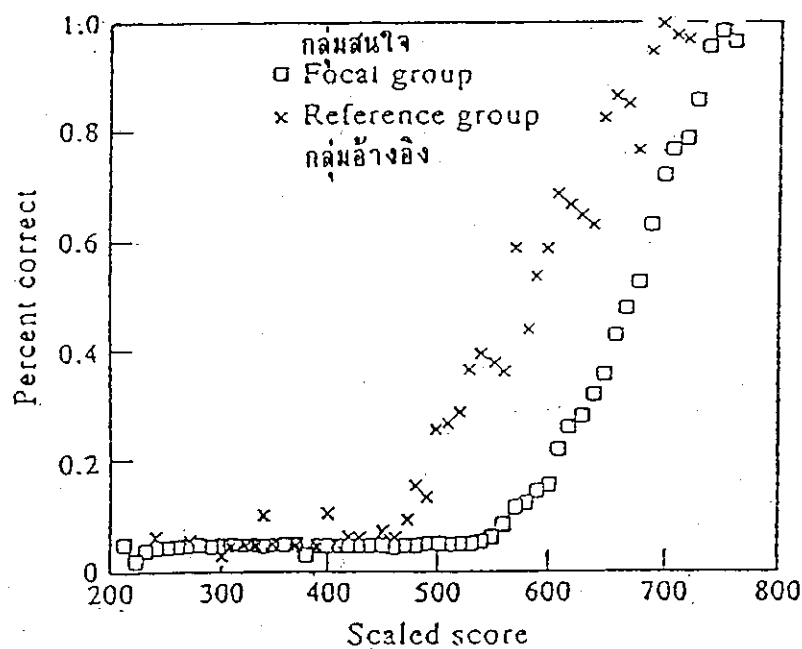
$$D_{STD} = \frac{\sum_j K_j (P_{jF} - P_{jR})}{\sum_j K_j} \quad (11)$$

เมื่อ $(K_j / \sum K_j)$ = องค์ประกอบที่ถ่วงน้ำหนัก

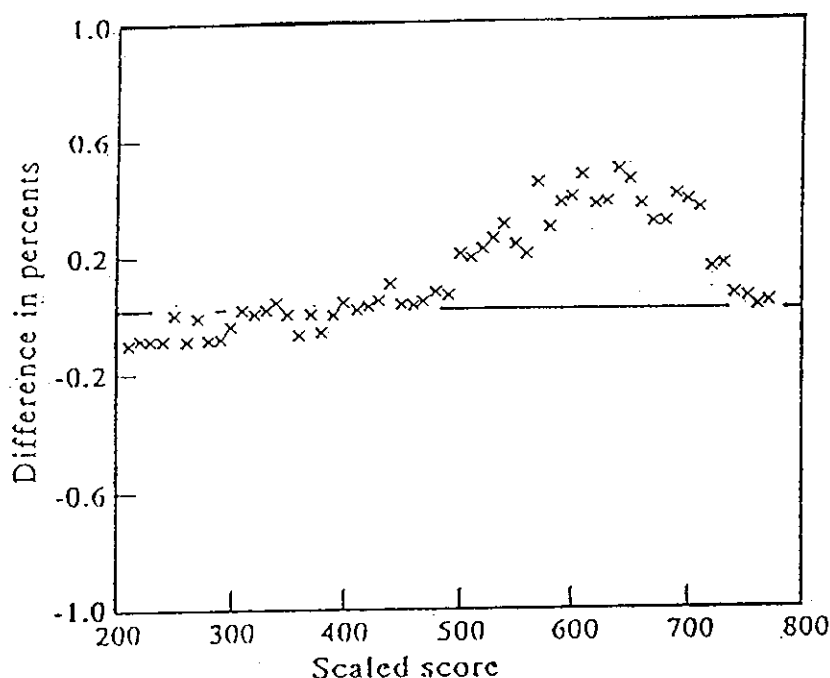
P_{jF} = ความน่าจะเป็นที่สมาชิกของกลุ่มสนใจในระดับคะแนนที่กำหนดให้
จะตอบคำถามได้ถูกต้อง

P_{jR} = ความน่าจะเป็นของความสอดคล้องกันสำหรับกลุ่มอ้างอิง

ข้อดีของวิธีมาตรฐาน คือ การแสดงผลโดยเส้นกราฟความน่าจะเป็นตามเงื่อนไขของความสำเร็จในการตอบข้อสอบ และความแตกต่างระหว่างความน่าจะเป็นของการตอบข้อสอบได้ถูกต้องของกลุ่มสนใจกับกลุ่มอ้างอิงสำหรับข้อสอบแต่ละข้อดังที่แสดงในภาพประกอบ 5 และ 6 เป็นตัวอย่างของการเขียนกราฟแสดงผลการวิเคราะห์เฉพาะข้อสอบข้อที่มีค่า D_{STD} สูงเท่านั้น



ภาพประกอบ 5 ความน่าจะเป็นตามเงื่อนไขการตอบข้อสอบได้ถูกต้องของกลุ่มสนใจและกลุ่มอ้างอิง



ภาพประกอบ 6 ความแตกต่างในความน่าจะเป็นตามเงื่อนไขของการตอบข้อสอบได้ถูกต้อง
ระหว่างกลุ่มอ้างอิงกับกลุ่มสนใจ

ในด้านการคำนวณวิธีการมาตรฐานกับวิธีการแมนเทิล-แฮนส์เชล มีความคล้ายคลึงกันมาก แต่มีพื้นฐานที่แตกต่างกันในเรื่องที่ใช้การถ่วงน้ำหนักของวิธีการมาตรฐานที่ทำให้การกะประมาณมีแนวโน้มว่าเที่ยงตรงกว่า แต่ข้อเสียของทั้งสองวิธีนั้นคือการกะประมาณจะเที่ยงตรงต้องใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก

4. วิธีการถดถอยลอจิสติก (Logistic Regression Method) วิธีการนี้คล้ายกับวิธีล็อกลิเนียร์ (Log-linear) วิธีการถดถอยลอจิสติกได้ถูกออกแบบมาเพื่อค้นหาความลำเอียงของข้อสอบทั้งแบบรูปอย่างง่ายและแบบรูปเชิงซ้อน (Swaminathan and Roger. 1990) ในวิธีการนี้ถือว่าความสามารถเป็นสิ่งที่มีความต่อเนื่อง โดยในแบบจำลองนี้ ความน่าจะเป็นของการตอบข้อสอบได้ถูกต้องอยู่ในรูปของฟังก์ชัน Z_i เมื่อ

$$Z_i = \tau_0 + \tau_1 e + \tau_2 g + \tau_3 (eg) \quad (12)$$

และ T_0, T_1 = จุดตัดและความชันของฟังก์ชันลอจิสติกตามลำดับ

θ = ความสามารถของผู้สอบ

g = 1 สำหรับผู้สอบในกลุ่มที่ 1 และ 0 สำหรับผู้สอบในกลุ่มที่ 2

θg = ผลคูณของ g และ θ

ค่าพารามิเตอร์ T_2 มีลักษณะเช่นเดียวกับความแตกต่างทั้งหลายในการปฏิบัติ และ T_3 เป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มกับความสามารถ ข้อสอบที่แสดงว่ามีความแตกต่างในการทำหน้าที่ของข้อสอบรูปแบบเดียว หาก $T_2 = 0$ และ $T_3 = 0$ และไม่ใช้รูปแบบเดียวของ DIF หาก $T_3 = 0$ โดยที่ $T_2 = 0$ หรือไม่ก็ได้ ค่าของ T_1, T_2, T_3 และ T_4 ได้ถูกกะประมาณโดยวิธีความเหมือนสูงสุด (Maximum Likelihood) ที่ได้ทดสอบความมีนัยสำคัญแล้ว

วิธีนี้ยังไม่ค่อยได้นำมาใช้ประเมินข้อสอบอย่างกว้างขวาง แต่ก็ปรากฏว่ามีการเปรียบเทียบกับกระบวนการแมนเทิล-แฮนส์เชล โดยสมมติความลำเอียงแบบรูปอย่างง่าย และค้นหาความลำเอียงแบบรูปเชิงซ้อน ซึ่งกระบวนการ MH ไม่สามารถค้นหาความลำเอียงแบบรูปเชิงซ้อน วิธีการถดถอยลอจิสติกเป็นวิธีที่มีความยุ่งยากเพราะว่าการคำนวณใช้กระบวนการกระทำซ้ำ ๆ ที่มีความสิ้นเปลืองมากกว่าวิธี MH และกระบวนการอื่น ๆ ของทฤษฎีการวัดแบบคลาสสิกอล

5. การวิเคราะห์ตัวลวง (Distractor Analysis) ซีเนแมน (Scheuneman, 1982) ได้อธิบายวิธีการสำหรับวิเคราะห์ตัวลวงไว้ 3 วิธี ดังนี้

5.1 การเปรียบเทียบคะแนนสัดส่วนเฉลี่ยการตอบของแต่ละบุคคลในแต่ละตัวเลือก

5.2 วีล และฟอร์แมน (Veale and Foreman, 1983) ได้ใช้ไคสแควร์วิเคราะห์ตัวลวงเพียงอย่างเดียว

5.3 ฟรารี และกิลส์ (Frary and Giles, 1980) ได้ใช้วิธีแบบจำลองของราสซ (Rasch Model Method)

กรีน และคนอื่น ๆ (Green and others, 1989) ได้ใช้แบบจำลองล็อก-ลิเนียร์ (Log-linear Models) แบบต่าง ๆ ไปทดสอบความน่าจะเป็นของปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มย่อยกับตัวเลือก ในเมื่อความสามารถถูกถือเป็นค่าคงที่ กรีน และคนอื่น ๆ ได้สนับสนุนการ

วิเคราะห์ความแตกต่างของการทำหน้าที่ของข้อสอบโดยผ่านทางคำตอบที่เป็นตัวลง (คำตอบผิด) และอธิบายว่าวิธีการเหล่านี้เป็นการศึกษาความแตกต่างของการทำหน้าที่ของตัวลงโดยที่บางวิธีของตารางการจร (Contingency Table) สามารถนำมาใช้วิเคราะห์ตัวลงได้ด้วย ก็ต่อเมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่พอโดยการทำให้เข้าในกระบวนการต่าง ๆ กับตัวเลือกหนึ่งตัวหรือมากกว่าหนึ่งตัว ย่อมเป็นการดีกว่าการวิเคราะห์ตัวคำตอบที่ถูกต้อง

6. การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) (นิรมล ชัยสวัสดิ์. 2537 : 18 - 19)

การวิเคราะห์ความแปรปรวนเป็นวิธีหนึ่งที่น่าสนใจในการหาความลำเอียงของข้อสอบได้ โดยถือว่าข้อสอบที่ไม่ได้วัดความสามารถเดียวกันจากผู้สอบต่างกลุ่มกัน เป็นข้อสอบที่มีความลำเอียง ซึ่งหมายความว่าถ้ามีข้อสอบที่ง่ายสำหรับกลุ่มหนึ่ง แต่ยากสำหรับอีกกลุ่มหนึ่ง ก็อาจพิจารณาได้ว่าข้อสอบข้อนั้นเป็นข้อสอบที่มีความลำเอียง และยังเป็นการแสดงให้เห็นอีกว่าข้อสอบข้อนั้นไม่ได้วัดความสามารถเดียวกันในผู้สอบแต่ละกลุ่ม วิธีวิเคราะห์นี้จะใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ตัวประกอบ แล้วทำการทดสอบปฏิสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบกับกลุ่มผู้สอบ ซึ่งมีรูปแบบการวิเคราะห์ดังนี้

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ij}$$

เมื่อ μ คือ ค่าเฉลี่ยของทั้งหมด

α_i คือ อิทธิพลจากข้อสอบ ข้อที่ i ($i = 1, 2, \dots, I$)

β_j คือ อิทธิพลจากกลุ่มผู้สอบ กลุ่มที่ j ($j = 1, 2, \dots, J$)

$(\alpha\beta)_{ij}$ คือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบกับกลุ่มผู้สอบ

ϵ_{ij} คือ ความคลาดเคลื่อนแบบสุ่มภายในเซลล์ i, j

การวิเคราะห์ความลำเอียงโดยวิธีนี้มีข้อตกลงว่า แบบทดสอบจะต้องมีลักษณะเป็น

เอกพันธ์ นั่นคือแบบทดสอบฉบับนั้นต้องวัดความสามารถหรือคุณลักษณะเพียงลักษณะเดียว และยังมีข้อตกลงเบื้องต้น 2 ประการ คือ

1. ความแปรปรวนของข้อสอบต้องเท่ากัน
2. ความแปรปรวนร่วมของข้อสอบต้องเท่ากัน

วิธีการหาความลำเอียงของข้อสอบโดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนนั้นมีขั้นตอนดังนี้

1. จัดข้อสอบและกลุ่มผู้สอบ ลงในตัวแปรผลการตอบข้อสอบและกลุ่มผู้สอบ
2. ทดสอบปฏิสัมพันธ์ระหว่างข้อกับกลุ่มผู้สอบ หากพบว่ามีปฏิสัมพันธ์อย่างมีนัย

สำคัญทางสถิติ แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนั้นมีความลำเอียง

3. หากการทดสอบในข้อ 2 มีนัยสำคัญทางสถิติ ให้ทำการทดสอบต่อเป็นรายข้อว่ามีข้อใดบ้างที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ข้อที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก็คือข้อที่มีความลำเอียงนั่นเอง

7. กระบวนการค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (Item Discrimination Procedures) เป็นการนำค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบข้อเดียวกันที่มาจากกลุ่มต่าง ๆ ด้วยวิธีสหสัมพันธ์พอยท์ไบซีเรียลหรือไบซีเรียลมาทดสอบความแตกต่างของดัชนีอำนาจจำแนกระหว่างกลุ่มทางจริยธรรมหรือเพศ หากพบว่ามีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นมีความลำเอียง ฮูเวอร์ และโคเลน (Hoover and Kolen. 1984) ได้ใช้สหสัมพันธ์ไบซีเรียล หาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบในแบบทดสอบ โดยแบ่งเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ แล้วนำอำนาจจำแนกของแต่ละกลุ่มมาทดสอบหาความแตกต่างสัมบูรณ์ วิธีการนี้มีข้อได้เปรียบที่เหมือนกับวิธีแปลงค่าความยากคือ วิธีการที่ง่าย ไม่สิ้นเปลือง ไม่แพง ง่ายต่อการอธิบาย และกลุ่มตัวอย่างไม่จำเป็นต้องมีขนาดใหญ่

8. วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Jensen. 1980 : 446-450) เป็นวิธีการหนึ่งที่น่ามาใช้ในการวิเคราะห์หาความลำเอียงของข้อสอบ โดยถือว่าข้อสอบที่มีน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ซึ่งมีขนาดและจำนวนไม่เท่ากันจากผู้สอบต่างกลุ่มกันเป็นข้อสอบที่มีความลำเอียง ซึ่งหมายความว่าข้อสอบข้อนั้นไม่ได้วัดความสามารถเดียวกันในผู้สอบแต่ละกลุ่ม วิธีการวิเคราะห์วิธีนี้ เป็นวิธีที่น่าเอาคะแนนการตอบของผู้สอบแต่ละคน จากแต่ละกลุ่มย่อย มาทำการวิเคราะห์องค์ประกอบข้อสอบทีละข้อ ในลักษณะของการยืนยันทฤษฎี (Confirmatory) แล้วทำการสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีการวิเคราะห์แกนสำคัญ (Principal Component Analysis :

PCA) โดยใช้การหมุนแกนแบบออร์โธโกนอล (Orthogonal) ตามวิธีความแปรปรวนสูงสุด (Varimax) เมื่อได้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของแต่ละกลุ่มย่อย จากข้อสอบข้อเดียวกัน แล้วนำค่าน้ำหนักองค์ประกอบนั้นมาทดสอบเปรียบเทียบกับกันระหว่างกลุ่มย่อย หากพบว่ามีน้ำหนักองค์ประกอบในแต่ละกลุ่มย่อยไม่เท่ากัน และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นมีความลำเอียง การวิเคราะห์ความลำเอียงโดยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ มีข้อตกลงเบื้องต้นว่า

1. ผู้สอบในแต่ละกลุ่มย่อย ต้องมีจำนวนอย่างน้อยที่สุด 200 คน
2. การทดสอบหาความแตกต่างของค่าน้ำหนักองค์ประกอบจะต้องเปรียบเทียบทั้งด้านจำนวนและขนาดของน้ำหนักองค์ประกอบ
3. ถ้าหากทดสอบแล้วพบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบจากแต่ละกลุ่มย่อย แตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญ ต้องถือว่าแต่ละกลุ่มย่อยมีโครงสร้างทางด้านองค์ประกอบเหมือนกัน

การทดสอบค่าน้ำหนักองค์ประกอบ วิธีที่นิยมใช้ คือการทดสอบไคสแควร์ โดยการแปลงค่าน้ำหนักองค์ประกอบของแต่ละกลุ่มย่อย เป็นค่าฟิชเชอร์ ซี (Fisher Z) แล้วนำค่าที่ได้มาแทนค่าในสูตรไคสแควร์ หากค่าไคสแควร์ที่คำนวณได้มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นมีความลำเอียง

9. วิธีการวิเคราะห์การถดถอย (Raju, 1985) เป็นวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงที่นิยมใช้ในการตรวจสอบความลำเอียงของแบบทดสอบ ราฐู (Raju) ได้นำมาใช้วิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบในปี 1985 โดยจะต้องนำคะแนนของข้อสอบจากแต่ละกลุ่มย่อยมาสร้างสมการการถดถอยอย่างง่าย ของแต่ละกลุ่มย่อยในข้อสอบแต่ละข้อ โดยใช้คะแนนของข้อสอบที่ทำได้ในแต่ละข้อเป็นตัวเกณฑ์ และใช้คะแนนรวมที่แต่ละคนทำได้จากแบบทดสอบเป็นตัวพหุภาคี แล้วทำการตรวจสอบหาความลำเอียงของสมการพหุภาคีของข้อสอบแต่ละข้อจากแต่ละกลุ่มย่อย ด้วยการทดสอบเอฟ (F test) ซึ่งเป็นการทดสอบทั้งค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยและค่าจุดตัดแกน y ระหว่างแต่ละกลุ่มย่อย หากพบว่าอัตราส่วนเอฟ (F ratio) มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นมีความลำเอียง โดยที่ลักษณะของสมการพหุภาคีที่มีความลำเอียง มีอยู่ 3 รูปแบบ คือ

