

การศึกษาผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาไทย  
ที่ใช้วิธีวิเคราะห์ความลำเอียงต่างกัน

ปริญญาพันธ์  
ของ  
การณี แดกภู

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา  
กันยายน 2542  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาไทย  
ที่ใช้วิธีวิเคราะห์ความลำเอียงต่างกัน

บทคัดย่อ

ของ

คารณี แดตภู

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา

กันยายน 2542

132386

ดารณี แดตฤ์. (2542). การศึกษาผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยที่ใช้วิธีวิเคราะห์ความลำเอียงต่างกัน. ปรินานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.  
คณะกรรมการควบคุม : รองศาสตราจารย์ ดร.ส.วาสนา ประवालพฤกษ์ ,  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เชาวนา ชาลิตธำรง.

การศึกษานี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาไทย ที่มีต่อกลุ่มนักเรียนหญิงกับนักเรียนชาย และนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับนักเรียนในสุพรรณบุรี ด้วยวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง 3 วิธีคือ วิธีราล์ชโมเดล วิธีชิปเทสท์ และวิธีแมนเทล-แฮนส์เซล โดยเปรียบเทียบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียง และเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นหลังตัดข้อที่ลำเอียงออก ในการศึกษาครั้งนี้มีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนสังกัดคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ในกรุงเทพและในจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 1,963 คน ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่มอย่างง่ายและมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

ผลการวิจัยพบว่า เมื่อใช้กลุ่มผู้สอบเป็นนักเรียนหญิงกับนักเรียนชาย หรือกลุ่มผู้สอบนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับนักเรียนในสุพรรณบุรี จำนวนข้อที่มีความลำเอียงจากการวิเคราะห์ทั้ง 3 วิธี มีจำนวนข้อไม่แตกต่างกัน

สำหรับค่าความเชื่อมั่นหลังตัดข้อที่ลำเอียงออก ในแต่ละวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง เมื่อใช้กลุ่มผู้สอบเป็นนักเรียนหญิงกับนักเรียนชาย หรือนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับนักเรียนในสุพรรณบุรี มีค่าความเชื่อมั่นไม่แตกต่างกัน

A STUDY OF THE RESULTS OF ITEM BIAS ANALYSIS OF  
THAI LANGUAGE READING COMPREHENSION TEST  
USING DIFFERENT BIAS ANALYSIS APPROACHES

AN ABSTRACT  
BY  
DARANEE DADPU

Presented in partial fulfillment of requirements  
for the Master of Education degree in Educational Measurement  
at Srinakharinwirot University  
September 1999

Daraneer Dadpu. (1999). A Study of the Results of Item Bias Analysis of Thai Language Reading Comprehension Test Using Different Bias Analysis Approaches. (Educational Measurement). Bangkok. Graduate School. Srinakharinwirot University. Advisor Committee :  
Assoc. Prof. Dr. Sor. Wasna Pravalpruk , Assist. Prof. Chaowana Chavalithamrong

The purpose of this study was to determine biased items with reference to sex and school location (Bangkok and Supunburi) in Thai Language Reading Comprehension Test. Three different approaches of bias were Rasch Model , SIBTEST and Mantel-Haenzel . The comparison of the item bias were the numbers of the bias items and reliabilities of the test after deleted the biased items. The sample of the study was 1,963 of students Pratom 6 in Bangkok and Supunburi school , selected by simple random sampling.

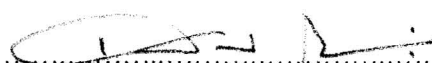
The results of the study were that neither the number of item detected to be bias among three approaches nor the reliabilited of the test after delecting biased item were not significant difference.

ปริญญานิพนธ์  
เรื่อง

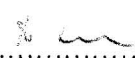
การศึกษาผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาไทย  
ที่ใช้วิธีวิเคราะห์ความลำเอียงต่างกัน

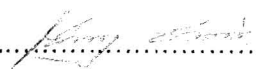
ของ  
นางสาวดารณี แดคภู

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา  
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

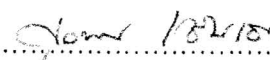
.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์)  
วันที่ 27 เดือน กันยายน พ.ศ. 2542

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

.....ประธาน  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ส.วาสนา ประवालพฤษ์)

.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เชาวนา ชวลิตธำรง)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม  
(อาจารย์ ชวลิต รวยอาจิณ)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม  
(ดร.สุพร เข้มเฮง)