1. จุดตัดแกน y แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของสมการพหุภาคีแต่ละกลุ่มย่อยมีความเท่าเทียมกัน และเส้นการถดถอยของแต่ละกลุ่มย่อยขนานกัน

ความล่าเอียงที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะและขนาดคงที่ในทุกระดับคะแนน

2. ความชันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นั่นคือ เส้นการถดถอยของแต่ละกลุ่มข้อสอบไม่คู่ขนานกัน แต่มีจุดตัดแกน y ไม่แตกต่างกัน ค่าความชันที่ต่างกันทำให้ขนาดของความล่าเอียงเพิ่มมากขึ้นไม่คงที่ ในแต่ละระดับคะแนน

3. ความชันและจุดตัดแกน y แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นั่นคือ เส้นการถดถอยของแต่ละกลุ่มข้อสอบไม่คู่ขนานกันและยังตัดกันอีกด้วย ทำให้ความล่าเอียงในกรณีนี้ มีความยุ่งยากและซับซ้อนมากกว่า 2 รูปแบบ ข้างต้น เพราะค่าความล่าเอียงอาจเพิ่มขึ้นหรือลดลงก็ได้ โดยขึ้นอยู่กับที่ตั้งของระดับคะแนน

หลักการวิเคราะห์ความล่าเอียงของข้อสอบ

หลักการวิเคราะห์ความล่าเอียงของข้อสอบ อาจแบ่งออกเป็น 2 หลักการ คือ การวิเคราะห์ความล่าเอียงของข้อสอบโดยใช้เกณฑ์ภายนอกและเกณฑ์ภายใน (Rudner, Getson and Knight. 1980) รายละเอียดของแต่ละหลักการเป็นดังนี้

1. การวิเคราะห์ความล่าเอียงของข้อสอบโดยใช้เกณฑ์ภายนอกนั้นสามารถวิเคราะห์ได้ทั้งรายข้อและรายฉบับ วิธีวิเคราะห์จะเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากตัวแปรเกณฑ์ภายนอกกับตัวแปรทำนาย วิธีนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรทั้งสอง แล้วทำการเปรียบเทียบค่าความชัน (Slope) ค่าการตัดแกน (Intercept) ของกราฟในการวิเคราะห์ความล่าเอียงของข้อสอบทั้งฉบับ จะใช้คะแนนรวมเป็นตัวแปรทำนาย แต่ถ้าเป็นการวิเคราะห์รายข้อจะใช้ค่าความยาก (P) ของข้อสอบแต่ละข้อเป็นตัวแปรทำนาย ส่วนตัวแปรภายนอกจะใช้คะแนนรวมหรือเกรดที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ของงานแต่ละอย่างที่ทำ (Cronbach. 1970 ; Anastasi. 1976) จึงเป็นการเปรียบเทียบเส้นกราฟระหว่างกลุ่มผู้สอบ โดยถ้าเส้นกราฟดังกล่าวมีค่าความชันและค่าการตัดแกนแตกต่างกันในแต่ละกลุ่มแล้ว ข้อสอบข้อนั้นหรือแบบทดสอบฉบับนั้นก็จะมีความล่าเอียงเข้าข้างต่อกลุ่มผู้สอบที่มีค่าการตัดแกนและค่าความชันมากกว่า (Haebara. 1979)

วิธีการวิเคราะห์แบบนี้มีจุดอ่อนตรงที่ในทางปฏิบัติเป็นเรื่องยากมากที่จะหาตัวเกณฑ์ภายนอกที่มีความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ และมีความยุติธรรม ซึ่งหากตัวแปรเกณฑ์ภายนอกขาดคุณสมบัติข้อนี้ จะทำให้ผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบขาดความสมบูรณ์และความถูกต้องเท่าที่ควร

2. การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบโดยใช้เกณฑ์ภายในอีกหลักการที่ว่า ข้อสอบที่ผู้สอบมีระดับความสามารถเท่ากัน แต่อยู่ต่างกลุ่มกันมีคะแนนจริงของผลการสอบที่แตกต่างกัน เป็นข้อสอบที่มีความลำเอียง ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 หลักใหญ่ ๆ (Laksana and Coffman. 1980) ดังนี้

2.1 ใช้หลักการวัดความเบี่ยงเบนสัมพัทธ์ (Relative Deviation) โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นว่าข้อสอบส่วนใหญ่ต้องเป็นเอกพันธ์กันในการวัดความสามารถใดความสามารถหนึ่งในผู้สอบต่างกลุ่มกัน ข้อสอบข้อใดที่เบี่ยงเบนไปจากส่วนกลางมากกว่าที่คาดหวังไว้ ก็อาจตั้งข้อสงสัยได้ว่าเป็นข้อสอบที่มีความลำเอียง วิธีการหนึ่งที่ใช้กันบ่อย ๆ คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA)

2.2 ใช้หลักการประเมินความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของแบบทดสอบ วิธีการหนึ่งที่ใช้กันมากคือ การวิเคราะห์องค์ประกอบดัชนีความลำเอียงของข้อสอบตามวิธีการนี้คือ ความแตกต่าง (Discrepancy) ของน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) จากผู้สอบต่างกลุ่มกันหรือความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนองค์ประกอบ (Factor Scores) จากแต่ละกลุ่มที่นำมาเปรียบเทียบกัน ดัชนีความลำเอียงทั้งสองที่กล่าวมาแล้วเป็นตัวชี้ว่าข้อสอบไม่ได้วัดสิ่งเดียวกันในผู้สอบต่างกลุ่มกัน

2.3 ใช้หลักการประมาณค่าโอกาสในการตอบข้อสอบแต่ละข้อได้ถูกต้อง วิธีการที่ใช้กันทั่วไปคือ วิธีไคสแควร์ (Chi-squares) และวิธีโค้งลักษณะข้อสอบ (Item Characteristic Curve)

เอกสารและทฤษฎีในการสร้างแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์

ความหมายของจริยธรรม

จากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความหมายของจริยธรรม จะเห็นได้ว่า ท่านผู้รู้ทั้งหลายต่างก็ให้ความหมายคล้ายคลึงกัน มีแตกต่างกันก็เฉพาะรายละเอียดและส่วนวนการอธิบายเท่านั้น ดังเช่น

พระราชวรมุนี (2523 : 9) ให้ความหมายของจริยธรรมว่า คือการนำความรู้ในความจริงหรือกฎของธรรมชาติ มาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตที่ดีงาม ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม

ชัยพร วิชชาวุธ และคนอื่น ๆ (2531 : 6) ได้ให้ความหมายจริยธรรมว่า จริยธรรม หมายถึง หลักเกณฑ์การตัดสินความถูกผิดของพฤติกรรม หลักเกณฑ์การประเมินผลดีผลเสียของพฤติกรรมและปฏิกิริยาของพฤติกรรมต่าง ๆ ไม่ว่าพฤติกรรมทางบวกหรือพฤติกรรมทางลบ

กูด (Good. 1964 : 314) ให้ความหมายว่า จริยธรรมหมายถึง การปรับพฤติกรรมให้เข้ากับกฎเกณฑ์ หรือมาตรฐานของความประพฤติที่ถูกต้องหรือดีงาม

โคลเบอร์ก (Kohlberg. 1975 : 5) กล่าวว่าจริยธรรม เป็นความรู้สึกผิดชอบชั่วดี เป็นกฎเกณฑ์ หรือมาตรฐานของการประพฤติปฏิบัติในสังคม ซึ่งบุคคลจะพัฒนาขึ้น มีพฤติกรรมเป็นของตนเองโดยสังคมจะเป็นตัวตัดสินการกระทำนั้นว่าเป็นการกระทำที่ถูกต้องหรือผิด

จากความหมายของคำว่า จริยธรรม ดังกล่าวมาทั้งหมด สรุปได้ว่า จริยธรรม หมายถึง รูปแบบหรือระบบในการประพฤติปฏิบัติตนในสิ่งที่ถูกต้องดีงามเหมาะสมและเป็นที่ยอมรับของสังคม

ทฤษฎีทางจริยธรรม

ทฤษฎีทางจริยธรรมที่รู้จักกันแพร่หลายมีอยู่ 3 ทฤษฎีใหญ่ ๆ คือ

1. ทฤษฎีอิทธิพลของสังคมและสิ่งแวดล้อม

ทฤษฎีอิทธิพลของสังคมและสิ่งแวดล้อมเป็นทฤษฎีที่มีอิทธิพลต่อจริยธรรมของบุคคล โดยเฉพาะประเพณีและค่านิยมต่าง ๆ ภายในสังคม บุคคลจะได้รับการปลูกฝังจริยธรรมจากสิ่งแวดล้อม

และสังคมมาตั้งแต่เกิด สกินเนอร์ (Skinner. 1971 : 126 - 128) ได้กล่าวถึงความสำคัญ ของสิ่งแวดล้อมทางสังคม ได้แก่ จารีตประเพณี ตลอดจนค่านิยมต่าง ซึ่งจะเป็นสิ่งสำคัญที่กำหนด เจื่อนไขทางสังคมให้เด็กประพฤติปฏิบัติตนตั้งแต่เกิด เจื่อนไขทางสังคมเหล่านี้จะเป็นสิ่งที่ควบคุม พฤติกรรมของบุคคลในสังคมนั้น ๆ พ่อแม่และผู้ใหญ่จะเป็นผู้ถ่ายทอดให้เด็กถึงแนวทางของการ ประพฤติปฏิบัติตนภายในสังคม ซึ่งแนวความถูกต้องที่ดี ถึงแม้ว่าบุคคลจะไม่มีจริยธรรมหรือความต้องการ การจริยธรรมมาตั้งแต่เกิด เมื่อโตขึ้นก็ต้องมีจริยธรรมและพฤติกรรมเป็นไปตามแนวโครงสร้าง ทางวัฒนธรรมของสังคมนั้น นอกจากนี้ ไรท์ (Wright. 1975 : 27 - 30) เชื่อว่าสังคม จะมีอิทธิพลโดยตรงต่อการพัฒนาทางจริยธรรมของบุคคล กลุ่มสังคมที่บุคคลเป็นสมาชิกอยู่ จะเป็น เป้าหลอมจริยธรรมให้แก่บุคคลนั้น ๆ เด็ก ๆ จะเรียนรู้ถึงสิ่งที่ดีที่เลวจากผู้ที่อยู่ใกล้ชิดซึ่งเป็นตัว แทนของสังคม ด้วยกระบวนการเทียบเคียง (Identification) เด็กจะใช้วิธีการเรียนแบบผู้ที่ มีอำนาจและผู้ที่เราเคารพรัก จนในที่สุดจะยอมรับกฎเกณฑ์ของสังคมมาเป็นหลักปฏิบัติของตนเองโดย อัตโนมัติ ดังนั้นถ้าผู้ที่อยู่ใกล้ชิดกับเด็กเป็นผู้ที่มีจริยธรรมสูง เด็กก็จะเลียนแบบและจะเป็นผู้ที่มี จริยธรรมสูงไปด้วย

2. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา

นักทฤษฎีกลุ่มนี้มีความเชื่อว่าการพัฒนาจริยธรรมของบุคคลขึ้นอยู่กับสติปัญญาและการคิดหา เหตุผลของแต่ละบุคคล ในการศึกษาพัฒนาการทางจริยธรรมจึงจำเป็นต้องศึกษาพัฒนาการทางสติ ปัญญาของบุคคล ซึ่งจะพัฒนาไปตามลำดับขั้น

2.1 เพียเจท์ (Piaget. 1969 : 122) เป็นผู้ริเริ่มศึกษาพัฒนาการทาง จริยธรรมของเด็ก เชื่อว่าพัฒนาการจริยธรรมของมนุษย์จะขึ้นอยู่กับความฉลาดในการที่จะรับรู้ กฎเกณฑ์และลักษณะต่าง ๆ ของสังคม พัฒนาการทางจริยธรรมของบุคคลจึงขึ้นอยู่กับพัฒนาการทาง สติปัญญาของบุคคลนั้น นอกจากนี้ยังเชื่อว่าพื้นฐานของจริยธรรมเกิดขึ้นจากการที่บุคคลมีปฏิสัมพันธ์ ต่อกันในสังคม และพัฒนาการทางจริยธรรมมีความเป็นสากลในทุกวัฒนธรรม

เพียเจท์ ได้แบ่งระดับของจริยธรรมออกเป็น 2 ขั้นคือ

1. ขั้นผิวกฎเกณฑ์จากภายนอก (Heteronomous) พัฒนาการทางจริยธรรม ขั้นนี้ จะอยู่ในช่วงอายุก่อน 8 ปี เป็นระยะที่พ่อแม่ ผู้ใหญ่มีอิทธิพลต่อจริยธรรมของเด็กมาก ในขั้นนี้

เด็กจะยึดกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ตามตัว ผิดเป็นผิด ถูกเป็นถูก ถ้าทำความผิดก็ต้องได้รับโทษ โดยไม่คำนึงถึงแรงจูงใจ หรือสาเหตุของการกระทำนั้น ๆ

2. ขั้นสำนึกในกฎเกณฑ์ (Autonomous) พัฒนาการทางจริยธรรมในขั้นนี้เป็นระยะที่เด็กมีกฎเกณฑ์ของตนเอง ในระยะนี้เด็กจะมีความคิดเป็นของตนเอง เด็กจะมีเหตุผลที่คำนึงถึงความยุติธรรม และพิจารณาถึงจุดมุ่งหมายของการกระทำนั้นด้วย การที่เด็กเปลี่ยนการรับรู้กฎเกณฑ์ที่ตายตัว หรืออิทธิพลจากภายนอก มาเป็นขั้นที่มีกฎเกณฑ์ของตนเองนี้ เนื่องมาจากพัฒนาการด้านสติปัญญา ระดับอายุ และการปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มเพื่อนหรือมีประสบการณ์ในการมีบทบาทในกลุ่มเพื่อนด้วยกัน

2.2 โคลเบิร์ก (Kohlberg. 1964 : 405) ได้ศึกษาพัฒนาการทางจริยธรรมของ เพียเจต์ จากการศึกษาาระยะยาว และนำคำตอบของเขาวชนอเมริกาในช่วงอายุ 10 - 15 ปี มาวิเคราะห์เกี่ยวกับการให้เหตุผลทางจริยธรรมในการเลือกกระทำพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง ในสภาพการณ์ที่มีความขัดแย้งกันระหว่างความต้องการของบุคคลกับกฎเกณฑ์ของกลุ่มหรือสังคม โดยพิจารณาจากเหตุผลของผู้ตอบ อายุ 10 ปี ใช้มากที่สุด จนถึงเหตุผลขั้นที่ 6 เด็กอายุ 16 ปี ใช้มากกว่าเด็กที่อายุต่ำกว่าทั้งหมด แล้วนำเหตุผลที่ได้จากคำตอบเหล่านี้มาปรับปรุงคำจำกัดความของแต่ละขั้นอีกหลายครั้ง และได้สรุปว่าพัฒนาการทางจริยธรรมของบุคคลมีความสัมพันธ์กับอายุ และพัฒนาการทางสติปัญญา โดยแบ่งระดับพัฒนาการทางจริยธรรมออกเป็น 3 ระดับ ในแต่ละระดับมี 2 ขั้น เริ่มจากขั้นต่ำสุดจนถึงขั้นสูงสุด

1. ระดับก่อนกฎเกณฑ์ (อายุประมาณ 2 - 12 ปี)

ขั้นที่ 1 ใช้การลงโทษเป็นเหตุผลในการตัดสินใจ

ขั้นที่ 2 ใช้การตอบสนองความต้องการของตนเป็นเหตุผลในการตัดสินใจ

2. ระดับกฎเกณฑ์สังคม (อายุตั้งแต่ 12 ปี ขึ้นไปโดยประมาณ)

ขั้นที่ 3 ใช้การเป็นที่ยอมรับของสังคมเป็นเหตุผลในการตัดสินใจ

ขั้นที่ 4 ใช้ระเบียบแบบแผนและกฎเกณฑ์ของสังคมเป็นเหตุผลในการตัดสินใจ

3. ระดับเลขกณิกเกณฑ์สังคม (อายุประมาณ 20 ปีขึ้นไป)

ขั้นที่ 5 ใช้สัญญาสังคมเป็นเหตุผลในการตัดสินใจ

ขั้นที่ 6 ใช้หลักการจริยธรรมสากลเป็นเหตุผลในการตัดสินใจ

โคลเบอร์ก มีความเชื่อว่ากฎเกณฑ์ที่คนเราใช้ตัดสินความถูกต้องของการกระทำ จะพัฒนาเป็นขั้น ๆ จากต่ำขึ้นไปสู่ขั้นสูงกว่า ทีละขั้น ไม่มีการย้อนขั้น ไม่มีการข้ามขั้น และไม่มีการเร่งขั้น

3. ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม

นักทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมที่สำคัญคือ แบนดูรา (Bandura, 1977) ถือว่าจริยธรรมเป็นความเข้าใจเกี่ยวกับกฎเกณฑ์สำหรับการประเมินความถูกต้องของพฤติกรรม การเรียนของมนุษย์ส่วนหนึ่งเกิดจากประสบการณ์ตรงของตนเอง ส่วนหนึ่งเกิดจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้อื่นเป็นการเรียนรู้ด้วยการสังเกต และอีกส่วนหนึ่งเกิดจากการฟังคำบอกเล่าและการอ่านสารบันทึกของผู้อื่น การเรียนรู้ประเภทหลังนี้ทฤษฎีการเรียนรู้ว่าอะไรคืออะไรอย่างกว้างขวาง และอย่างรวดเร็ว

ผลของการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับความเชื่อว่าจะสัมพันธ์กับอะไรอย่างไร โดยเฉพาะความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกับผลกรรม ความเชื่อนี้ ไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับความเป็นจริง ทั้งนี้เป็นเพราะความสามารถในการสังเกตและการคิดของมนุษย์ยังมีข้อบกพร่องอยู่มากและ ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริงก็มีความซับซ้อน นอกจากนี้ก็ยังมีความเชื่ออีกหลายอย่างที่เกิดจากคำบอกเล่าของผู้อื่น โดยเฉพาะคำบอกเล่าที่โน้มน้าวใจ และมีความน่าเชื่อถือสูง คำบอกเล่าเหล่านี้จำนวนไม่น้อยทดสอบกับความเป็นจริงไม่ได้ คำสอนของศาสนาส่วนใหญ่อยู่ในประเภทนี้

จากคณะกรรมการโครงการศึกษาจริยธรรมไทย ได้แบ่งประเภทของเกณฑ์ในการศึกษาจริยธรรมไทย ออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

ระดับสูงสุด ทำความดีเพื่อความดี ทำดีเพื่ออุดมการณ์อันเป็นสากล

ระดับ 3 ทำความดีเพื่อประโยชน์ของสังคมส่วนรวม

ระดับ 2 ทำความดีเพื่อผู้อื่นในวงแคบ

ระดับ 1 ทำความดีเพื่อประโยชน์บางประการของตนเอง (สงบ ลักษณะ. 2524 : 45)

ดวงเดือน พันธุมนาวิน (2522 : 3 - 4) ได้แบ่งลักษณะทางจริยธรรมของมนุษย์ออกเป็น 4 ลักษณะ ดังนี้

1. ความรู้เชิงจริยธรรม หมายถึง การที่มนุษย์มีความรู้ว่าการกระทำต่าง ๆ นั้น ชนิดใดสังคมยอมรับ การกระทำชนิดใดควรควรงดเว้น พฤติกรรมใดมีความเหมาะสมหรือไม่เหมาะสม ความรู้เชิงจริยธรรมนี้ขึ้นอยู่กับระดับการศึกษา อายุ การพัฒนาทางสติปัญญา ความรู้ทางศาสนา และสังคม เด็กจะเรีนรูู้ตั้งแต่เกิด โดยเฉพาะในช่วงอายุ 2 - 10 ปี จะมีการปลูกฝังมาก
2. ทศคติเชิงจริยธรรม หมายถึง ความรู้สึกว่าคุณชอบหรือไม่ชอบเกี่ยวกับลักษณะหรือพฤติกรรมต่าง ๆ ทศคติเชิงจริยธรรม ส่วนมากจะสอดคล้องกับค่านิยมในสังคมนั้น แต่บุคคลบางคนในสังคมในสถานการณ์ปกติ อาจมีทศคติแตกต่างไปจากค่านิยมของสังคมก็ได้ ทศคติเชิงจริยธรรมมีความหมายกว้างกว่าความรู้เชิงจริยธรรม เพราะทศคติจะรวมถึงความรู้และความรู้สึกในเรื่องนั้น ๆ เข้าด้วยกัน
3. เหตุผลเชิงจริยธรรม หมายถึง การที่มนุษย์รู้จักใช้เหตุผลในการเลือกกระทำ หรือไม่กระทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง เมื่อมีเหตุการณ์บังคับ เหตุผลนี้จะแสดงให้ทราบถึงเหตุจูงใจหรือแรงจูงใจที่อยู่เบื้องหลังการกระทำต่าง ๆ บุคคลที่มีจริยธรรมในระดับที่ต่างกัน อาจมีเบื้องหลังการกระทำที่แตกต่างกันหรือเหมือนกัน เพียเจต์ และโคลเบิร์ก ได้ใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมของบุคคลเป็นเครื่องแสดงถึงการพัฒนาการทางจริยธรรมของบุคคลนั้น ๆ
4. พฤติกรรมเชิงจริยธรรม หมายถึง การที่บุคคลแสดงพฤติกรรมที่สังคมยอมรับ หรือไม่แสดงพฤติกรรมที่สังคมไม่ยอมรับ การแสดงพฤติกรรมออกมาทุกครั้งจะยึดเกณฑ์หรือค่านิยมในสังคม บุคคลที่มีจริยธรรมสูงควรควรงดเว้นการกระทำผิดกฎเกณฑ์ในสถานการณ์ที่เข้าสวนใจหรือชั่วๆ ให้ทำผิด พฤติกรรมเชิงจริยธรรมเป็นสิ่งที่สำคัญมากกว่าด้านอื่น ๆ เพราะส่งผลต่อความผาสุกและความสงบสุขของสังคม

ความหมายของความซื่อสัตย์

สงบบ ลักษณะ (2524 : 34) ได้ให้ความหมายของความซื่อสัตย์ คือการมีค่านิยมประพฤติปฏิบัติตรงต่อความจริง เช่นตรงต่อหน้าที่ ตรงต่อความรับผิดชอบ ตรงต่อคำมั่นสัญญา ตรงต่อระเบียบกฎเกณฑ์ที่ดีของสังคม เป็นต้น

ความซื่อสัตย์ในแนวพุทธศาสนา (เกษม บุญศรี. 2504 : 17-26) ได้แบ่งความซื่อสัตย์ออกเป็น 3 ด้านคือ

1. ความซื่อสัตย์ทางกาย หมายถึง การไม่ฆ่าสัตว์ การไม่ลักทรัพย์ ไม่ประพฤติผิดในกาม และให้ความช่วยเหลือผู้อื่นตามกำลัง และโอกาสเท่าที่จะสามารถทำได้
2. ความซื่อสัตย์ทางวาจา หมายถึง การพูดความจริงตรงไปตรงมา พูดในสิ่งที่ควรพูด ไม่เพ้อเจ้อ และเป็นคำพูดที่อ่อนหวานน่าฟัง
3. ความซื่อสัตย์ทางใจ หมายถึง กิจกรรมที่ใช้ใจเป็นสำคัญ หรือความคิด เช่น ไม่โลภอยากได้ของผู้อื่น

ประเสริฐศรี เอื้อนควินทร์ (2524 : 12) ได้ให้ความหมายของความซื่อสัตย์ว่าหมายถึง ความซื่อตรง การไม่คดโกง ถ้าเป็นการแสดงทางใจจะเป็นน้ำใสใจจริง ไม่ซ่อนเงื่อนงำไว้ในใจ ทางกายเป็นการกระทำจริงไม่ใช่ทำดีเพื่อหลอกลวงให้ผู้อื่นติดกับ ทางวาจา คือพูดจริง คิดคงเส้นคงวาเชื่อถือไว้วางใจได้

กรมวิชาการ (2524 : 74) ได้ให้ความหมายของความซื่อสัตย์สุจริต หมายถึง การกระทำที่ยึดหลักแห่งความยุติธรรมไม่เอาเปรียบผู้อื่น มีความเคารพมั่นใจในตนเอง เป็นที่ไว้วางใจของผู้อื่น มีสัจจและความจริงใจ

ทิพย์สุดา นิลสินธุ (2523 : 146) ให้ความหมายของความซื่อสัตย์สุจริต และความยุติธรรม หมายถึง ความประสงค์ที่จะไม่ทำให้อื่นเดือดร้อน ไม่เอาเปรียบ กลั่นแกล้งหรือคดโกงผู้อื่นหรือส่วนรวม ให้ยึดหลักเหตุผลระเบียบแบบแผน กฎหมายของสังคมเป็นเกณฑ์ ในการประพฤติทางกายวาจาใจ

โทธิ เพชรรัตน์ (2524 : 26) ได้ให้ความหมายของความซื่อสัตย์ หมายถึง คุณลักษณะ

ด้านความรู้ลึกซึ้ง หรือระดับจิตใจของบุคคลคนหนึ่งที่มีต่อบุคคลอื่น ต่อวัตถุสิ่งของ เมื่อบุคคลนั้นพบปะหรือสัมผัสระดับจิตใจ มีความมั่นคงมิได้ผันแปรไปตามความต้องการของตนหรือของผู้อื่น และบุคคลนั้นจะไม่ยึดเอาวัตถุสิ่งของที่ไม่ใช่ของตนเองมาเป็นของตนเอง ทำตามสัญญาและระเบียบ กฎเกณฑ์ของกลุ่ม จะพูดตามสภาพความเป็นจริงที่เกิดขึ้น จะต่อต้านหรือขัดขวางผู้อื่นที่ปฏิบัตินอกเหนือกฎเกณฑ์

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ

ในต่างประเทศมีผู้ทำวิจัยไว้หลายท่าน ที่สำคัญและสรุปได้ดังนี้

นินเจสเตอร์ (Berk. 1982 : 166 ; citing Nungester. 1977) ได้ทำการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบโดยใช้วิธีแปลงค่าความยาก (Angoff. 1972) วิธีไคสแนว์ (Scheuneman. 1975) และวิธีแปลงค่าความยาก (Fishbein. 1975) โดยใช้แบบทดสอบมาตรฐานของฟลอริดา ระดับ 9 (Florida Statewise Ninth Grade) ฉบับวิชาคณิตศาสตร์ และฉบับวิชาภาษาอังกฤษ ได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาสหสัมพันธ์ของวิธีการวิเคราะห์ความลำเอียงทั้ง 3 วิธีในแบบทดสอบฉบับวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าระหว่าง .87 - .98 และในแบบทดสอบฉบับวิชาภาษาอังกฤษ มีค่าระหว่าง .65 - .77 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเมื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีความลำเอียงออกแล้วมีค่าลดลงเล็กน้อย

รัตเนอร์ และคนอื่น ๆ (Subkoviak. 1984 : 5 ; citing Rudner and Orthers. 1978) ได้ทำการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบจากแบบทดสอบมาตรฐานวัดผลสัมฤทธิ์ของ สแตนฟอร์ด (Stanford Achievement) ฉบับความเข้าใจในการอ่าน โดยใช้วิธีแปลงค่าความยาก วิธีไคสแนว์ วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ และวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ ผลการวิจัยพบว่า วิธีโค้งลักษณะข้อสอบและวิธีแปลงค่าความยากเป็นวิธีที่เหมาะสมวิธีไคสแนว์เป็นวิธีที่เหมาะสมรองลงมา

สงบ ลักษณะ (Berk. 1982 : 168 ; citing Laksana. 1979) ได้ทำการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบจากข้อมูลจริงที่ได้จากแบบทดสอบทักษะพื้นฐานของไฮโอมา

(Iowa Test of Basic Skills) ฉบับคำศัพท์และฉบับคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ และวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน ตัวแปรที่ใช้ศึกษาความล่าเอียงคือเพศ และเชื้อชาติ ผลการวิจัยพบว่า วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนเป็นวิธีที่ใช้ได้ดีในทางปฏิบัติ แต่ให้ความหมายไม่กว้างนัก วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์เป็นวิธีที่ให้ผลการวิเคราะห์ที่ครอบคลุม แต่มีข้อจำกัดที่จะต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่และต้องใช้ในการคำนวณที่ยุ่งยากซับซ้อน

พจนจิต อินทสุวรรณ (Berk. 1982 : 168 ; citing Intasuwat. 1979) ได้ศึกษาความล่าเอียงของข้อสอบระหว่างกลุ่มเชื้อชาติ โดยใช้ข้อมูลจริงจากแบบทดสอบไออีเอ (IEA : The International Association for The Evaluation of Educational Achievement) วิธีวิเคราะห์ความล่าเอียงที่ใช้คือวิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ โค้งลักษณะข้อสอบ-โมเดลของราสซ และวิธีไคสแควร์ ผลการวิจัยพบว่า วิธีวิเคราะห์ความล่าเอียงทั้ง 3 วิธี มีสหสัมพันธ์ระหว่าง .51 - .98 โดยวิธีวิเคราะห์แบบไคสแควร์และวิธีราสซโมเดลมีค่าสหสัมพันธ์สูงถึง .98

ไอรอนสัน และสับโคเวียค (Berk. 1982 : 168 - 169 ; citing Ironson and Subkoviak. 1979) ได้ศึกษาวิธีการวิเคราะห์ความล่าเอียงของข้อสอบ 4 วิธี คือ วิธีแปลงค่าความยาก วิธีพอยท์ไบซีเรียล วิธีไคสแควร์และวิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ โดยใช้ข้อมูลจริงที่ได้จากการนำแบบทดสอบไปสอบกับเด็กนักเรียนผิวดำและผิวขาว ซึ่งได้พบว่าวิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ เป็นวิธีที่ให้ผลการวิเคราะห์ที่ถูกต้องที่สุด แต่มีข้อจำกัดคือต้องใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก จึงไม่นิยมใช้ในทางปฏิบัติ วิธีแปลงค่าความยาก และวิธีไคสแควร์ให้ผลที่ถูกต้องรองลงมาและใช้ได้ดีในทางปฏิบัติ

เชปาร์ด และคนอื่นๆ (Berk. 1982 : 169 ; citing Shepard and others. 1980) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ความล่าเอียงของข้อสอบจากแบบทดสอบ Lorge - Thorndike ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่วัดความสามารถทางสมอง แบ่งเป็นฉบับภาษาและไม่ใช้ภาษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้จำนวนเชื้อชาติละ 500 คน มี 3 เชื้อชาติ คือ ผิวขาว ผิวดำและชีกาโน (Chicano) โดยวิธีวิเคราะห์ความล่าเอียงด้วยวิธีไคสแควร์ วิธีกำหนดจุดเดลตา วิธีพอยท์ไบซีเรียล วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ และโค้งลักษณะข้อสอบ-1 พารามิเตอร์

(Rasch Model) การวิเคราะห์ความลำเอียง ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ภายนอกคือ คะแนนจาก Raven's Coloured Progressive Matrices ส่วนเกณฑ์ภายในคือ คะแนนรวมจากแบบทดสอบ ผลการวิจัยพบว่า วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ เป็นวิธีที่เหมาะสมในทางทฤษฎีถูกต้องและตรงที่สุด แต่มีข้อจำกัดคือต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ ส่วนวิธีอื่น ๆ ก็สามารถใช้ได้ในทางปฏิบัติ สามารถใช้วิธีไคสแควร์แทนวิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ และวิธีแปลงค่าความยาก (Angoff) สามารถนำมาใช้แทนวิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-1 พารามิเตอร์ (Rasch Model) ได้

สับโคเวียค และคนอื่น ๆ (Subkoviak and others. 1984 : 49 - 58) ได้ศึกษาวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ 3 วิธีคือ วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ วิธีไคสแควร์ และวิธีแปลงค่าความยาก โดยใช้ข้อมูลจากแบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ 50 ข้อ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนผิวขาว 1,021 คน ผิวดำ 1,008 คน พบว่า วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด รองลงมาคือวิธีไคสแควร์ วิธีแปลงค่าความยากของข้อสอบเป็นวิธีที่มีข้อจำกัด แต่ก็สามารถนำไปใช้ในทางปฏิบัติได้ในกรณีที่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

สำหรับการวิจัยในประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ มีดังนี้

ชัชชัย เผ่าพงศ์ (2527 : 73 - 76) ได้ศึกษาความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ ตัวแปรที่ศึกษาคือ เพศ แบบทดสอบที่ใช้คือแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์และภาษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2524 ทั่วประเทศ จำนวน 5,248 คน พบว่า แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนด้านคณิตศาสตร์ และด้านภาษายังมีความลำเอียงต่อเพศ โดยแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ มีข้อสอบที่มีความลำเอียง 9 ข้อ เป็นข้อสอบที่ลำเอียงต่อนักเรียนชาย 7 ข้อ ที่ลำเอียงต่อนักเรียนหญิง 2 ข้อ ส่วนแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนด้านภาษาเกี่ยวกับความเข้าใจในการอ่านจำนวน 40 ข้อ มีข้อสอบที่มีความลำเอียง 11 ข้อ เป็นข้อสอบที่ลำเอียงต่อนักเรียนชาย 3 ข้อ ที่ลำเอียงต่อ

นักเรียนหญิง 8 ชื่อ เขาจึงเสนอว่าในการที่จะนำแบบทดสอบฉบับนี้ไปใช้กับกลุ่มผู้สอบเพศชาย และเพศหญิง ควรจะพิจารณาข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกของทั้ง 2 กลุ่มที่มีความแตกต่างกันไม่มาก ไม่ว่าข้อสอบข้อนั้นมีค่าอำนาจจำแนกสูงหรือต่ำก็ตาม

ทัศนีย์ พิรมนตรี (2530 : 76 - 78) ได้วิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ 3 วิธีคือ วิธีกำหนดจุดค่าเฉลี่ย วิธีทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยสถิติไคสแควร์โมเดล ล็อกลิเนียร์คือโมเดลที่ไม่มีพารามิเตอร์ผลร่วมระหว่างระดับคะแนนกับกลุ่ม และโมเดลที่ไม่มีพารามิเตอร์ของผลหลักที่เกิดจากกลุ่ม และวิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ ใช้แบบทดสอบคณิตศาสตร์ของโครงการตรวจสอบคุณภาพการศึกษาของสำนักงานทดสอบทางการศึกษากกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้น ป.6 ปีการศึกษา 2526 ทั่วประเทศ จำนวน 7,036 คน โดยผู้วิจัยศึกษาข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างนักเรียนกรุงเทพมหานครกับกลุ่มนักเรียนภาคภูมิศาสตร์ทั้ง 5 ภาค คือ ภาคเหนือ กลาง ใต้ ตะวันออก ตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า การวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ พบข้อสอบที่มีความลำเอียงมากที่สุด

สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์ (2531 : 200 - 207) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ 4 วิธี คือ วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน วิธีแปลงค่าความยากของข้อสอบ วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-1 พารามิเตอร์ และวิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ จากข้อมูลของแบบทดสอบที่ใช้สอบแข่งขันเพื่อบรรจุเข้ารับราชการครู ปี พ.ศ.2529 ซึ่งแบบทดสอบที่ใช้มี 4 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวิชาเอก (ความรู้เกี่ยวกับการประถมศึกษา) ฉบับที่ 2 แบบทดสอบวิชาการศึกษาและกฎหมาย ฉบับที่ 3 แบบทดสอบภาษาไทย ฉบับที่ 4 แบบทดสอบความสามารถทั่วไป กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้เข้าสอบแข่งขันเพื่อบรรจุเข้ารับราชการครู ในปี พ.ศ.2529 จำนวน 2,340 คน เป็นชาย 1,170 คน หญิง 1,170 คน ผลการศึกษาพบว่า การวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ พบจำนวนข้อสอบที่ลำเอียงมากที่สุด รองลงมาคือ วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนและวิธีแปลงค่าความยากของข้อสอบ พบจำนวนข้อที่ลำเอียงน้อยที่สุด ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของดัชนีความลำเอียงระหว่างวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง 4 วิธี พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง .7535 ถึง .9921