ขอขอบพระคุณ  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร  
ที่พิจารณาให้  
“คุณ ดร.วิน สังข์สะอาด”  
เพื่อสนับสนุนในการทำปริญญาโท

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญาบัตรฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลือจากบุคคลที่เกี่ยวข้องหลายท่าน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ ดังต่อไปนี้

รองศาสตราจารย์ ดร. ส.วาสนา ประवालพฤษ์ ได้กรุณาช่วยชี้แนะแนวทางในการแก้ปัญหา เป็นที่ปรึกษาและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัย ในฐานะประธานที่ปรึกษาปริญญาบัตรด้วยความเอาใจใส่ตลอดมา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เขาวนา ชวลิตธำรง ได้กรุณาแนะนำให้ทั้งความรู้และข้อคิดเห็นเพื่อนำไปแก้ไข ปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ แก่ผู้วิจัยในฐานะอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาบัตร

อาจารย์ ชวลิต รวยอาจิณ ดร. สุภาพร เข้มเอง ได้กรุณาให้ข้อคิดเห็นเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ แก่ผู้วิจัยในฐานะกรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม

รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จันทิมา พรหมโชติกุล อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ อาจารย์จากรุวรรณ แก้วชิงดวง คุณฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ ที่กรุณาตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย ตลอดจนคำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆ ในการแก้ไขปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

คณาจารย์ภาควิชาการวัดผลและวิจัยทางการศึกษาทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนวิชาความรู้ในศาสตร์เกี่ยวกับการวัดผลการศึกษา

ผู้บริหารโรงเรียน คณะครูโรงเรียน นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างของการศึกษาในครั้งนี้ ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

เรืออากาศโทประณต คุณอนันต์ คุณจิรพา จันทะเวียง คุณปราณี บัวมี คุณจินตนา จันทะเวียง ได้ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลเพื่อทำวิจัยในครั้งนี้

พี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ นิสิตสาขาการวัดผลการศึกษาทุกท่านที่คอยช่วยเหลือเป็นกำลังใจในการเรียน และการทำวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดีตลอดมา

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่และขอบคุณ พี่ๆ ที่สนับสนุนด้านกำลังใจ กำลังทรัพย์และคอยดูแลช่วยเหลือทุกสิ่งทุกอย่างแก่ผู้วิจัยอย่างดีเสมอมา

ดารณี แดดภู

## สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	ภูมิหลัง.....	1
	จุดมุ่งหมายของการศึกษา.....	3
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	3
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	3
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
	ความเข้าใจในการอ่าน.....	7
	ความหมายของความลำเอียงของข้อสอบ.....	8
	ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ.....	9
	หลักการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ.....	22
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ.....	23
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	32
	ประชากร.....	32
	กลุ่มตัวอย่าง.....	32
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	34
	วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	34
	วิธีการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	37
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	48

## สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 44
	สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล..... 44
	การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 44
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 45
5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... 57
	จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า..... 57
	กลุ่มตัวอย่าง..... 57
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า..... 57
	วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล..... 57
	การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 58
	สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 59
	อภิปรายผล..... 60
	ข้อเสนอแนะในการวิจัย..... 61
	บรรณานุกรม..... 63
	ภาคผนวก..... 68
	ประวัติย่อของผู้วิจัย..... 91

## บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	ข้อมูลผลการสอบของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่ม R และ F ที่มีคะแนนรวมอยู่ในช่วงคะแนนของข้อสอบข้อที่ i .....	18
2	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาข้อที่ลำเอียงแยกตามโรงเรียน	32
3	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความเชื่อมั่นหลังคัดข้อลำเอียงออกแยกตามโรงเรียน.....	33
4	ค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบที่วิเคราะห์ด้วยวิธีราสช์โมเดล.....	46
5	ค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบที่วิเคราะห์ด้วยวิธีซิปเทสท์.....	48
6	ค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบที่วิเคราะห์ด้วยวิธีแมนเทิล-แฮนส์ซล.....	50
7	สรุปจำนวนข้อสอบที่ลำเอียงจากการวิเคราะห์ 3 วิธี.....	52
8	ผลการเปรียบเทียบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง 3 วิธี.....	53
9	ผลการเปรียบเทียบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงต่อเพศ กับจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงต่อภูมิลำเนา.....	54
10	ค่าความเชื่อมั่นของเสี้ยว( $r_{22}$ )ของแบบทดสอบ ค่า Fisher-Z และค่าทดสอบนัยสำคัญของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่คัดเลือกข้อสอบที่มีความลำเอียงออกแล้วระหว่างวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงที่แตกต่างกัน.....	55
11	ผลการเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังคัดข้อสอบที่มีความลำเอียงต่อเพศและต่อภูมิลำเนาออก เมื่อมีวิธีการวิเคราะห์ความลำเอียงวิธีเดียวกัน.....	56
12	ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) เฉพาะตัวถูกของแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาไทย.....	72
13	ระดับพฤติกรรมในแต่ละข้อ และข้อที่ปรากฏในแต่ละฉบับหลังคัดข้อลำเอียงออกแล้ว.....	74

## บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ		หน้า
1	ความหมายของค่าพารามิเตอร์ข้อสอบตามโมเดลโลจิสติกที่มีพารามิเตอร์ 1 ตัว	14
2	ความหมายของค่าพารามิเตอร์ข้อสอบตามโมเดลโลจิสติกที่มีพารามิเตอร์ 2 ตัว	15
3	ความหมายของค่าพารามิเตอร์ข้อสอบตามโมเดลโลจิสติกที่มีพารามิเตอร์ 3 ตัว	16
4	ลำดับขั้นในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	34

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ภูมิหลัง

การทดสอบเป็นวิธีการวัดผลการศึกษานิยมมากที่สุด (ชวาล แพรัตนกุล, 2518) ซึ่งประสิทธิภาพของการทดสอบจะมีมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับแบบทดสอบที่ใช้วัด ดังนั้นจำเป็นต้องใช้แบบทดสอบที่มีคุณภาพที่เชื่อถือได้ เพราะถ้าใช้แบบทดสอบที่ขาดคุณภาพแล้วผลการวัดก็จะเชื่อถือไม่ได้ตามไปด้วย คือ ไม่สามารถนำมาพยากรณ์ หรืออธิบายความสามารถของผู้สอบได้ ในแบบทดสอบที่มีคุณภาพที่ดีนั้นจะเน้นคุณภาพด้านความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความยากง่ายที่เหมาะสมคือไม่ง่ายหรือไม่ยากจนเกินความสามารถของผู้สอบและสามารถจำแนก คนเก่งคนอ่อน ได้อย่างชัดเจน ตลอดจนต้องคำนึงถึงความลำเอียงต่อการได้เปรียบเสียเปรียบของผู้สอบด้วย เพื่อให้เกิดความยุติธรรมในการสอบ ไม่ว่าจะเป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง อ่อน ปานกลาง หรือเชื้อชาติ ศาสนา เพศ สีผิวใด ๆ ก็ตาม ซึ่งคุณลักษณะดังกล่าวนี้คือ ข้อสอบที่นำมาสอบกับนักเรียนกลุ่มใดก็ตามต้องปราศจากความลำเอียง ดังนั้นแบบทดสอบทุกชนิดควรได้รับการวิเคราะห์ความลำเอียงก่อนที่จะนำไปใช้ในการสอบดังเช่นจากงานวิจัยของกรีน

(Intasuwan, 1979 : 1 ; citing Green, 1972, Journal of Education Measurement, p.112.)