พัทรี ปิยะภณห์ (2531 : 65 - 67) ได้ทำการศึกษาวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีแปลงค่าความยาก วิธีไคสแควร์ และไค้งลักษณะข้อสอบ-1 พารามิเตอร์ จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 45 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ตัวแปรที่ศึกษาคือ เพศ และภาคภูมิศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2530 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติในกรุงเทพมหานคร และจังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 1,948 คน ผลการวิจัยพบว่าวิธีไค้งลักษณะข้อสอบ-1 พารามิเตอร์ พบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงมากที่สุด รองลงมาคือ วิธีไคสแควร์ และวิธีแปลงค่าความยากของข้อสอบพบจำนวนข้อสอบที่ลำเอียงน้อยที่สุด ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของดัชนีความลำเอียงต่อเพศระหว่างวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง 3 วิธี มีค่าอยู่ระหว่าง .1713 ถึง .5618 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของดัชนีความลำเอียงต่อกลุ่มนักเรียนกรุงเทพมหานครกับกลุ่มนักเรียนสมุทรสาคร มีค่าระหว่าง .1868 ถึง .6009 ส่วนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบก่อนและหลังคัดข้อสอบที่ลำเอียงออกแล้วแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นิรมล ชัยสวัสดิ์ (2537 : 53 - 59) ได้ศึกษาวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง 3 วิธีคือ วิธีแปลงค่าความยาก วิธีไคสแควร์ และวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน โดยศึกษาในกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชายและหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2536 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร จำนวน 1,066 คน แบบทดสอบที่ใช้คือแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านภาษาไทย จำนวน 50 ข้อ ตัวแปรที่ศึกษาคือ เพศ พบว่า วิธีวิเคราะห์ความลำเอียงข้อสอบทั้ง 3 ข้อ มีจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยวิธีแปลงค่าความยาก พบข้อสอบที่มีความลำเอียง 21 ข้อ วิธีไคสแควร์ พบข้อสอบที่มีความลำเอียง 11 ข้อ และวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน พบข้อสอบที่มีความลำเอียง 14 ข้อ และจากการทดสอบรายคู่ระหว่างวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีแปลงค่าความยากกับวิธีไคสแควร์ และวิธีแปลงค่าความยากกับวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่า จำนวนข้อที่มีความลำเอียงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนวิธีไคสแควร์กับวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่า จำนวนข้อที่มีความลำเอียงแตกต่างกันอย่าง

ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงว่าไม่แตกต่างกัน ส่วนความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หลังจากการคัดเลือกข้อที่มีความลำเอียงจากการวิเคราะห์ความลำเอียง 3 วิธี ที่คำนวณค่าความเชื่อมั่นแบบ KR-20 และแบบแบ่งครึ่งฉบับ พบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กาญจนา วัฒนสุนทร (2538 : 175) ได้พัฒนาเกณฑ์ตัดสินความลำเอียงทางเพศ โดยใช้ค่าดัชนี 4 ตัว คือ พื้นที่ระหว่างโค้งการตอบข้อสอบชนิดมีเครื่องหมาย (SA) และไม่มีเครื่องหมาย (UA) จากวิธีทฤษฎีการตอบข้อสอบโมเดล 2 พารามิเตอร์ α_{MH} จากวิธีแมนเทิล - แฮนส์เชล และ α_{MH} จากวิธี SIBTEST โดยข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลการตอบข้อสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของทบวงมหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2535 โดยใช้แบบทดสอบคณิตศาสตร์ที่มีความยาวของแบบทดสอบ 20 30 และ 40 ข้อ และวิชาภาษาอังกฤษที่มีความยาวของแบบทดสอบ 50 60 70 และ 80 ข้อ โดยใช้กลุ่มผู้สอบ 6 ขนาด คือ 100 200 400 600 800 และ 1,000 คน โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดโดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยรวมของค่าดัชนีทุกข้อโดยไม่พิจารณาความแตกต่างในด้านความยาวของแบบทดสอบและขนาดของกลุ่มผู้สอบ และเกณฑ์ที่พัฒนาจากค่าเฉลี่ยซึ่งพิจารณาถึงความยาวของแบบทดสอบและขนาดข้อสอบด้วย พบว่าเมื่อนำเกณฑ์ที่กำหนดไว้ไปตัดสิน ค่าดัชนีที่ได้จากการวิเคราะห์ความลำเอียงระหว่างผู้สอบเพศหญิงและชาย ไม่ว่าจะใช้เกณฑ์ลักษณะใด ผลด้านจำนวนข้อสอบในรูปของร้อยละของข้อสอบที่ลำเอียง และความสอดคล้องของการตัดสินมีความไม่คงที่ข้ามความยาวแบบทดสอบและขนาดกลุ่มผู้สอบ โดยที่เกณฑ์ในลักษณะหลังจะลดความไม่คงที่ลงได้ระดับหนึ่ง ทั้งนี้เนื่องจากค่าดัชนีแต่ละตัวที่ได้จากผู้สอบต่างเพศกัน มีความไม่คงที่ และแปรเปลี่ยนไปเมื่อความยาวของแบบทดสอบที่ใช้ และขนาดของกลุ่มผู้สอบเปลี่ยนไปเช่นกัน

จากงานวิจัยเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบที่กล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงที่ดีที่สุดคือ วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ-3 พารามิเตอร์ เพราะให้ผลที่ค่อนข้างตรงและแม่นยำ เป็นวิธีที่เหมาะสมในทางทฤษฎีถูกต้องและตรงที่สุดในการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ แต่มีข้อจำกัดในทางปฏิบัติคือ ต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ ข้อสอบจำนวนมาก ความยุ่งยากซับซ้อนในการคำนวณ ความยากในการแปลผลการวิเคราะห์ และต้อง

เลือกค่าใช้จ่ายราคาแพงในการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ และงานวิจัยส่วนมากจะให้ความสนใจกับตัวแปรในการศึกษาเป็นส่วนใหญ่ จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบตามทฤษฎีการวัดคลาสสิกอล 3 วิธี คือ วิธีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ และวิธีการวิเคราะห์การถดถอย โดยศึกษากับตัวแปรภาษาที่นักเรียนใช้ในชีวิตประจำวัน และศาสนาที่นับถือ และเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความลำเอียงทั้ง 3 วิธีในแบบทดสอบจำนวน 2 ฉบับ ในด้านจำนวนข้อที่พบว่ามี ความลำเอียง และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังจากคัดเลือกข้อสอบที่มีความลำเอียงออกแล้ว

สมมติฐานของการวิจัย

1. จำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงในแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ที่ใช้วิธีวิเคราะห์ต่างกัน มีจำนวนข้อต่างกัน
2. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ หลังจากคัดเลือกข้อที่มีความลำเอียงจากการใช้วิธีวิเคราะห์ต่างกัน มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 ของโรงเรียนในจังหวัดยะลา จำนวน 219 โรงเรียน มี 295 ห้องเรียน และมีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 7,277 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 ของโรงเรียนทุกสังกัดในจังหวัดยะลา จำนวน 1081 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้ภาษาที่นักเรียนใช้ในชีวิตประจำวันเป็นชั้น (Strata) และมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) โดยมีขั้นตอนการสุ่มดังนี้

ขั้นที่ 1 ประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดด้วยความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ($\alpha=.05$) จากตารางขนาดกลุ่มตัวอย่างต่ำสุดที่เป็นตัวแทนของประชากร ได้ 375 คน (ล้วน สาขาศาสตร์ และ สังคมศาสตร์. 2536 : 260 ; อ้างอิงมาจาก Yamane. 1967)

ขั้นที่ 2 แบ่งประชากรออกเป็น 2 ชั้น (Strata) คือ ภาษาไทย และไม่ใช้ภาษาไทย

ขั้นที่ 3 สุ่มนักเรียนเพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1) สุ่มนักเรียนเพื่อใช้ในการศึกษาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ด้านจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียง มาตามสัดส่วนของแต่ละชั้น (Strata) จำนวน 800 คน

2) สุ่มนักเรียนเพื่อใช้ในการศึกษาเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังคิดข้อสอบข้อที่มีความลำเอียงออกแล้ว มาตามสัดส่วนของแต่ละชั้นจำนวน 281 คน

ดังรายละเอียดในตาราง 1 และ 2

ตาราง 1 รายชื่อโรงเรียนและจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเปรียบเทียบจำนวนข้อที่มีความ
ลำเอียง

โรงเรียน	จำนวนนักเรียนที่ใช้ในการเปรียบเทียบ จำนวนข้อที่มีความลำเอียง (คน)	
	ภาษาไทย	ไม่ใช่ภาษาไทย
มานะศึกษา	53	-
รัชตะวิทยา	43	39
รังสือนุสรณ์	108	39
จงฬามูลนิธิ	56	22
ถนนศรี	56	14
วชิรศึกษา	29	8
ธีรวิทยา	47	25
บ้านเบตง "สุภาพอนุสรณ์"	93	23
บ้านนิคมฯ ชวโรโต	20	24
บ้านตามตะวัน	-	47
บ้านพงษ์ไธ	-	52
รวม	507	293

ตาราง 2 รายชื่อโรงเรียนและจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่น
หลังคัดข้อที่มีความลำเอียง

โรงเรียน	จำนวนนักเรียนที่ใช้ในการเปรียบเทียบ ค่าความเชื่อมั่นหลังคัดข้อที่มีความลำเอียง (คน)	
	ภาษาไทย	ไม่ใช่ภาษาไทย
ชะลำนารู่ง	53	23
อนุบาลชะลา	50	41
บ้านนิบงชนูปถัมภ์	50	64
รวม	153	128

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ แบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ที่
สร้างเป็นสถานการณ์โดยแต่ละสถานการณ์มี 4 ตัวเลือก ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 ข้อ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ในการสร้างเครื่องมือ คือ แบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ที่ใช้ในการศึกษา
ค้นคว้าครั้งนี้ ได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือ ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ เพื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์
ความลำเอียงของข้อสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ด้วยวิธีวิเคราะห์ต่างกัน
2. ศึกษาเอกสาร ทฤษฎีงานวิจัย และคำนิยาม รวมทั้งวิธีสร้างแบบทดสอบวัดจริยธรรม

ด้านความซื่อสัตย์ แล้วทำความเข้าใจและรวบรวม คำนิยาม ความหมายและพฤติกรรมที่เกี่ยวกับ จริยธรรมด้านความซื่อสัตย์และไม่ซื่อสัตย์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา

3. เขียนนิยามปฏิบัติการของจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์โดยยึดความหมายขอบข่ายและ พฤติกรรมที่ประมวลไว้ในข้อ 2

4. เขียนข้อสอบตามนิยามปฏิบัติการวัดพฤติกรรมที่แสดงถึงการมีจริยธรรมด้าน ความซื่อสัตย์ ลักษณะของแบบทดสอบจะให้นักเรียนประเมินความรู้สึกของตนเองที่มีต่อสถานการณ์ บังคับ จำนวน 50 ข้อ

5. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นในข้อ 4 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลการศึกษา จำนวน 5 ท่านพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) เมื่อผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแล้วได้ แบบทดสอบที่มีความสอดคล้องตามนิยามปฏิบัติการที่กำหนดไว้จำนวน 45 ข้อ

6. นำแบบทดสอบที่ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจแล้วในข้อ 5 ไปทดลองสอบกับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านนิบงชนูปถัมภ์ จำนวน 120 คน

7. วิเคราะห์ข้อสอบหาอำนาจน่าเชื่อถือจำนวน 45 ข้อ โดยวิธีการทดสอบที่ (t-test) ปรากฏว่าได้ค่าที่ (t) ระหว่าง 0.43 ถึง 6.66 แล้วทำการคัดเลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ คือข้อที่ค่าที่ (t) มีค่าสูงอย่างมีนัยสำคัญที่ $\alpha = .05$ ได้ข้อสอบจำนวน 30 ข้อ ที่มีค่า ที่ (t) ระหว่าง 2.69 ถึง 6.66

8. นำแบบทดสอบไปทดลองครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน บ้านนิบงชนูปถัมภ์ จำนวน 100 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น แบบสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .77 และหาค่า ความเที่ยงตรง เชิงโครงสร้างกับกลุ่มที่รู้จัก (Known - Group Technique) โดยนำ แบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน หนองศรี จำนวน 103 คน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการสร้างเครื่องมือ ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาได้ พิจารณาตัดสินด้วยแบบประเมินจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ที่สร้างขึ้นตามนิยามปฏิบัติการในการสร้าง แบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ โดยผู้ที่ได้คะแนนจากแบบประเมินเกินครึ่งหนึ่งของคะแนน เต็ม ถือว่าเป็นกลุ่มที่มีความซื่อสัตย์สูง ส่วนผู้ที่ได้คะแนนไม่ถึงครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็มถือว่าเป็นกลุ่ม ที่มีความซื่อสัตย์ต่ำ แล้วนำเอาคะแนนเฉลี่ยของทั้ง 2 กลุ่ม มาเปรียบเทียบผลต่างด้วยวิธีการ ทดสอบที่ (t-test) ได้ค่าที่ (t) เท่ากับ 4.75 พบว่ามีนัยสำคัญที่ $\alpha = .05$ แสดงว่าแบบทดสอบ

วัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างคือสามารถวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้
ครอบคลุมตามนิยามปฏิบัติการในการสร้างแบบทดสอบ

9. จัดพิมพ์เป็นรูปเล่มและจัดทำคู่มือดำเนินการสอบไว้ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ลักษณะของเครื่องมือในการวิจัย

ตัวอย่าง แบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ในแต่ละเรื่อง แล้วตัดสินใจเลือกคำตอบที่ตรงกับ
ความรู้สึกของนักเรียนให้มากที่สุด จากตัวเลือก ก. ถึง ง. มาเพียงตัวเลือกเดียว

เรื่องที่ 1 ขณะพักกลางวันนักเข้าห้องน้ำที่โรงเรียน พบนาฬิกาเรือนหนึ่งนาฬิกานำไป
ส่งครู การที่นักทำเช่นนี้ นักเรียนมีความคิดอย่างไร

- ก. นิภาคิดว่าการได้ของของคนอื่นเป็นสิ่งที่ไม่ควรทำ
- ข. นิภาไม่ต้องการได้นาฬิกา เพราะนิภาก็มีใช้อยู่แล้ว
- ค. นิภาไม่ต้องการนาฬิกา เพราะรู้ว่าเป็นของเพื่อนที่ตนเองรู้จัก
- ง. นิภาคิดว่าถ้าทุกคนอยากได้ของของคนอื่นสังคมในโรงเรียนจะวุ่นวาย

(เฉลย คำตอบทั้ง 4 ข้อมีคะแนนเรียงลำดับเป็น 4, 1, 2, 3) (อนุวัฒน์ ตั้งสมบูรณ์.

2526 : 34)

วิธีการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยไปติดต่อโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อกำหนด
วันเวลาสอบ
2. เตรียมการดำเนินการสอบ ชี้แจงกรรมการคุมสอบ เตรียมข้อสอบ
3. นำแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 ซึ่งใช้ในการเปรียบเทียบผลการ
วิเคราะห์ความลำเอียงด้านจำนวนข้อที่พบความลำเอียง จำนวน 800 คน
4. นำแบบทดสอบที่คัดเลือกข้อที่มีความลำเอียงออกแล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่ม
ที่ 2 ซึ่งใช้ในการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจำนวน 281 คน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน คือค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ เพื่อใช้สร้างแบบทดสอบในการวิจัย ดังนี้
 - 2.1 หาค่าอำนาจจำแนกโดยวิธีการทดสอบที (t-test)
 - 2.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยสูตรสัมประสิทธิ์

แอลฟาของครอนบาค (α -Coefficient)

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ

- 3.1 วิธีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (Green and Draper. 1972)

3.1.1 คำนวณค่าอำนาจจำแนกแบบไบซีเรียลของข้อสอบแต่ละข้อในแต่ละกลุ่ม จากแบบทดสอบวัดจริยธรรมความซื่อสัตย์ โดยใช้สูตร (ฉ้วน สาขยศ และอังคณา สาขยศ. 2536 : 183 - 184)

$$r_{bis} = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{S_x} \cdot \frac{pq}{y}$$

เมื่อ r_{bis} แทน ค่าอำนาจจำแนกแบบไบซีเรียล (biserial)

$\bar{X}_H$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง

$\bar{X}_L$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ

S_x แทน คะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบฉบับนั้น

p แทน สัดส่วนของกลุ่มสูง

q แทน สัดส่วนของกลุ่มต่ำ

y แทน ค่า Ordinate เปิดจากตารางโค้งปกติ

3.1.2 ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกระหว่างกลุ่มต่าง ๆ
ในข้อสอบแต่ละข้อ โดยใช้การทดสอบที (Z - test) (Berk. 1982 : 209 - 210)

$$Z = \frac{Z_{r1} - Z_{r2}}{\sqrt{\frac{1}{(N_1-3)} + \frac{1}{(N_2-3)}}}$$

เมื่อ Z	แทน	คะแนนมาตรฐานโค้งปกติ
Z_{r1}	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบที่แปลงเป็นคะแนนมาตรฐานโดยใช้ตาราง Fisher's Z ของกลุ่มที่ 1
Z_{r2}	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบที่แปลงเป็นคะแนนมาตรฐานโดยใช้ตาราง Fisher's Z ของกลุ่มที่ 2
N_1	แทน	จำนวนคนในกลุ่มที่ 1
N_2	แทน	จำนวนคนในกลุ่มที่ 2

3.2 วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป spss/pc+
ในลักษณะของการยืนยัน (Confirmatory) องค์ประกอบ โดยทำการสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีการวิเคราะห์แกนสำคัญ (Principal Component Analysis: PCA) แล้วหมุนแกนแบบออร์โธโกนอล (Orthogonal) ตามวิธีความแปรปรวนสูงสุด (Varimax) แล้วนำค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ของแต่ละกลุ่มในข้อสอบแต่ละข้อ มาเปรียบเทียบกับน้ำหนักองค์ประกอบหาความแตกต่าง ด้วยสูตรไคสแควร์ (Chi-Square) โดยเปลี่ยนน้ำหนักองค์ประกอบเป็นคะแนนมาตรฐานโดยใช้ตาราง Fisher's Z ในแต่ละกลุ่มหากพบค่าไคสแควร์ที่คำนวณได้มีนัยสำคัญ แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นมีความลำเอียง

3.2.1 คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ของแต่ละกลุ่มในข้อสอบแต่ละข้อ มาแปลงเป็นคะแนนมาตรฐานโดยใช้ตาราง Fisher's Z

3.2.2 ทดสอบความแตกต่างของน้ำหนักองค์ประกอบระหว่างกลุ่มต่าง ๆ ในข้อสอบแต่ละข้อ โดยใช้สูตรไคสแควร์ (Chi-Square) (Jensen. 1980 : 449)

$$\chi^2 = \frac{\sum \frac{(Z_A - Z_B)^2}{\frac{1}{n} + \frac{1}{n}}}{\frac{1}{N_A - 3} + \frac{1}{N_B - 3}}$$

เมื่อ χ^2 แทน ค่าไคสแควร์

Z_A แทน คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบของข้อสอบที่แปลงเป็นคะแนนมาตรฐานโดยใช้ตาราง Fisher's Z ของกลุ่ม A

Z_B แทน คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบของข้อสอบที่แปลงเป็นคะแนนมาตรฐานโดยใช้ตาราง Fisher's Z ของกลุ่ม B

n แทน จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ

N_A แทน จำนวนคนในกลุ่ม A

N_B แทน จำนวนคนในกลุ่ม B

3.3 วิเคราะห์การถดถอย (Raju. 1985 : 37 - 54)

3.3.1 สร้างสมการการถดถอยของแต่ละกลุ่มในข้อสอบแต่ละข้อ จากสูตร

$$Y' = a + bx \quad (\text{อังคณา ศาสยศ. 2523 : 137})$$

$$\text{โดยที่} \quad b = \frac{\sum xy - (\sum x \sum y / N)}{\sum x^2 - [(\sum x)^2 / N]} \quad \text{และ} \quad a = \frac{\sum y - b \sum x}{N}$$

เมื่อ	Y'	แทน	ค่า y ที่ได้จากกราฟพยากรณ์
a		แทน	ค่าจุดตัดแกน y ของเส้นการถดถอย
b		แทน	ค่าความชันของเส้นการถดถอย
x		แทน	ตัวแปรที่รู้ค่าอยู่แล้ว

3.3.2 ทำการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของเส้นการถดถอยระหว่างกลุ่มแต่ละกลุ่มในข้อสอบแต่ละข้อด้วยการทดสอบเอฟ (F test) หากอัตราส่วนเอฟ (F ratio) ที่ได้มีนัยสำคัญ แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นมีความลำเอียง โดยการใช้การทดสอบเอฟ (F test) (Kirk, 1968 : 469 - 470)

$$F = \frac{S_e / (J-1)}{S_1 / J(n-2)} \quad F_{(1-\alpha); (J-1), (n-2)}$$

$$\text{โดย } S_1 = SS_{wy} - \sum \frac{(SS_{wxxj})^2}{SS_{wxxj}}$$

$$SS_{wy} = \sum \sum Y_{1j}^2 - \frac{(\sum \sum Y_{1j})^2}{N}$$

$$SS_{wxxj} = \sum X_{1j} Y_{1j} - \frac{(\sum X_{1j}) (\sum Y_{1j})}{n}$$

$$SS_{w_{xj}} = \sum_i X_{ij}^2 - \frac{(\sum_i X_{ij})^2}{n}$$

$$S_2 = \sum_j \frac{(SS_{w_{xyj}})^2}{SS_{w_{xj}}} - \frac{(SS_{w_{xy}})^2}{SS_{w_x}}$$

$$SS_{w_{xy}} = \sum_j \sum_i X_{ij} Y_{ij} - \frac{\sum_j (\sum_i X_{ij}) (\sum_i Y_{ij})}{n}$$

$$SS_{w_x} = \sum_j \sum_i X_{ij}^2 - \frac{\sum_j (\sum_i X_{ij})^2}{n}$$

4. สถิติที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่างของจำนวนข้อสอบที่ล่าเอียงใช้สูตรดังนี้
(ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 93)

$$Z = \frac{P_1 - P_2}{S_{p_1-p_2}}$$

เมื่อ Z แทน ค่าการแจกแจงของ Z

P_1 แทน สัดส่วนของข้อสอบที่ล่าเอียงที่วิเคราะห์ด้วยวิธีที่ 1

คำนวณจากจำนวนข้อสอบที่ล่าเอียงที่วิเคราะห์ด้วยวิธีที่ 1

หารด้วยจำนวนข้อสอบทั้งหมด

$$P_1 = \frac{f_1}{n_1}$$

P_2 แทน สัดส่วนของข้อสอบที่ล่าเอียงที่วิเคราะห์ด้วยวิธีที่ 2
คำนวณจากจำนวนข้อสอบที่ล่าเอียงที่วิเคราะห์ด้วยวิธีที่ 2
หารด้วยจำนวนข้อสอบทั้งหมด

$$P_2 = \frac{f_2}{n_2}$$

S_{p1-p2} แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่าง
สัดส่วนที่วิเคราะห์ความล่าเอียงโดยวิธีวิเคราะห์ที่ 2 วิธี
ซึ่งมีสูตร ดังนี้

$$S_{p1-p2} = \sqrt{pq \left[\begin{array}{cc} 1 & 1 \\ - & + \\ n_1 & n_2 \end{array} \right]}$$

เมื่อ p แทน สัดส่วนของข้อสอบล่าเอียงที่วิเคราะห์ด้วยวิธี
วิเคราะห์ที่ 2 วิธี ซึ่งคำนวณมาจากจำนวนข้อสอบที่ล่าเอียง
ที่วิเคราะห์ด้วยวิธีที่ 1 และวิธีที่ 2 หารด้วยจำนวนข้อสอบ
ทั้งหมด 2 วิธี

$$p = \frac{f_1 + f_2}{n_1 + n_2}$$

$$\text{และ } q = 1 - p$$

5. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์โดยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (ล้าน สาสยศ และอังคณา สาสยศ. 2536 : 170 - 171)

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

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
 n แทน จำนวนข้อของเครื่องมือ
 S^2_i แทน คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ
 S^2_o แทน คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

7. สถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่คัดข้อสอบที่ล่าเอียงออกแล้วทดสอบด้วยไคสแควร์ (Snedecor and Cochran. 1967 : 187)

$$\chi^2 = \sum (n_i - 3)(Z_i)^2 - [\sum (n_i - 3) Z_i]^2 / \sum (n_i - 3)$$

$$df = k - 1$$

เมื่อ χ^2 แทน ค่าไคสแควร์
 Z_i แทน คะแนนมาตรฐานซึ่งแปลงจากสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นด้วยตาราง Fisher's Z
 n_i แทน จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม
 df แทน degree of freedom
 k แทน จำนวนแบบทดสอบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อความสะดวกและเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
SD	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
r_{b12}	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแบบไบซีเรียล (biserial)
Z_r	แทน	ค่าที่แสดงถึงความลำเอียงของข้อสอบจากการวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
χ^2	แทน	ค่าที่แสดงถึงความลำเอียงของข้อสอบจากการวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ
F	แทน	ค่าที่แสดงถึงความลำเอียงของข้อสอบจากการวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีวิเคราะห์การถดถอย
α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังคัดเลือกข้อสอบที่มีความลำเอียงออกแล้ว
Z	แทน	ค่านัยสำคัญของการทดสอบซี (Z - test)
Z_{α}	แทน	คะแนนมาตรฐานที่แปลงจากค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นด้วยตาราง Fisher-Z
χ^2_{α}	แทน	ค่านัยสำคัญของความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังคัดเลือกข้อสอบที่มีความลำเอียงออกจากการวิเคราะห์ความลำเอียงทั้ง 3 วิธี

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ ของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความลำเอียงของข้อสอบ
2. ค่าความลำเอียงของข้อสอบจากวิธีการวิเคราะห์ความลำเอียง 3 วิธี
3. ข้อที่ลำเอียงและการทดสอบความแตกต่างของจำนวนข้อที่มีความลำเอียงจากการวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีต่างกัน เมื่อกลุ่มตัวอย่างนับถือศาสนาต่างกัน
4. ข้อที่ลำเอียงและการทดสอบความแตกต่างของจำนวนข้อที่มีความลำเอียงจากการวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีต่างกัน เมื่อกลุ่มตัวอย่างใช้ภาษาในชีวิตประจำวันต่างกัน
5. ค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของแบบทดสอบหลังคัดเลือกข้อที่มีความลำเอียงออกแล้ว จากการวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีต่างกัน เมื่อกลุ่มตัวอย่างนับถือศาสนาต่างกัน
6. ค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของแบบทดสอบหลังคัดเลือกข้อที่มีความลำเอียงออกแล้ว จากการวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีต่างกัน เมื่อกลุ่มตัวอย่างใช้ภาษาในชีวิตประจำวันต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐานคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ ของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความลำเอียงของข้อสอบ

ผู้วิจัยได้นำคะแนนจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความลำเอียงของข้อสอบมาวิเคราะห์หาคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) โดยจำแนกตามตัวแปรที่ใช้วิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ ได้ผลดังตาราง 3

ตาราง 3 ค่าสถิติพื้นฐานคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ ของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความลำเอียงของข้อสอบ

ค่าสถิติ	กลุ่มตัวอย่าง				
	ภาษาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน		ศาสนาที่นับถือ		รวม
	ภาษาไทย	ไม่ใช่ภาษาไทย	พุทธ	ไม่ใช่พุทธ	
$\bar{X}$	3.31	3.22	3.31	3.21	3.28
SD	0.31	0.34	0.31	0.34	0.32

จากตาราง 3 ปรากฏว่าในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวันมีคะแนนเฉลี่ย 3.31 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.31 และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวันมีคะแนนเฉลี่ย 3.22 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.34 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม มีการให้เหตุผลทางจริยธรรมในระดับเดียวกันคือที่ระดับ 3 ทำความดีเพื่อประโยชน์ของสังคมส่วนรวม ส่วนในกลุ่มตัวอย่างที่นับถือศาสนาพุทธมีคะแนนเฉลี่ย 3.31 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.31 และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้นับถือศาสนาพุทธมีคะแนนเฉลี่ย 3.21 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.34 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มก็มีการให้เหตุผลทางจริยธรรมในระดับเดียวกันคือที่ระดับ 3 ทำความดีเพื่อประโยชน์ของสังคมส่วนรวมเหมือนกัน และในส่วนของกลุ่มตัวอย่างรวมทั้งหมดมีคะแนนเฉลี่ย 3.28 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.32 ซึ่งก็แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างโดยรวมมีการให้เหตุผลทางจริยธรรมในระดับเดียวกันคือที่ระดับ 3 ทำความดีเพื่อประโยชน์ของสังคมส่วนรวม

2. ค่าที่แสดงถึงความลำเอียงของข้อสอบจากวิธีการวิเคราะห์ความลำเอียง 3 วิธี

2.1 วิธีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

วิธีการวิเคราะห์ด้วยค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบนี้ จะถือว่าข้อสอบมีความลำเอียง

ก็ต่อเมื่อค่าความแตกต่าง (Z) ของค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบจากผู้สอบ 2 กลุ่ม คือระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่นับถือศาสนาพุทธกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้นับถือศาสนาพุทธ หรือระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวันกับตัวอย่างที่ไม่ได้ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาว่า ถ้าค่าซี (Z) ที่คำนวณได้มากกว่าค่าซี (Z) ที่เปิดในตารางที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ซึ่งมีค่าเท่ากับหรือมากกว่า 2.58 แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นลำเอียงดังค่าซี (Z) ที่คำนวณได้แสดงในตาราง 4

ตาราง 4 คำนวณค่าสำคัญของการทดสอบความแตกต่าง (Z) ของค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ

ข้อ	ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ภาษาไทยกับกลุ่ม ตัวอย่างที่ไม่ได้ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน	ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่นับถือศาสนาพุทธ กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้นับถือศาสนาพุทธ
1	.41	- .40
2	-1.89	-2.69*
3	- .27	- .13
4	- .95	- .40
5	.15	- .67
6	.0	- .40
7	- .81	- .80
8	- .41	- .27
9	-2.29	- .73
10	.27	.93
11	- .27	1.20
12	2.43	1.47
13	.95	.13
14	.27	- .27
15	- .54	- .86

ตาราง 4 (ต่อ)

ข้อ	ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ภาษาไทยกับกลุ่ม ตัวอย่างที่ไม่ได้ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน	ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่นับถือศาสนาพุทธ กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้นับถือศาสนาพุทธ
16	-2.03	-1.20
17	1.62	1.20
18	.27	- .13
19	.68	.13
20	.81	.53
21	- .81	1.33
22	1.08	.00
23	2.16	3.07*
24	.68	.80
25	- .95	- .40
26	- .68	-1.33
27	.81	.13
28	1.08	.53
29	.41	- .53
30	.68	.08

Z.01 > 2.58

* หมายถึงข้อที่มีความล่าเอียง

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่าไม่มีข้อสอบที่มีความล่าเอียงระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ภาษาไทยกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน แต่มีข้อล่าเอียงของข้อสอบระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่นับถือศาสนาพุทธกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้นับถือศาสนาพุทธจำนวน 2 ข้อ คือ

ข้อ 2 และข้อ 23 ส่วนข้อสอบข้ออื่น ๆ ที่วิเคราะห์ตามวิธีการนี้พบว่าไม่มีความลำเอียง

2.2 วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ

วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นวิธีการที่นำมาใช้วิเคราะห์หาความลำเอียงของข้อสอบ โดยจะถือว่าข้อสอบมีความลำเอียงก็ต่อเมื่อค่าความแตกต่างของน้ำหนักองค์ประกอบที่แปลงเป็นค่า ฟิชเชอร์ซี (Fisher Z) ของข้อสอบจากผู้สอบ 2 กลุ่ม คือระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ภาษาไทยกับ กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน หรือระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่นับถือศาสนาพุทธกับ กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้นับถือศาสนาพุทธ โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาว่าค่าไคสแควร์ที่คำนวณได้มีค่า มากกว่าหรือเท่ากับค่าไคสแควร์ที่เปิดในตารางที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 แสดงว่าข้อสอบนั้น มีความลำเอียง ค่าไคสแควร์ที่คำนวณได้แสดงในตาราง 5

ตาราง 5 คำนัยสำคัญของ การทดสอบความแตกต่าง (χ^2) ของน้ำหนักองค์ประกอบของข้อสอบ รายข้อ

ข้อ	ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ภาษาไทยกับกลุ่ม ตัวอย่างที่ไม่ได้ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน	ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่นับถือศาสนาพุทธ กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้นับถือศาสนาพุทธ
1	.07	.21
2	.27	.32
3	.15	.05
4	.10	.16
5	.27	.15
6	1.53	.04
7	.11	.03
8	.12	.02
9	.30	.04
10	.83	1.30
11	.13	.05

ตาราง 5 (ต่อ)

ข้อ	ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ภาษาไทยกับกลุ่ม ตัวอย่างที่ไม่ได้ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน	ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่นับถือศาสนาพุทธ กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้นับถือศาสนาพุทธ
12	.28	.14
13	.50	.57
14	.14	.01
15	.01	.69
16	.16	.75
17	.17	.14
18	.18	.27
19	.19	.70
20	.06	.15
21	.96	.65
22	.11	.15
23	.04	.56
24	.14	.34
25	.52	.97
26	.02	.05
27	.02	.07
28	.04	.06
29	.58	.57
30	.02	.15

$$\chi^2_{.01,1} > 6.64$$

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่าระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ภาษาไทยกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน และระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่นับถือศาสนาพุทธกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้นับถือศาสนาพุทธ พบว่าข้อสอบทุกข้อไม่มีความลำเอียง

2.3 วิธีวิเคราะห์การถดถอย

วิธีการวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยนี้ จะถือว่าข้อสอบมีความลำเอียง ก็ต่อเมื่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยและจุดตัดแกน y ของข้อสอบแต่ละข้อจากผู้สอบ 2 กลุ่ม คือ ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ภาษาไทยกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน และระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่นับถือศาสนาพุทธกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้นับถือศาสนาพุทธ แตกต่างกันโดยมีเกณฑ์พิจารณาว่า ถ้าอัตราส่วนเอฟ (F ratio) ที่คำนวณได้มากกว่าอัตราส่วนเอฟ (F ratio) ที่เปิดในตารางที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 ซึ่งมีค่าเท่ากับหรือมากกว่า 4.64 แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นมีความลำเอียงดังอัตราส่วนเอฟ (F ratio) ที่คำนวณได้แสดงในตาราง 6

ตาราง 6 คำนวณสำคัญของอัตราส่วนเอฟ (F ratio) ของข้อสอบรายข้อ

ข้อ	ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ภาษาไทยกับกลุ่ม ตัวอย่างที่ไม่ได้ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน	ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่นับถือศาสนาพุทธ กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้นับถือศาสนาพุทธ
1	.03	1.08
2	3.39	5.43*
3	.12	.04
4	1.26	2.45
5	.00	.25
6	.80	.34
7	.01	.01
8	.01	.00
9	2.86	1.14
10	.72	2.30

ตาราง 6 (ต่อ)

ข้อ	ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ภาษาไทยกับกลุ่ม ตัวอย่างที่ไม่ได้ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน	ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่นับถือศาสนาพุทธ กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้นับถือศาสนาพุทธ
11	.00	1.55
12	3.67	.90
13	.99	.00
14	.16	.02
15	.20	.50
16	2.80	.36
17	2.10	.76
18	.09	.03
19	1.26	.35
20	.71	.12
21	.24	2.26
22	.14	.18
23	3.16	5.99*
24	.27	.33
25	.18	.00
26	.03	.12
27	.00	.08
28	.52	.01
29	.31	.04
30	.12	.35

F.01(2,800) > 4.64

* หมายถึงข้อที่มีความลำเอียง

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่าระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ภาษาไทยกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน พบว่าข้อสอบทุกข้อไม่มีความลำเอียงส่วนข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่นับถือศาสนาพุทธกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้นับถือศาสนาพุทธมี 2 ข้อ คือข้อ 2 และข้อ 23 ส่วนข้อสอบข้ออื่น ๆ ที่วิเคราะห์ตามวิธีการนี้พบว่าไม่มีความลำเอียง

3. ข้อที่ลำเอียงและการทดสอบความแตกต่างของจำนวนข้อที่มีความลำเอียงจากการวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีต่างกัน เมื่อกลุ่มตัวอย่างนับถือศาสนาต่างกัน

ผู้วิจัยได้นำผลของการตอบแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์มาวิเคราะห์หาค่าสถิติเกี่ยวกับความลำเอียงด้วยวิธีวิเคราะห์ต่างกัน 3 วิธีคือ วิธีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ ($r_{b,12}$) วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ และวิธีวิเคราะห์การถดถอย เมื่อกลุ่มตัวอย่างนับถือศาสนาต่างกันคือ พุทธ และไม่ใช่มุทธ ได้ผลดังตาราง 7 ดังนี้

ตาราง 7 ข้อที่ล่าเอียงจากการวิเคราะห์ความล่าเอียงต่างกัน 3 วิธี เมื่อกลุ่มตัวอย่างนับถือศาสนาต่างกัน

	วิธีคำนวณจำนวน ของข้อสอบ		วิธีวิเคราะห์ องค์ประกอบ		วิธีวิเคราะห์ การถดถอย	
	ข้อ	Z_r	ข้อ	χ^2	ข้อ	F
ล่าเอียง	2 23	(-2.69) (3.00)	-	-	2 23	(5.43) (5.99)
ไม่ล่าเอียง	1 3 4 5 6	(-1.72)-	1 2 3 4 5	(0.01)-	1 3 4 5 6	(0.00)-
	7 8 9 10	(1.49)	6 7 8 9	(1.29)	7 8 9 10	(2.45)
	11 12 13		10 11 12		11 12 13	
	14 15 16		13 14 15		14 15 16	
	17 18 19		16 17 18		17 18 19	
	20 21 22		19 20 21		20 21 22	
	24 25 26		22 23 24		24 25 26	
	27 28 29		25 26 27		27 28 29	
	30		28 29 30		30	