พบว่าข้อคำถามบางข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของแคลิฟอร์เนีย (California Achievement Test) ซึ่งเป็นข้อคำถามที่มีคุณภาพ เมื่อนำไปสอบกับกลุ่มผู้สอบที่มีความแตกต่างกันทางด้านเชื้อชาติ ภาษา สภาพเศรษฐกิจ และสภาพ-ภูมิอากาศ จะได้ผลการสอบที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมที่ต่างกัน นอกจากนี้ผลงานวิจัยของ สับโคเวียค และคณะ (Subkoviak and others, 1984) พบว่าเมื่อนำแบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับศัพท์ภาษาอังกฤษมาตรฐาน มาสอบกับนักเรียนผิวขาวและนักเรียนผิวดำ พบว่าได้ผลการสอบที่แตกต่างกันทั้งที่นักเรียนมีความสามารถเท่ากัน เนื่องจากนักเรียนมีความเข้าใจในศัพท์บางตัวที่ไม่ตรงกัน และงานวิจัยของผองจิต อินทสุวรรณ (Intasuwan, 1979) ได้ศึกษาความลำเอียงของแบบทดสอบ (IEAC The International Association for The Evaluation of Education Achievement) กับกลุ่มนักเรียนชาวอังกฤษ และนิซีแลนด์ก็พบข้อที่มีความลำเอียงระหว่าง นักเรียน 2 กลุ่ม ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากความเข้าใจในคำศัพท์ระหว่างนักเรียน 2 กลุ่มที่มีเชื้อชาติแตกต่างกัน สภาพแวดล้อม ความเป็นอยู่ภาษาที่ใช้ในชีวิตประจำวันที่แตกต่างกัน อาจทำให้เข้าใจในภาษาที่ใช้ในแบบทดสอบแตกต่างกัน หรือภาษาที่ใช้ในแบบทดสอบอาจจะเอื้อต่อกลุ่มนักเรียนใดกลุ่มนักเรียนหนึ่งก็เป็นไปได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชัชชัย เผ่าพงษ์ (2527 : 73-76) ทศนีย์ พิรมนตรี (2530 : 77) ผองจิต อินทสุวรรณ (Intasuwan, 1979 : 92) สับโคเวียคและคณะ (Subkoviak, 1984 : 47-59) ที่ระบุว่า เพศ เชื้อชาติ ศาสนาหรือสภาพแวดล้อม เป็นแหล่งที่ก่อให้เกิดความลำเอียงของข้อสอบแม้ว่า

ข้อสอบนั้นจะมีคุณภาพแล้วถ้านำไปสอบกับกลุ่มผู้สอบที่มีลักษณะที่ต่างกันไป แบบทดสอบนั้นอาจเอื้อประโยชน์ให้กับกลุ่มผู้สอบใดกลุ่มผู้สอบหนึ่งทำให้เกิดความไม่ยุติธรรมกับผู้สอบ

จากงานวิจัยดังกล่าวจะเห็นได้ว่า เชื้อชาติ สภาพแวดล้อม แหล่งที่อยู่ การใช้ภาษาถิ่น เป็นแหล่งที่สำคัญที่ก่อให้เกิดความลำเอียงของข้อสอบ และเนื่องจากพลเมืองในจังหวัดสุพรรณบุรี มีสำเนียงการพูดแตกต่างไปจากภาษากลาง ซึ่งลักษณะดังกล่าวอาจทำให้มีการได้เปรียบเสียเปรียบในการทำแบบทดสอบนอกจากนี้การใช้ภาษาในการตั้งคำถามของข้อสอบยังมีผลต่อคุณลักษณะของความลำเอียงของข้อสอบซึ่งแบบทดสอบที่เกี่ยวข้องกับภาษามากๆ เช่น แบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านน่าจะมีผลความลำเอียงมาก (อังคณา สายยศ, 2539 : 1) การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบในปัจจุบัน มีวิธีวิเคราะห์ได้หลายวิธี เช่น วิธีแปลงค่าความยาก (Transformed Item Difficulty) การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) และการวิเคราะห์ด้วยไคสแควร์ (Chi - Square) วิธีวิเคราะห์ความลำเอียงดังกล่าวมาแล้วนั้นเป็นวิธีที่ใช้ทฤษฎีการวัดแบบคลาสสิกอล (Classical Test Theory) นอกจากการวิเคราะห์ความลำเอียงดังกล่าวมาแล้ว ยังมีวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงโดยใช้หลักการของทฤษฎีการตอบสนองข้อคำถาม (Item Response Theory) ซึ่งได้แก่ วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ 3 พารามิเตอร์ (Item Characteristic Curve - 3 parameter) วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ 2 พารามิเตอร์ (Item Characteristic Curve - 2 parameter) และวิธีโค้งลักษณะข้อสอบ 1 พารามิเตอร์ (Item Characteristic Curve - 1 parameter) และวิธีการวิเคราะห์ที่ใช้สถิติแบบนอน - พาราเมตริก (Non -Parametric) ได้แก่วิธี ซิปเทสท์ (SIBTEST) และวิธีแมนเทล - แฮนส์เซล (Mantel - Haenszel : MH) ซึ่งผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบโดยหลักของทฤษฎีตอบสนองข้อคำถามจะให้ผลการวิเคราะห์ที่ถูกต้องที่สุด (พัชรี ปิยภักดิ์, 2531) ผู้วิจัยจึงเลือกการวิเคราะห์ความลำเอียงวิธีโค้งลักษณะข้อสอบ - 1 พารามิเตอร์หรือเรียกว่า ราสซ์ โมเดล วิธีซิปเทสท์ วิธีแมนเทล - แฮนส์เซล ซึ่งทั้ง 3 วิธีนี้เป็นที่นิยมและไม่ยุ่งยาก ให้ผลการวิเคราะห์ที่ถูกต้องจึงเป็นที่นิยมในการวิเคราะห์ความลำเอียงในยุคปัจจุบันนี้