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่าการวิเคราะห์ความล่าเอียงด้วยวิธีวิธีคำนวณจำนวนของข้อสอบ พบว่าข้อสอบที่มีความล่าเอียงมี 2 ข้อ มีค่า Z_r ระหว่าง -2.69 ถึง 3.0 ข้อสอบที่ไม่มีความล่าเอียงมี 28 ข้อ มีค่า Z_r ระหว่าง -1.72 ถึง 1.49 ส่วนการวิเคราะห์ค่าความล่าเอียงด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่าไม่มีข้อสอบที่มีความล่าเอียง โดยข้อสอบที่ไม่มีความล่าเอียงทั้ง 30 ข้อ มีค่า χ^2_F ระหว่าง 0.01 ถึง 1.29 และการวิเคราะห์ความล่าเอียงด้วย

วิธีการวิเคราะห์การถดถอย พบว่ามีข้อสอบที่มีความล่าเอียงมี 2 ข้อ มีค่า F ระหว่าง 5.43 ถึง 5.99 ข้อสอบที่ไม่มีมีความล่าเอียงมี 28 ข้อ มีค่า F ระหว่าง 0.00 ถึง 2.45

ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ความล่าเอียง มาเปรียบเทียบความแตกต่างกันของจำนวนข้อที่มีความล่าเอียง จากการวิเคราะห์ความล่าเอียงด้วยวิธีต่างกัน เมื่อกลุ่มตัวอย่างนับถือศาสนาต่างกัน โดยทำการทดสอบความแตกต่างด้วย Z - test ผลการทดสอบนัยสำคัญดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 8 คำนัยสำคัญของการทดสอบ Z ระหว่างจำนวนข้อที่ล่าเอียงที่วิเคราะห์ด้วยวิธีต่างกัน

วิธีวิเคราะห์ความล่าเอียง	ค่าอำนาจจำแนกของ วิเคราะห์องค์ประกอบ วิเคราะห์การถดถอย ข้อสอบ		
ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ	-	1.03	0.00
วิเคราะห์องค์ประกอบ		-	-1.03
วิเคราะห์การถดถอย			-

$$Z_{.05} = 1.96$$

จากตาราง 8 พบว่าจำนวนข้อสอบที่มีความล่าเอียงจากการวิเคราะห์ความล่าเอียงด้วยวิธีค่าอำนาจจำแนกกับวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ วิธีค่าอำนาจจำแนกกับวิธีวิเคราะห์การถดถอย และวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบกับวิธีวิเคราะห์การถดถอยแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงว่ามีจำนวนข้อที่ล่าเอียงพอ ๆ กัน

4. ข้อที่ล่าเอียงและการทดสอบความแตกต่างของจำนวนของจำนวนข้อที่มีความล่าเอียง จากการวิเคราะห์ความล่าเอียงด้วยวิธีต่างกัน เมื่อกลุ่มตัวอย่างใช้ภาษาในชีวิตประจำวันต่างกัน

จากตาราง 4 ปรากฏว่าการวิเคราะห์ความล่าเอียงด้วยวิธีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ พบว่าไม่มีข้อสอบที่มีความล่าเอียง โดยข้อสอบทั้ง 30 ข้อ มีค่า Z_r ระหว่าง -2.44 ถึง 2.22 จากตาราง 5 ปรากฏว่าการวิเคราะห์ค่าความล่าเอียงด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่าไม่มีข้อสอบที่มีความล่าเอียงโดยข้อสอบที่ไม่มีมีความล่าเอียงทั้ง 30 ข้อ มีค่า χ^2_F ระหว่าง 0.01 ถึง

1.53 และจากตาราง 6 ปรากฏว่าวิธีการวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอย พบว่าไม่มีข้อสอบที่มีความลำเอียงโดยข้อสอบที่ไม่มี ความลำเอียงทั้ง 30 ข้อ มีค่า F ระหว่าง 0.00 ถึง 3.67

5. เปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นที่ใช้สูตรการคำนวณแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของแบบทดสอบวัดจิตรธรรมด้านความซื่อสัตย์หลังคัดเลือกข้อที่มีความลำเอียงออกแล้ว จากการวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีต่างกัน เมื่อกลุ่มตัวอย่างนับถือศาสนาต่างกัน

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบหลังคัดเลือกข้อที่มีความลำเอียงจากการวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ จำนวน 28 ข้อ วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ จำนวน 30 ข้อ และวิธีวิเคราะห์การถดถอย จำนวน 28 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนบ้านนิบงชนูปถัมภ์ อนุบาลยะลา และยะลาบารุง จำนวน 281 คน แล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรการคำนวณแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) แล้วทำการทดสอบนัยสำคัญของ χ^2 เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ เมื่อกลุ่มตัวอย่างนับถือศาสนาต่างกัน ดังแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 ค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของแบบทดสอบวัดจิตรธรรมด้านความซื่อสัตย์หลังคัดเลือกข้อที่มีความลำเอียงออก ค่า Fisher-Z และค่านัยสำคัญของ χ^2 เมื่อกลุ่มตัวอย่างนับถือศาสนาต่างกัน

วิธีวิเคราะห์ความลำเอียง	จำนวนข้อ หลังคัดเลือก	α	Z_α	χ^2
วิธีค่าอำนาจจำแนก	28	.71	.887	.372
วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ	30	.73	.929	
วิธีวิเคราะห์การถดถอย	28	.71	.887	

$$\chi^2_{.05,2} = 5.991$$

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบหลังคัดเลือกข้อที่มีความล่าเอียงจากการวิเคราะห์ความล่าเอียง 3 วิธี เมื่อกลุ่มตัวอย่างนับถือศาสนาต่างกันมีค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ระหว่าง .887 ถึง .929 เมื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หลังจากคัดเลือกข้อที่มีความล่าเอียงออกแล้วปรากฏว่าเมื่อใช้วิธีวิเคราะห์ความล่าเอียงต่างกัน 3 วิธี จะมีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

6 เปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นที่ใช้สูตรการคำนวณแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ หลังคัดเลือกข้อที่มีความล่าเอียงออกแล้ว จากการวิเคราะห์ความล่าเอียงด้วยวิธีต่างกัน เมื่อกลุ่มตัวอย่างใช้ภาษาในชีวิตประจำวันต่างกัน ปรากฏว่าจากการวิเคราะห์ความล่าเอียงทั้ง 3 วิธี ไม่พบว่ามีข้อสอบที่มีความล่าเอียง

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ ที่ใช้วิธีวิเคราะห์ต่างกัน ของแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์
2. เพื่อเปรียบเทียบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงจากการใช้วิธีวิเคราะห์ความลำเอียงต่างกัน ของแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์
3. เพื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หลังจากคัดเลือกข้อที่มีความลำเอียงออกแล้ว จากวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงต่างกัน ของแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 ของโรงเรียนในจังหวัดยะลา จำนวน 1081 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้ภาษาที่นักเรียนใช้ในชีวิตประจำวันเป็นชั้น (Strata) และมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 ข้อ ชนิด 4 ตัวเลือกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยไปติดต่อโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อกำหนดวันเวลาสอบ
2. เตรียมดำเนินการสอบ เตรียมห้องสอบ
3. นำแบบทดสอบไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 ซึ่งใช้ในการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความลำเอียงด้านจำนวนข้อ ที่มีความลำเอียงจำนวน 800 คน
4. นำแบบทดสอบหลังจากคัดเลือกข้อที่มีความลำเอียงออกแล้ว ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 ซึ่งใช้ในการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ด้านความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจำนวน 281 คน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ ของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความลำเอียง
2. ค่าความลำเอียงของข้อสอบจากวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง 3 วิธี
3. ข้อที่ลำเอียงและการทดสอบความแตกต่างของจำนวนข้อที่มีความลำเอียง จากการวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีต่างกัน เมื่อกลุ่มตัวอย่งนับถือศาสนาต่างกัน
4. ข้อที่ลำเอียงและการทดสอบความแตกต่างของจำนวนข้อที่มีความลำเอียง จากการวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีต่างกัน เมื่อกลุ่มตัวอย่างใช้ภาษาในชีวิตประจำวันต่างกัน
5. ค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของแบบทดสอบหลังคัดเลือกข้อที่มีความลำเอียงออกแล้ว จากการวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีต่างกัน เมื่อกลุ่มตัวอย่างนับถือศาสนาต่างกัน

6. ค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของแบบทดสอบหลัง คัดเลือกข้อที่มีความลำเอียงออกแล้ว จากการวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีต่างกัน เมื่อกลุ่มตัว อย่างใช้ภาษาในชีวิตประจำวันต่างกัน

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบรายข้อ เมื่อกลุ่มตัวอย่างใช้ภาษาใน ชีวิตประจำวันต่างกัน พบว่าวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบทั้ง 3 วิธี ไม่มีข้อสอบที่มี ความลำเอียง และผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบรายข้อเมื่อกลุ่มตัวอย่างนับถือศาสนา ต่างกัน พบว่าวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ มีข้อสอบ ที่มีความลำเอียง 2 ข้อ คือข้อ 2 และข้อ 23 ส่วนวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ ไม่มีข้อสอบที่มี ความลำเอียง และวิธีวิเคราะห์การถดถอย มีข้อสอบที่มีความลำเอียง 2 ข้อ คือ ข้อ 2 และ ข้อ 23

2. จำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงจากการใช้วิธีวิเคราะห์ความลำเอียงต่างกันทั้ง 3 วิธี ของแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ พบว่ามีจำนวนข้อที่มีความลำเอียงแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าจำนวนข้อที่มีความลำเอียงจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีค่าอำนาจ จำแนกของข้อสอบ วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ และวิธีวิเคราะห์การถดถอยทั้ง 3 วิธี ไม่แตกต่าง กัน นั่นคือแต่ละวิธีมีจำนวนข้อที่มีความลำเอียงพอ ๆ กัน

3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังจากคัดข้อที่มีความลำเอียงออกแล้ว จากการ วิเคราะห์ความลำเอียงต่างกันทั้ง 3 วิธี ของแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ มีค่า ความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทาง สถิติ แสดงว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังจากคัดเลือกข้อที่มีความลำเอียงออกแล้ว จาก การใช้วิธีวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ และวิธีวิเคราะห์การถดถอย ทั้ง 3 วิธี มีค่าไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

1. ผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบรายข้อ เมื่อกลุ่มตัวอย่างใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวันต่างกัน พบว่าวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบทั้ง 3 วิธี ไม่มีข้อสอบที่มีความลำเอียง ซึ่งอาจเนื่องมาจากว่ากลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวันได้รับการศึกษาในโรงเรียนมาเป็นระยะเวลา 6 ปี จึงมีความเข้าใจภาษาไทยได้ดีพอสมควร ทำให้ไม่มีข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ภาษาในชีวิตประจำวันต่างกัน และผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบรายข้อ เมื่อกลุ่มตัวอย่างนับถือศาสนาต่างกัน พบว่าวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ กับวิธีวิเคราะห์การถดถอย มีข้อสอบที่มีความลำเอียงเข้ากันจำนวน 2 ข้อ คือข้อ 2 และข้อ 23 ส่วนวิธีวิเคราะห์หองค์ประกอบไม่มีข้อสอบที่มีความลำเอียง ซึ่งผลที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของริดเนอร์ และคนอื่น ๆ (Subkoviak. 1984 : 5 ; citing Rudner and others. 1978) ที่ศึกษาเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีแปลงค่าความยาก วิธีโคสแควร์ วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ และวิธีวิเคราะห์หองค์ประกอบ พบว่าวิธีวิเคราะห์หองค์ประกอบมีความเหมาะสมน้อยกว่าวิธีอื่น ๆ

2. การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบต่างกัน 3 วิธี ของแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ พบว่ามีจำนวนข้อที่มีความลำเอียงแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลที่ได้ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากวิธีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบมีจำนวนข้อสอบที่ลำเอียง 2 ข้อ วิธีวิเคราะห์หองค์ประกอบไม่มีข้อสอบที่มีความลำเอียง และวิธีวิเคราะห์การถดถอยมีจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียง 2 ข้อ ซึ่งจะเห็นว่าจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ วิธีวิเคราะห์หองค์ประกอบ และวิธีวิเคราะห์การถดถอย ต่างกันน้อยดังนั้นเมื่อนำจำนวนข้อที่มีความลำเอียงมาทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ จึงแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของแบบทดสอบ หลังจากคัดเลือกข้อที่มีความลำเอียงออกแล้ว จากการวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ วิธีวิเคราะห์หองค์ประกอบ และวิธีวิเคราะห์การถดถอย มีค่าความเชื่อมั่นตก

ต่างกันอย่างไรมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลที่ได้ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากแต่ละวิธีมีจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงต่างกันน้อย จึงทำให้จำนวนข้อสอบที่ถูกคัดเลือกออกมีจำนวนน้อยเมื่อนำไปทดสอบมาหาค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟาของแบบทดสอบหลังคัดเลือกข้อที่มีความลำเอียงออกแล้ว จึงมีค่าไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

1. แบบทดสอบทุกฉบับควรมีการวิเคราะห์ความลำเอียงก่อนนำไปใช้ เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่ปราศจากความลำเอียง ซึ่งจะทำให้แบบทดสอบมีคุณภาพดีขึ้น และทำให้การตัดสินผลการทดสอบถูกต้องมากยิ่งขึ้น
2. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของแบบทดสอบวัดจริยธรรมระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ต่างภูมิภาคกัน
3. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของแบบทดสอบวัดจริยธรรมที่มีรูปแบบข้อสอบต่างกัน เช่น แบบข้อความ แบบเลือกตอบสองขั้นตอน
4. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของแบบทดสอบวัดจริยธรรมระหว่างวิธีการทางทฤษฎีการวัดแบบคลาสสิกอล กับทฤษฎีการตอบสนองข้อคำถาม
5. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของแบบทดสอบวัดจริยธรรมกับตัวแปรอื่น ๆ อีก เช่น อาชีพของผู้ปกครอง ระดับอายุ เจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นต้น

บรรณานุกรม

- กาญจนา วัฒนสุนทร. การพัฒนาเกณฑ์ตัดสินข้อสอบล่าเอียงทางเพศ. วิทยานิพนธ์ ค.ค.
กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538. อัดสำเนา.
- เกษม บุญศรี. สอนพระพุทธศาสนาแก่เด็ก. โรงพิมพ์คุรุสภา, 2504.
- โครงการพัฒนาแบบทดสอบ. บทคัดสรรทางวิชาการทดสอบ. นนทบุรี :
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2529.
- ชวาล แพ้วัดกุล. การทดสอบเพื่อค้นและพัฒนาสมรรถภาพ. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2514. อัดสำเนา.
- _____. เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2516.
- ชัยชัย เป่าพงษ์. การวิเคราะห์ความล่าเอียงของข้อสอบจากแบบทดสอบวัดความถนัดทาง
การเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์และภาษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม.
ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2527. อัดสำเนา.
- ชัยพร วิษณุวาท และคนอื่น ๆ. รายงานการวิจัยเรื่องจริยธรรมของชาวกรุงเทพมหานคร
ปัจจุบัน. สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- โชติ เพชรชื่น. "การสร้างเครื่องมือวัดจริยธรรม," การวัดผลการศึกษา. โรงพิมพ์
มหามกุฏราชวิทยาลัย, 23 - 28, 2524.
- ดวงเดือน พันธุมนาวิน. การพัฒนาจริยธรรม. สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.
- ทัศนีย์ พิรมนตรี. การวิเคราะห์ความล่าเอียงของแบบสอบวิชาคณิตศาสตร์โครงการตรวจสอบ
คุณภาพการศึกษาขั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2526. วิทยานิพนธ์ ค.ม.
กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530. อัดสำเนา.
- ทิพย์สุดา นิลสินธุ. ความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการทางจริยธรรมกับการอบรมเลี้ยงดูเด็กก่อน
วัยเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523. อัดสำเนา.

- นิรมล ชัชวาลิต. การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความล่าเอียงของแบบทดสอบความเข้าใจ
ในการอ่านภาษาไทยตามทฤษฎีคลาสสิกคอลที่ใช้วิธีวิเคราะห์ต่างกัน. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม.
 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.
- นิวัฒน์ พิบูลย์. "ไขกุญแจ...เมืองยะลา," เส้นทางยะลา. กรุงเทพฯ :
 วิกตอรีไฟเวอร์พอสท์, 2530.
- ประเสริฐศรี เลื่อนครินทร์. การทดลองใช้แม่แบบเพื่อพัฒนาด้านจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์.
 ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
 2524. อัดสำเนา.
- พัชรี ปิธภักดิ์. การวิเคราะห์ล่าเอียงของข้อสอบจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-
 วิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.
- ราชวรมนี, พระ. "ความหมายของจริยธรรม," แนวทางการพัฒนาจริยธรรมไทย. 9 - 10,
 กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2523.
- ล้วน ศาสยศ และอังคณา ศาสยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ
 : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2536.
- วิรัช วรณรัตน์. การตรวจคุณภาพเครื่องมือในการวัดผลและการวิจัย. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม.
 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.
- _____. "ปัญหาการวัดและการประเมินผล : เครื่องมือวัด," วารสารการวัดผล
การศึกษา. 14(40) : 46 - 50 พฤษภาคม-สิงหาคม, 2533.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง กรมวิชาการ. แผนการสอนกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย.
 อัมรินทร์การพิมพ์, 2524.
- สงบบ ลักษณะ. "การศึกษาและพัฒนาจริยธรรมไทย," การวัดผลการศึกษา. โรงพิมพ์
 มหามกุฏราชวิทยาลัย, 2524.
- _____. "ระบบการประเมินระดับชาติสำหรับการศึกษาในเอเชีย," วารสารวิจัยสนเทศ.
 13(148) : 10 - 13 มกราคม, 2536.

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, กระทรวงศึกษาธิการ. รายงานผลการวิเคราะห์ การประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับจังหวัด ปีการศึกษา 2527. กรุงเทพฯ : สำนักงาน, 2527.

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. สำนักงานกฤษฎีกา. รายงานวิจัยองค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนของชั้นมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : 2524.

สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์. การศึกษาเปรียบเทียบผลของวิธีวิเคราะห์ความล่าช้าของข้อสอบที่แตกต่างกัน 4 วิธี. วิทยานิพนธ์ ค.ด. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531. อัดสำเนา.

อนวัจน์ ตั้งสมบูรณ์. การสร้างแบบทดสอบวัดความซื่อสัตย์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.

อังคณา สาขยศ. วิธีการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523. อัดสำเนา.

Allen, M.J. and Yen, W.M. Introduction to Measurement Theory. Monterey, Calif Brooks/Cole, 1979.

Anastasi, Anne. Differential Psychology. New York : The Macmillan Company, 1976.

Angoff, W.H. "Use of Difficulty and Discrimination Landices for Detecting Item Bias," In Handbook of Methods for Detecting Test Bias. Baltimore and London : The Johns Hopkins University Press, 1982.

Bandura, Albert. Social learning theory. Englewood Cliff N.T., Prentice-Hall, 1977.

Berk, R.A. ed, Handbook of Methods for Detecting Test Bias. Baltimore and London : The Johns Hopkins University Press, 1982.

- Burrill, L.E. "Comparative Studies of Item Bias Method," In Handbook of Methods for Detecting Test Bias. Baltimore and London : The Johns Hopkins University Press, 1982.
- Camilli, Gregory and Shepard, Lorrie A. Methods for Identifying Biased Test Items. California : Sage, 1993.
- Carton, S.t. and Marco G.L. "Method Used by Test Publishers," In Hondbook of Methods for Detecting Test Bias. Baltimore and London : The Johns Hopkins University Press, 1982.
- Cleary, T.A. and Hiltion, T.L. "An Investigation of Item Bias," Educational and Psychological Measurement. 28 : 61 - 75, 1968.
- Cronbach, L.J. Essentials of Psychological Testing. New York : Harper & Row Publishers, 1970.
- Ferguson, G.A. Statistical Analysis in Psychology and Education. New York : McMraw-Hill, 1981.
- Good, Carter V. Dictionary of Education. New York : McGraw-Hill, Book Company Inc., 1964.
- Hambleton, R.K., and Cook, L.L. :Latent Trait Models and Their Use in the Analysis of Educational Test Data, " Journal of Educational Measurement. 14 : 75 - 96 ; Summer, 1977.
- Hambleton, R.K., et al. "Developments in Latent Trait Therory : Models, Technical Issuse, and Applications, " Review of Educational Research. 48 : 467 - 510 ; fall, 1978.
- Hoover, H. D. and Kolen, Michael J. " The Reliability of Six Item Bias Indices " Applied Psychological measurement. 8 : 173 - 181; 1984.

- Intasuwan, p. A Comparison of Three Approaches for Determining in Gross National Testing. Doctor's Thesis The University of Pittsburgh, 1979.
- Ironson, G.H. "Chi-square and Latent Trait Approaches," In Handbook of Methods for Detecting Test Bias. Baltimore and London : The Johns Hopkins University Press, 1982.
- Jensen, Arthur. R. Bias in Mental Testing. New York : A division of Macmillan Publishing, 1980.
- Kirk, R.E. Experimental Design : Procedures for the Behavioral Sciences. Brook/Cole : Belmont California, 1968.
- Kohlberg, L. "Developmental of Moral Character and Moral Ideology," Review of Child Development Research. ed, New York : Connecticut Printers Inc., 1964.
- _____. "Moral Stage and Moralization. The Cognitive Developmental Approach," Moral Development and Behavior. ed, New York : Holt Rinehart and Winston, 1975.
- Laksana, S. and Coffman, W.E. A Comparison of an ANOVA Approach and an ICC Approach FOR Assessing Item Bias in an Achievement Test. Iowa Testing Programs Occasional Papers, the University of Iowa, 1980.
- Linn, R.L. and Harnisch, Delwyn L. "Interactions Between Item Context and Group Membership on Achievement Test Items," Journal of Educational Measurement. 18 : 109 - 118 ; summer, 1981.
- Lord, F.M. "Practical Applications Item Characteristic Curve Theory," Journal of Educational Measurement. 14 : 117 - 138 ; Summer, 1977.

- Lord, F.M. Applications of Item Response Theory to Practical Testing Problems. Lowrence Erlbaum Associates, 1980.
- Lord, F.M. and Novick, M.R. Statistical Theory of Mental Test Scores. Reading, Massachusetta : Addinson-Wesley, 1968.
- Mehrens, W.A. and Lehmann, I.J. Measurement and Evaluation in Education and Psychology. 2 nd ed, New York : 1978.
- Nelson, Jaek L. : Carlson, Kenneth, and Palonsky, Stuart B. Critical Issues in Education. 2 nd ed, New York : McGraw-Hill, 1993.
- Osterlind, S.I. Test Item Bias. Beverly Hills : California, Sara McCune, 1983.
- Piajet, J. The Psychology of Child. New York : Basic Books, Inc., 1996.
- Popham, W.J. Modern Educational Measurment. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall, 1981.
- Raju, Nambury S. and Normand, Jacques "The Regression Bias Method : A Unified Approach For Detecting Item Bias And Selection Bias " Educational and Psychological Measurement. 45 : 37 - 54 ; 1985.
- Rudner, L.M., Geston, P.R., and Knight, D.L. "A Monte Carlo Comparison of Seven Biased Item Detection Tecnigues," Journal of Educational Measurement. 17 : 1 - 10 ; 1980.
- Shepard, L.A. "Definitions of Bias," In Handbook of Methods for Detecting Test Bias. Baltimore and London : The Johns Hopkins University Press, 1982.
- Shepard, L.A., Camilli, G. and Averill, M. "Comparison of procedures for detecting test-item bias both internal and external ability criteria. Journal of Educational Statistics. 6 : 317 - 375 ; 1981.

- Shepard, L.A., Camilli, G. and Williams, D.M. "Validity of Approximation Techniques for Detecting Item Bias," Journal of Educational Measurement. 22 : 77 - 105 ; Summer, 1985.
- _____. "Accounting for Statistical Artifacts in Item Bias Research." Journal of Educational Measurement. 21 : 93 - 128 ; Summer, 1984.
- Skinner B.F. Beyond Freedom and Dignity. New York : Alfred A. Knop Co., 1971.
- Snedecor, and Cochran. Statistical Method. Iowa : Iowa State University Press, 1967.
- Subkoviak, M.J., et al. "Empirical Comparison of Selected Item Bias Detection Procedures With Bias Manipulation, " Journal of Educational Measurement. 21 : 49 - 58 ; Spring, 1984
- Wright, D. The Psychology of Moral Behavior. Middleres England : Penguin Books Ltd., 1975.

ကမ္ဘာတစ်ဝှမ်း

แบบทดสอบที่ใช้ในงานวิจัย

แบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจงวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ มีทั้งหมด 30 ข้อ
2. การตอบให้นักเรียนเลือกคำตอบที่นักเรียนจะตัดสินใจเลือกปฏิบัติ เมื่อนักเรียนประสบเหตุการณ์ที่กำหนดให้ จากข้อ ก, ข, ค หรือ ง เมื่อนักเรียนเลือกได้แล้ว ให้ทำเครื่องหมาย X ในกระดาษคำตอบให้ตรงกับข้อที่เลือก เช่น ข้อ (0) ก ~~X~~ ค ง แสดงว่าเลือกข้อ ข
3. การเปลี่ยนคำตอบให้นักเรียนทำเครื่องหมาย = กับค่าเดิมเสียก่อนแล้วจึงไปทำเครื่องหมาย X ที่คำตอบใหม่ เช่น (0) ก ~~X~~ ค ~~X~~ แสดงว่าไม่ต้องการข้อ ข แต่ต้องการข้อ ง
4. ห้ามนักเรียนทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในตัวข้อสอบและต้องส่งแบบทดสอบคืนพร้อมกระดาษคำตอบด้วย
5. พยายามทำข้อสอบให้ครบทุกข้อ ถ้าพบข้อที่ยังตัดสินใจไม่ได้อย่าท้อใจควรข้ามไปทำข้ออื่นก่อน เมื่อมีเวลาเหลือค่อยย้อนกลับมาทำใหม่
6. ผู้ใดมีข้อสงสัยให้ถามได้ตอนนี้ เพราะในระหว่างที่ลงมือทำข้อสอบนักเรียนจะถามอะไรอีกไม่ได้
7. ให้นักเรียนเขียนชื่อ ชื่อสกุล โรงเรียน ให้เรียบร้อยและชัดเจนลงในกระดาษคำตอบแล้วลงมือทำได้

แบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. พิกพชวนศักดิ์ชัยไปดูหนังเรื่องที่ศักดิ์ชัยชอบและอยากดู ซึ่งถ้าบอกแม่ตามความจริงแม่อาจจะไม่ให้ไป ถ้านักเรียนเป็นศักดิ์ชัย นักเรียนจะทำอย่างไร ?
 - ก. พูดความจริงเพราะไม่อยากให้แม่เสียใจ
 - ข. พูดความจริงเพราะไม่อยากถูกแม่ทำโทษ
 - ค. พูดความจริงเพราะการพูดโกหกเป็นสิ่งที่ไม่ดี
 - ง. พูดตามความจริงเพราะไม่อยากให้คนอื่นเดือดร้อน
2. ตอนพักกลางวัน สติภทินข้าวแล้วอยากกินขนม แต่ไม่มีเงินซื้อจึงเดินกลับไปห้องเรียนขณะเดินผ่านสนามได้พบเงิน 10 บาท ซึ่งไม่มีใครเห็น ถ้านักเรียนเป็นสติภทินนักเรียนจะทำอย่างไร ?
 - ก. นำเงินไปมอบให้ครูเพราะไม่อยากให้คนอื่นเดือดร้อน
 - ข. นำเงินไปมอบให้ครูเพราะอยากให้ครูชมว่าเป็นเด็กดี
 - ค. นำเงินไปมอบให้ครูเพราะการได้ของคนอื่นเป็นสิ่งที่ไม่ดี
 - ง. นำเงินไปมอบให้ครูเพราะกลัวว่าคนที่ทำเงินหายจะไม่มีเงินซื้อข้าวกิน
3. เอื้อออนุญาตพ่อไปเล่นที่บ้านเพื่อนบิดบอกพ่อว่าจะกลับมาบ้านก่อน 4 โมงเย็น ครั้นเมื่อถึงเวลาบ่าย 3 โมงครึ่ง เอื้อจะกลับบ้านแต่เพื่อนก็ขอร้องให้เอื้ออยู่เล่นต่ออีก ถ้านักเรียนเป็นเอื้อนักเรียนจะทำอย่างไร ?
 - ก. เล่นกับเพื่อน ๆ ต่อเพราะกำลังสนุก
 - ข. รีบกลับบ้านเพราะไม่อยากให้พ่อเป็นห่วง
 - ค. รีบกลับบ้านเพราะไม่อยากให้คนอื่นกังวลไปด้วย
 - ง. รีบกลับบ้านเพราะการรักษาคำพูดเป็นสิ่งที่ควรกระทำ

4. อูษาโดยสารรถเมล์กลับบ้านทุกวัน แต่วันนี้มีคนแน่นมาก คนเก็บค่าโดยสารจึงมองไม่เห็นอูษา ทำให้ไม่ได้เก็บค่าโดยสารจากอูษา ถ้านักเรียนเป็นอูษานักเรียนจะทำอย่างไร ?
 - ก. ไม่เอาเงินให้คนเก็บค่าโดยสารเพราะเป็นโอกาสที่จะได้นั่งรถฟรี
 - ข. เอาเงินให้คนเก็บค่าโดยสารเพราะไม่ต้องการทำให้พ่อแม่เสียชื่อเสียง
 - ค. เอาเงินให้คนเก็บค่าโดยสารเพราะไม่อยากรู้สึกให้คนเก็บค่าโดยสารเดือดร้อน
 - ง. เอาเงินให้คนเก็บค่าโดยสารเพราะเราใช้บริการของเขาแล้วควรจ่ายเงินค่าโดยสาร
5. ในตอนเช้าวันเสาร์ พ่อกับแม่ของเอกไปธุระต่างจังหวัด จึงบอกให้เอกอยู่เฝ้าบ้าน พอตตอนสาย ๆ เพื่อนของเอกมาชวนให้ไปเล่น ถ้านักเรียนเป็นเอก นักเรียนจะทำอย่างไร ?
 - ก. ไม่ไปเล่นเพราะกลัวถูกทำโทษ
 - ข. ไม่ไปเล่นเพราะการละทิ้งหน้าที่เป็นสิ่งที่ไม่ถูกต้อง
 - ค. ไม่ไปเล่นเพราะถ้าทุกคนไม่ทำหน้าที่ สังคมจะไม่สงบสุข
 - ง. ไม่ไปเล่นเพราะไม่อยากรู้สึกให้พ่อแม่เสียใจที่เอกไม่ทำตามหน้าที่
6. หลังจากทานอาหารเที่ยงเสร็จแล้วนักเรียนตั้งใจจะเดินเข้าไปนั่งอ่านหนังสือในห้องเรียน ขณะที่เดินผ่านโต๊ะของครูได้มองเห็นแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ที่จะสอบตอนบ่ายวางอยู่บนโต๊ะ นักเรียนจะเปิดดูข้อสอบหรือไม่ ?
 - ก. ไม่เปิดดูเพราะไม่อยากรู้สึกให้ครูเสียใจ
 - ข. ไม่เปิดดูเพราะเป็นการกระทำที่ไม่ดี
 - ค. เปิดดูเพราะจะทำให้ได้คะแนนมาก ๆ
 - ง. ไม่เปิดดูเพราะเป็นการเอาเปรียบคนอื่น
7. สู้รเดชกับสู้รชาต้องเดินไปโรงเรียนโดยผ่านสวนลุงดำทุกวัน ในตอนเย็นวันหนึ่งสู้รเดชจึงชวนสู้รชา ให้ช่วยคัดค้านทางให้กับตน เพื่อจะได้ขโมยมังคุดของลุงดำ ถ้านักเรียนเป็นสู้รชา นักเรียนจะช่วยคัดค้านทางให้หรือไม่ ?
 - ก. ไม่ช่วยคัดค้านทางให้เพราะเป็นการกระทำที่ไม่ดี
 - ข. ไม่ช่วยคัดค้านทางให้เพราะจะทำให้ลุงดำเดือดร้อน
 - ค. ไม่ช่วยคัดค้านทางให้เพราะไม่อยากรู้สึกเสียชื่อเสียงวงศ์ตระกูล
 - ง. ไม่ช่วยคัดค้านทางให้เพราะกลัวว่าจะไม่มีใครยอมคบด้วย

8. จอมชวนกันไปช้อปปิ้งกะทันหันของโรงเรียนที่สุริยคลอง ซึ่งจอมรู้ว่าวันเสาร์ไม่มีใครอยู่ที่โรงเรียน ถ้านักเรียนเป็นกบ นักเรียนจะไปกับจอมหรือไม่ ?
- ก. ไม่ไปเพราะหากเพื่อนมาพบจะไม่ยอมคบด้วย
 - ข. ไม่ไปเพราะการช้อปปิ้งเป็นการกระทำที่ไม่ถูกต้อง
 - ค. ไม่ไปเพราะโรงเรียนจะรู้ว่าถ้าทุกคนชอบช้อปปิ้ง
 - ง. ไม่ไปเพราะไม่อยากให้พ่อแม่เสียใจ หากมีคนเห็น
9. ในชั่วโมงเรียนภาษาอังกฤษ ครูวิภาบอกให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดแล้วก็ออกไปจากห้องเรียน สุวิทย์จึงชวนดิเรกไปรดน้ำผัก ที่แปลงเกษตรซึ่งเมื่อเข้ายังไม่ได้รับรดน้ำ ถ้านักเรียนเป็นดิเรก นักเรียนจะไปหรือไม่ ?
- ก. ไม่ไปเพราะไม่อยากให้หัวหน้าชั้นถูกครูตำหนิ
 - ข. ไม่ไปเพราะไม่อยากถูกครูวิภาตัดสินคะแนนความประพฤติ
 - ค. ไม่ไปเพราะเวลาเรียนของวิชาใดต้องตั้งใจเรียนและทำงานของวิชานั้น
 - ง. ไม่ไปเพราะหากนักเรียนไม่ทำงานที่ครูมอบหมายจะทำให้ห้องเรียนไม่มีระเบียบ
10. ขณะที่นักเรียนกำลังจะกลับบ้าน ได้มองเห็นลูกวอลเลย์บอลตกอยู่ในหลุมข้างประตูโรงเรียน นักเรียนจะทำอย่างไร?
- ก. นำไปส่งครูเพราะโรงเรียนจะได้ไม่เสียหาย
 - ข. นำกลับไปบ้านเพราะจะได้เก็บเอาไว้เล่นเอง
 - ค. นำไปส่งครูเพราะเดี๋ยวเพื่อน ๆ ไม่มีลูกวอลเลย์บอลเล่นกัน
 - ง. นำไปส่งครูเพราะการนำเอาของส่วนรวมมาเป็นของส่วนตัวเป็นสิ่งที่ไม่ควรกระทำ
11. เมื่อครูคืนกระดาษคำตอบมาให้ นักเรียนนับคะแนนสอบได้ 29 คะแนน แต่ครูตรวจผิดไป 1 คะแนนจึงเขียนไว้ว่าได้ 30 คะแนน นักเรียนจะบอกครูให้แก้ไขหรือไม่ ?
- ก. บอกครูเพราะไม่อยากเอาเปรียบเพื่อน
 - ข. บอกครูเพราะต้องการแสดงความบริสุทธิ์ใจ
 - ค. บอกครูเพราะอยากให้ครูยกย่องว่าเป็นคนดี
 - ง. บอกครูเพราะไม่อยากเอาเปรียบคนอื่น ๆ ในโรงเรียน