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับแหล่งของความลำเอียงหรือสาเหตุที่นักเรียนที่มีความสามารถเท่ากันทำข้อสอบเดียวกันแต่คะแนนได้ไม่เท่ากัน แสดงว่าในข้อสอบฉบับนั้นมีข้อสอบที่ลำเอียงรวมอยู่ด้วย สาเหตุที่ข้อสอบเกิดความลำเอียง ซึ่งอาจเกิดจากความแตกต่างจากกลุ่มผู้สอบที่ต่างกันอย่างจริง ๆ (พัชรี ปิยภักดิ์, 2531 : 4) หรือเกิดจากตัวข้อสอบ เช่นลักษณะของคำถาม การใช้ภาษาบางคำ ซึ่งมีความเข้าใจในคำ ๆ นั้น แตกต่างกันออกไปหรือเกิดจากไม่เท่าเทียมกันทางการศึกษาของกลุ่มที่นำมาเปรียบเทียบกัน ซึ่งในงานวิจัยที่ผ่านมาส่วนใหญ่มักจะละเลยถึง แหล่งที่ทำให้ข้อสอบนั้นเกิดความลำเอียง ถ้าเราทำการศึกษาถึงแหล่งที่ทำให้ข้อสอบนั้นมีความลำเอียงด้วยแล้วจะเป็นประโยชน์แก่ครูผู้สอบและผู้ออกข้อสอบสามารถเข้าใจถึงปัญหาความได้เปรียบเสียเปรียบของข้อสอบอย่างแท้จริงเพื่อที่จะได้ไปปรับปรุงการเรียนการสอนและการออกข้อสอบที่มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึงความลำเอียงของข้อสอบความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยระหว่างกลุ่มนักเรียนเพศชาย เพศหญิง และกลุ่มนักเรียนที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ต่างต่างกันคือนักเรียนที่อยู่ในกรุงเทพมหานคร นักเรียนที่อยู่ในจังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อที่จะเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง 3 วิธี ศึกษาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังคัดข้อที่มีความลำเอียงออกแล้ว ซึ่งเป็นแนวทางในการเลือกวิธีวิเคราะห์ข้อลำเอียงมาใช้ในการปฏิบัติจริงเพื่อทำให้แบบทดสอบมีความยุติธรรมแก่นักเรียนทุกกลุ่ม จะได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพที่ดียิ่งขึ้นและวัดความสามารถของผู้สอบได้อย่างแท้จริง

### จุดมุ่งหมายในการศึกษา

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการวิเคราะห์ข้อสอบที่ลำเอียง โดย

1. เปรียบเทียบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างวิธีวิเคราะห์ ความลำเอียงต่างกัน
2. เปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังคัดข้อสอบที่มีความลำเอียงออกแล้วระหว่างวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงต่างกัน

### ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลจากการศึกษาในครั้งนี้ จะทำให้ทราบว่า วิธีวิเคราะห์ความลำเอียงวิธีใดทำให้พบจำนวนข้อสอบต่อเพศและภูมิภาคของนักเรียนที่อยู่ในจังหวัดกรุงเทพมหานครและนักเรียนที่อยู่ในจังหวัดสุพรรณบุรี ได้เหมาะสมที่สุด รวมทั้งทำให้ทราบถึงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังคัดเลือกข้อสอบที่มีความลำเอียงออกแล้ว ซึ่งเป็นแนวทางในการเลือกใช้วิธีวิเคราะห์ความลำเอียงที่เหมาะสมและมีคุณภาพมาใช้ในการปฏิบัติจริงเพื่อทำให้ข้อสอบมีคุณภาพและยุติธรรมสำหรับนักเรียนต่อไป

### ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนที่สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (สพช) ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร และจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 492 โรงเรียน 663 ห้องเรียนมีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 17,888 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนที่สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (สพช) ในจังหวัดกรุงเทพมหานครและจังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งได้มา

โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) มีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) ได้จำนวนโรงเรียน 27 โรงเรียน มีจำนวนห้องเรียน 52 ห้องเรียนและมีจำนวนนักเรียน 1,963 คน

### 3. ตัวแปรที่ศึกษา

#### 3.1 ตัวแปรอิสระ คือวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง

- วิธีราสช์โมเดล (Rasch Model)
- วิธีซิปเทสท์ (SIBTEST)
- วิธีแมนเทล-แฮนส์เซล (Mantel-Haenzel)

#### 3.2 ตัวแปรตาม คือ

- จำนวนข้อสอบที่ลำเอียง
- ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังคัดเลือกข้อสอบที่มีความลำเอียงออกแล้ว

#### 3.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ความลำเอียง

- เพศ ได้แก่ เพศหญิงและเพศชาย
- ภูมิฐานะของนักเรียน ได้แก่ นักเรียนที่อยู่ในจังหวัดกรุงเทพมหานครและ

นักเรียนที่อยู่ในจังหวัดสุพรรณบุรี

### 4. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เป็นแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบทดสอบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

### คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. ข้อสอบที่มีความลำเอียง หมายถึง ข้อสอบที่ทำให้ผลการสอบของบุคคลที่มีความสามารถเท่ากันแต่ลักษณะแตกต่างกัน ได้ผลการสอบต่างกัน ในการวิจัยครั้งนี้ ศึกษาความลำเอียงที่ลักษณะของกลุ่มบุคคลที่มีเพศต่างกัน และกลุ่มบุคคลที่มีภูมิฐานะต่างกัน

2. ดัชนีความลำเอียงของข้อสอบ หมายถึง ค่าสถิติที่ใช้แสดงความแตกต่างของผลการตอบข้อสอบระหว่างกลุ่มผู้สอบที่มีแหล่งที่อยู่ต่าง เพศต่างกัน จากการวิเคราะห์ความลำเอียง 3 วิธี ดังนี้

2.1 ดัชนีความลำเอียงของข้อสอบจากวิธีราสช์โมเดล หมายถึง ค่าความแตกต่างของค่าความยากระหว่างกลุ่มผู้สอบ พิจารณาจากค่า  $t$

2.2 ดัชนีความลำเอียงของข้อสอบจากวิธีซิปเทสท์ หมายถึง ค่าที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างกันของการตอบถูกของกลุ่มผู้สอบแต่ละกลุ่ม พิจารณาจากค่า  $\beta$

2.3 ดัชนีความลำเอียงของข้อสอบจากวิธีแมนเทล-แฮนส์เซล หมายถึง ค่าสัดส่วนของการตอบของกลุ่มผู้สอบ 2 กลุ่ม พิจารณาจากค่า  $\alpha_{MH}$

3. นักเรียนที่มีภูมิฐานะต่างกัน หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในจังหวัด กรุงเทพมหานคร และนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในจังหวัดสุพรรณบุรี

4. การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบโดยวิธีต่างกัน หมายถึง การคำนวณค่าความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีคำนวณ 3 วิธี ดังนี้

4.1 วิธีราสชโมเดล (Rasch Model) หมายถึง การวิเคราะห์ความลำเอียงโดยใช้พารามิเตอร์ 1 ตัว คือ ค่าความยาก (b) โดยทดสอบความแตกต่างของค่าความยาก ซึ่งควรบาเสนอให้ใช้ค่า  $t \geq 2.4$  เป็นค่าที่กำหนดว่าข้อสอบมีความลำเอียง (Berk. 1982 : 138 ; citing Draba. 1977)

4.2 วิธีซิปเทสท์ (SIBTEST) หมายถึง การวิเคราะห์หาดัชนีความลำเอียงของข้อสอบโดยพิจารณาค่าความลำเอียง ( $\beta$ ) ที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างของการตอบถูกของกลุ่มผู้สอบแต่ละกลุ่มคือกลุ่มอ้างอิง (Reference Group) และกลุ่มเปรียบเทียบ (Focal Group) ข้อสอบที่มีความลำเอียงจะมีค่า  $B_u$  หรือค่า  $Z_{SIB}$  แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3 วิธีแมนเทล-แฮนส์เซล (Mantel-Haenszel) หมายถึง การวิเคราะห์หาดัชนีความลำเอียงของข้อสอบ โดยพิจารณาเปรียบเทียบสัดส่วนของการตอบของกลุ่มผู้สอบ 2 กลุ่มคือ กลุ่มอ้างอิง (Reference Group) และกลุ่มเปรียบเทียบ (Focal Group) ข้อสอบที่มีความลำเอียงจะมีค่า  $\alpha_{MH}$  ไม่เท่ากับ 1 และค่า  $\chi^2_{MH}$  มากกว่า  $\chi^2$  ที่ df เท่ากับ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. กลุ่มผู้สอบ 2 กลุ่มที่แตกต่างกันซึ่งใช้ประกอบการคำนวณวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง วิธีซิปเทสท์ และวิธีแมนเทล-แฮนส์เซล ได้แก่

5.1 กลุ่มอ้างอิง (Reference Group) หมายถึง กลุ่มผู้สอบที่คาดว่าจะได้เปรียบจาก ข้อสอบในกรณีข้อสอบมีความลำเอียง ซึ่งในงานวิจัยนี้ ได้แก่ กลุ่มผู้สอบเพศหญิงและกลุ่มผู้สอบที่อยู่ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร

5.2 กลุ่มเปรียบเทียบ (Focal Group) หมายถึง กลุ่มผู้สอบที่คาดว่าจะเสียเปรียบจากการสอบในกรณีข้อสอบมีความลำเอียง ซึ่งในงานวิจัยนี้ ได้แก่ กลุ่มผู้สอบเพศชายและกลุ่มผู้สอบที่อยู่ในจังหวัดสุพรรณบุรี

6. ความลำเอียงของข้อสอบแต่ละข้อ หมายถึง ข้อสอบในแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ให้ผลการสอบระหว่างกลุ่มผู้สอบของนักเรียนในจังหวัดกรุงเทพมหานคร และนักเรียนในจังหวัดสุพรรณบุรี แตกต่างกัน ซึ่งวัดได้จากค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบที่วิเคราะห์ด้วยวิธีต่างกัน

7. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่วัดความรู้ความสามารถของนักเรียนได้คงที่แน่นอน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้จะศึกษาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังจากคัดเลือกข้อที่มีความลำเอียงออกแล้ว โดยใช้สูตรค่าความเชื่อมั่นของเลียว ( $r_{L2}$ )

8. แบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาไทย หมายถึง แบบทดสอบที่วัดเกี่ยวกับความสามารถด้าน การแปลความ การตีความ และการขยายความ ของเรื่องราวหรือข้อความที่กำหนดมาให้ได้ถูกต้อง รวมทั้งฉบับ 40 ข้อ เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

9. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง นักวัดผลการศึกษาที่มีคุณวุฒิทางการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาโทขึ้นไป และมีความรู้ความสามารถในวิชาภาษาไทย ทำหน้าที่พิจารณาความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในข้อความที่กำหนดให้ และพิจารณาความเที่ยงตรง ความเป็นปรนัยของข้อสอบจำนวน 5 ท่าน

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า ดังต่อไปนี้

1. ความเข้าใจในการอ่าน
2. ความหมายของความล้าเอียงของข้อสอบ
3. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความล้าเอียงของข้อสอบ
4. หลักการวิเคราะห์ความล้าเอียง
5. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความล้าเอียงของข้อสอบ

#### ความเข้าใจในการอ่าน

ความเข้าใจในการอ่าน ได้มีผู้ให้ความหมายไว้มากมายดังนี้

คาร์ และคณะ (Carr and Others. 1983 : 1-2) กล่าวถึง "ความเข้าใจ" โดยสรุปจากผลงานวิจัยเกี่ยวกับการอ่านของผู้เชี่ยวชาญด้านนี้ว่า ความเข้าใจคือการตีความหมายจากเรื่องที่อ่านและจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างเรื่องที่อ่านกับความรู้เดิมของผู้อ่าน ซึ่งผู้อ่านใช้ความรู้เดิมนั้นในการตีความและตัดสินใจเลือกอย่างมีเหตุผลและผู้อ่านใช้ความรู้เดิมนั้นในการตัดสินใจเลือกสิ่งที่ผู้อ่านคิดว่าจำเป็นจะต้องเข้าใจและเลือกความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ให้เหมาะสมซึ่งกันและกัน

คาร์เรลล์ (เสาวลักษณ์ ลักษณะโกดิน. 2539 : 16 ; อ้างอิงจาก Carrell.1984 .

Language Learning. p.87.) กล่าวว่า ความเข้าใจในการอ่านนั้นคือการอ่านเพื่อให้