12. วิชา กับ สมหมาย เป็นเพื่อนรักกันมาก ในตอนที่สอบคณิตศาสตร์ สมหมายทำข้อสอบไม่ค่อยได้ โดยที่สมหมายมีที่นั่งใกล้กับวิชา ถ้านักเรียนเป็นสมหมายจะลอกข้อสอบจากวิชาหรือไม่?
- ก. ไม่ลอกเพราะไม่อยากจะถูกลงโทษ
 - ข. ไม่ลอกเพราะเป็นการกระทำที่ไม่ถูกต้อง
 - ค. ไม่ลอกเพราะไม่อยากจะทำให้วิชาต้องเดือดร้อน
 - ง. ไม่ลอกเพราะต้องการปฏิบัติตามระเบียบของการสอบ
13. สมพรพบกล่องดินสอตกอยู่ข้างถนนจึงเก็บไว้ในกระเป๋า เมื่อเดินต่อไปก็ได้พบกับแดง แดงถามสมพรว่า "พบกล่องดินสอหรือเปล่า" ถ้านักเรียนเป็นสมพร นักเรียนจะบอกแดงว่าอย่างไร ?
- ก. บอกว่าพบกล่องดินสอเพราะไม่อยากจะให้แดงเดือดร้อน
 - ข. บอกว่าพบกล่องดินสอเพราะอยากให้แดงเห็นว่าตนเป็นคนดี
 - ค. บอกว่าพบกล่องดินสอเพราะการเอาของของคนอื่นเป็นสิ่งที่ไม่ดี
 - ง. บอกว่าพบกล่องดินสอเพราะถ้าทุกคนอยากได้ของจะทำให้โรงเรียนวุ่นวาย
14. เทวินยืมเงินสำราญไป 15 บาท แต่พอถึงเวลาคืนเงินเทวินกลับให้คืนสำราญ 25 บาท เพราะคิดว่าตนเองยืมมา 25 บาท ถ้านักเรียนเป็นสำราญ นักเรียนจะคืนเงินที่เกินมาให้เทวินหรือไม่ ?
- ก. คืนเพราะอยากให้เทวินนำไปพูดยกย่อง
 - ข. คืนเพราะไม่ต้องการให้เทวินเดือดร้อน
 - ค. คืนเพราะการอยากได้เงินของคนอื่นเป็นสิ่งที่ไม่ดี
 - ง. คืนเพราะถ้าทุกคนอยากได้เงินของคนอื่นจะทำให้สังคมวุ่นวาย
15. วันดียืมหนังสือเรียนของแววตาไปอ่าน แต่อ่านได้เพียงครึ่งเล่มก็ถึงเวลาที่จะคืนหนังสือให้กับแววตา นักเรียนเป็นวันดี นักเรียนจะทำอย่างไร ?
- ก. คืนหนังสือให้แววตาเพราะเดี๋ยวแววตาจะไม่มีหนังสือใช้เรียน
 - ข. คืนหนังสือให้แววตาเพราะการรักษาคำพูดทำให้สังคมน่าอยู่ยิ่งขึ้น
 - ค. คืนหนังสือให้แววตาเพราะสิ่งสำคัญที่สุดของคนเราคือการรักษาคำพูด
 - ง. คืนหนังสือให้แววตาเพราะต้องการให้แววตาเห็นว่าตนเป็นคนรักษาคำพูด

16. ขณะที่น้องหน้ากำลังเล่นเกมสักค้อยู่ แม่ถามว่าว่างหรือไม่ จะให้ไปซื้อของที่ตลาด ถ้านักเรียนเป็นน้องหน้า นักเรียนจะบอกแม่ว่าอย่างไร ?
- บอกว่าว่างเพราะเพื่อให้แม่จะให้รางวัล
 - บอกว่าว่างเพราะไม่อยากให้แม่ไปซื้อเอง
 - บอกว่าว่างเพราะการช่วยเหลือแม่เป็นสิ่งที่ควรกระทำ
 - บอกว่าว่างเพราะว่าถ้าลูกทุกคนรู้จักช่วยเหลือพ่อแม่จะทำให้สังคมมีความสุข
17. วารุณีเดินตามหลังสินจัย มองเห็นกบเหลาดินสอหล่นมาจากกระเป๋าของสินจัย ถ้านักเรียนเป็นวารุณี นักเรียนจะบอกให้สินจัยทราบหรือไม่ ?
- ไม่บอกเพราะจะได้เก็บไว้ใช้เอง
 - บอกเพราะทำให้นักเรียนทุกคนสบายใจ
 - บอกเพราะการช่วยเหลือคนอื่นเป็นสิ่งที่ดี
 - บอกเพราะไม่อยากทำให้สินจัยเดือดร้อนซื้ออันใหม่
18. สมพงษ์นัดเพื่อน ๆ ทำงานกลุ่มในเช้าวันเสาร์ตอน 9 โมง แต่ตอนเวลา 8 โมงครึ่ง สมชายซึ่งเป็นเพื่อนสนิทของสมพงษ์ มาชวนสมพงษ์ไปตลาด ถ้านักเรียนเป็นสมพงษ์ นักเรียนจะไปตลาดหรือไม่ ?
- ไม่ไปเพราะการนัดหมายเป็นสิ่งสำคัญที่สุด
 - ไม่ไปเพราะไม่อยากให้เพื่อนต้องรอคอยตน
 - ไม่ไปเพราะกลัวถูกเพื่อนตำหนิว่าเป็นคนมาสาย
 - ไม่ไปเพราะถ้าทุกคนทำตามนัดหมายจะทำให้เกิดความสงบเรียบร้อยในสังคม
19. ในเช้าวันเสาร์ที่บ้านของเวทินไม่มีใครอยู่นอกจากเวทิน ในตอนเที่ยงมีคนมาขายไอศกรีม เวทินอยากกินแต่ไม่ได้ขอเงินแม่ไว้ บนโต๊ะมีเงินของแม่วางอยู่ 30 บาท ถ้านักเรียนเป็นเวทิน นักเรียนจะนำเงินที่บนโต๊ะไปซื้อไอศกรีมหรือไม่ ?
- ไม่นำไปซื้อเพราะไม่อยากทำให้แม่เสียใจ
 - ไม่นำไปซื้อเพราะต้องการให้แม่ไว้ว่างใจตนเอง
 - ไม่นำไปซื้อเพราะการนำเงินไปใช้ควรได้รับอนุญาตจากแม่ก่อน
 - ไม่นำไปซื้อเพราะไม่อยากทำให้คนขายไอศกรีมถูกแม่ตำหนิว่าหลอกขายเอาเงินเด็ก

20. ดวงจิตมาถึงโรงเรียนแต่เช้า ที่ห้องเรียนยังไม่มีใคร โดยปกติเพื่อน ๆ จะถอดรองเท้าไว้หน้าห้องเรียน ถ้านักเรียนเป็นดวงจิต นักเรียนจะถอดรองเท้าไว้หน้าห้องเรียนหรือไม่ ?
- ถอดเพราะทุกคนต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบ
 - ถอดเพราะต้องการให้ห้องเรียนมีความสะอาดเรียบร้อย
 - ถอดเพราะต้องการให้ทุกคนเห็นว่าเราเป็นคนรักษาระเบียบ
 - ถอดเพราะไม่ต้องการให้เพื่อนต้องทำความสะอาดห้องเรียนอีก
21. นักเรียนอยากได้หนังสือการ์ตูน แต่ไม่มีเงินเมื่อไปขอเงินจากแม่"แม่จึงถามว่าจะนำเงินไปซื้ออะไร" นักเรียนจะบอกความจริงแม่หรือไม่?
- ไม่บอกเพราะแม่อาจจะไม่ให้เงิน
 - บอกเพราะไม่อย่างทำให้แม่เสียใจ
 - บอกเพราะการพูดความจริงเป็นสิ่งที่ถูกต้อง
 - บอกเพราะถ้าทุกคนพูดความจริงจะทำให้สังคมทั่วไปจะดีขึ้น
22. แววดาไม่ชอบเรียนภาษาอังกฤษ ในตอนบ่ายมีชั่วโมงเรียนภาษาอังกฤษ และแววดาไม่ได้ทำการบ้านส่งครูด้วย ถ้านักเรียนเป็นแววดา นักเรียนจะเรียนภาษาอังกฤษหรือไม่ ?
- ไปเรียนตามปกติเพราะเป็นทำตามหน้าที่
 - ไปเรียนตามปกติเพราะไม่อย่างถูกครูตำหนิ
 - ไปเรียนตามปกติเพราะเป็นการกระทำที่ถูกต้อง
 - ไปเรียนตามปกติเพราะไม่อย่างรบกวนเพื่อนมาอธิบายให้ฟังทีหลัง
23. ในวันหยุดแม่ให้วานูไปช่วยทำธุระให้แม่แต่พอถึงวันนั้นเพื่อน ๆ มาชวนวานูไปเที่ยว ถ้านักเรียนเป็นวานู นักเรียนจะไปทำธุระให้แม่หรือไม่ ?
- ไปเพราะอยากเป็นเด็กดีของแม่
 - ไปเพราะต้องการให้แม่ได้หยุดพักผ่อน
 - ไปเพราะการช่วยเหลือพ่อแม่เป็นสิ่งที่ควรกระทำ
 - ไปเพราะถ้าทุกคนทำหน้าที่ของลูกที่ดีจะทำให้สังคมน่าอยู่ขึ้น

24. ในวิชาเกษตร ครูให้นักเรียนปลูกผักแต่ให้นักเรียนมาสร้งผักในวันเสาร์แล้วครูจะมาตรวจให้คะแนนในวันจันทร์ เพื่อจะได้ปลูกผักนักเรียนจะให้พี่มาช่วยสร้งผักให้หรือไม่ ?
- ไม่ให้ช่วยเพราะต้องการทำตามหน้าที่
 - ไม่ให้ช่วยเพราะไม่สนุกถูกครูหักคะแนน
 - ไม่ให้ช่วยเพราะเป็นการกระทำที่ไม่ถูกต้อง
 - ไม่ให้ช่วยเพราะไม่ต้องการเอาเปรียบเพื่อน
25. ในขณะที่ผู้เขียนกำลังสอบวิชาคณิตศาสตร์เกิดความไม่แน่ใจในคำตอบที่ตัวเองคิดได้ ตอนนั้นครูไม่อยู่ในห้อง ผู้เขียนจึงเปิดหนังสือดูคำตอบ ถ้านักเรียนเป็นผู้เขียน นักเรียนจะทำเหมือนกับผู้อื่นหรือไม่ ?
- ทำเพราะไม่อดทนสอบตก
 - ไม่ทำเพราะเป็นการยุติธรรมต่อเพื่อนๆในห้อง
 - ไม่ทำเพราะนักเรียนทุกคนต้องทำตามระเบียบในการสอบ
 - ไม่ทำเพราะต้องการทำข้อสอบด้วยความสามารถของตนเอง
26. จอมลืมนำอุปกรณ์วิชาวาดเขียนมา เมื่อถึงชั่วโมงเรียนจึงบอกครูว่าอุปกรณ์วาดเขียนหาย ถ้านักเรียนเป็นจอม นักเรียนจะทำเช่นนี้หรือไม่ ?
- ทำเพราะไม่อดทนทำโทษ
 - ไม่ทำเพราะการพูดโกหกเป็นสิ่งที่ไม่ดี
 - ไม่ทำเพราะไม่อดทนทำให้พ่อแม่เสียใจ
 - ไม่ทำเพราะไม่อดทนทำให้ห้องเรียนน่าอาย
27. นรินทร์เดินผ่านบ้านลุงเข้าไปโรงเรียนทุกวันเข้าวันหนึ่งลุงขำได้ฝากถุงแฉ่งกับนรินทร์เพื่อนำไปให้ครูวรรณ นรินทร์นั้นยังไม่เคยกินถุงแฉ่งเลย ถ้านักเรียนเป็นนรินทร์ นักเรียนจะแอบกินถุงแฉ่งหรือไม่ ?
- ไม่กินเพราะไม่อดทนทำให้ลุงขำเสียใจ
 - ไม่กินเพราะไม่อดทนให้เสียชื่อโรงเรียน
 - ไม่กินเพราะต้องการให้ตนเองเป็นที่ไว้วางใจของครู
 - ไม่กินเพราะการขโมยกินของฝากของคนอื่นเป็นสิ่งที่ไม่ดี

28. ครูเรียกกรรกรงให้ไปช่วยเช็ดโต๊ะในห้องแล้วก็เดินออกไปทำธุระข้างนอกปล่อยให้กรรกรงเช็ดโต๊ะอยู่ตามลำพังและพบเงินวางอยู่บนโต๊ะจำนวนหนึ่ง ถ้านักเรียนเป็นกรรกรง นักเรียนจะเอาเงินที่วางอยู่บนโต๊ะหรือไม่ ?
- ไม่เอาเพราะการขโมยเป็นสิ่งที่ไม่ดี
 - ไม่เอาเพราะไม่อยากจะเชื่อว่าเป็นขโมย
 - ไม่เอาเพราะไม่อยากให้พ่อแม่เสียชื่อเสียง
 - ไม่เอาเพราะถ้าทุกคนไม่ขโมยของคนอื่น โรงเรียนจะมีความสงบสุข
29. ดาวกวาดบ้านไม้คันระวังไม้กวาดไปโดนแจกันของพ่อร่วงลงมาแตก ดาวทราบดีว่าพ่อชอบแจกันใบนี้มาก ถ้านักเรียนเป็นดาวนักเรียนจะทำอย่างไร ?
- พูดความจริงเพราะไม่อยากจะถูกพ่อลงโทษ
 - พูดความจริงเพราะเมื่อทำผิดต้องยอมรับผิด
 - พูดความจริงเพราะไม่อยากให้คนอื่นต้องเดือดร้อน
 - พูดความจริงเพราะถ้ามีแต่คนโกหกทำให้คนอื่นเดือดร้อน
30. ในระหว่างทางมาโรงเรียนการะเกดแวะเล่นกับเด็ก ๆ จนเพลิน ทำให้มาถึงโรงเรียนสาย เข้าเรียนไม่ทันชั่วโมงแรก ถ้านักเรียนเป็นการะเกด นักเรียนจะบอกกับครูว่าอย่างไร ?
- บอกครูตามตรงเพราะการพูดโกหกเป็นสิ่งที่ไม่ดี
 - บอกครูตามตรงเพราะไม่อยากให้ครูโกรธถ้ารู้ว่าโกหก
 - บอกครูตามตรงเพราะถ้าโกหกจะทำให้คนอื่นเดือดร้อน
 - บอกกับครูว่าช่วยพ่อทำงานเพราะไม่อยากจะถูกครูทำโทษ

การตรวจให้คะแนน
แบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อ	ตัวเลือก				ข้อ	ตัวเลือก			
	ก	ข	ค	ง		ก	ข	ค	ง
1	2	1	4	3	16	1	2	4	3
2	3	1	4	2	17	1	3	4	2
3	1	2	3	4	18	4	2	1	3
4	1	2	3	4	19	2	1	4	3
5	1	4	3	2	20	4	3	1	2
6	2	4	1	3	21	1	2	4	3
7	4	3	2	1	22	3	1	4	2
8	1	4	3	2	23	1	2	4	3
9	2	1	4	3	24	3	1	4	2
10	3	1	2	4	25	1	2	3	4
11	2	4	1	3	26	1	4	2	3
12	1	4	2	3	27	2	3	1	4
13	2	1	4	3	28	4	1	2	3
14	1	2	4	3	29	1	4	2	3
15	2	3	4	1	30	4	2	3	1

แบบประเมินจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้มีจุดประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลใช้ในการศึกษาถึงคุณภาพของแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ของนักเรียน ซึ่งแบบประเมินฉบับนี้ประกอบด้วยพฤติกรรมที่จะประเมิน 5 ด้าน คือ การไม่พูดโกหก การไม่เอาเปรียบผู้อื่น การไม่ลอกการบ้าน การไม่ขโมยของผู้อื่น และการทำผิดแล้วขอรับ

2. ขอให้ท่านอ่านข้อความแต่ละข้ออย่างพินิจพิเคราะห์ แล้วพิจารณาว่าท่านมีความคิดเห็นต่อพฤติกรรมแต่ละด้านของนักเรียนแต่ละคนที่ท่านสอนอยู่ในห้องเรียน ตามข้อความที่กำหนดไว้แต่ละด้านอย่างไร โดยพิจารณาให้ตรงกับสภาพความเป็นจริง ตามที่ท่านสังเกตเห็นหรือตามความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

3. ผลการตอบแบบประเมินนี้ถือเป็นความลับและจะไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อท่านและผู้ถูกประเมิน หรือโรงเรียนของท่านแต่ประการใด นอกจากจะใช้เพื่อการวิจัยเท่านั้น

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

คมศักดิ์ ชื่นชม

นิสิตปริญญาโท วิชาเอกการวัดผลการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การตอบแบบประเมิน

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับพฤติกรรมด้าน
ความซื่อสัตย์ของนักเรียนในช่องหมายเลข 1 ถึงหมายเลข 3 โดยมีความหมายดังนี้

หมายเลข 3 หมายถึง พฤติกรรมด้านความซื่อสัตย์ที่พบมีมาก

: มีการกระทำพฤติกรรมในข้อนี้ประมาณ 70% ขึ้นไป

หมายเลข 2 หมายถึง พฤติกรรมด้านความซื่อสัตย์ที่พบมีปานกลาง

: มีการกระทำพฤติกรรมในข้อนี้ประมาณ 30% ถึง 70%

หมายเลข 1 หมายถึง พฤติกรรมด้านความซื่อสัตย์ที่พบมีน้อย

: มีการกระทำพฤติกรรมในข้อนี้ต่ำกว่า 30%

ตัวอย่าง

เลขที่	พฤติกรรม										
	ไม่พูดโกหก			ไม่เอาเปรียบผู้อื่น			ไม่ลอกการบ้าน				
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2
0			..√..	..√..					..√..		...
00											...

จากตัวอย่าง หมายความว่า ผู้ประเมินเห็นว่านักเรียน เลขที่ 0 มีพฤติกรรมด้านการไม่
พูดโกหกน้อย มีพฤติกรรมด้านการไม่เอาเปรียบผู้อื่นมาก ส่วนพฤติกรรมการไม่ลอกการบ้านมีน้อย

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นายคมศักดิ์ ชื่อสกุล ชื่นชม

เกิดวันที่ 11 เดือนพฤศจิกายน พุทธศักราช 2510

สถานที่เกิด อำเภอเมือง จังหวัดยะลา

สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 44/1 หมู่ 3 ตำบลลำพะยา อำเภอเมือง
จังหวัดยะลา 95160

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน อาจารย์ 1 ระดับ 4

สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนบ้านศรีนคร หมู่ 6 ตำบลคีรีเขต อำเภอธารโต
จังหวัดยะลา 95150

ประวัติการศึกษา

- | | |
|-----------|--|
| พ.ศ. 2526 | มัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนลำพะยาประชานุเคราะห์
จังหวัดยะลา |
| พ.ศ. 2529 | มัธยมศึกษาปีที่ 6 (แผนกวิทยาศาสตร์)
จากโรงเรียนคณะราษฎรบำรุง จังหวัดยะลา |
| พ.ศ. 2533 | กศ.บ. (การวัดผลการศึกษา) เกียรตินิยมอันดับ 2
จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร |
| พ.ศ. 2539 | กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร |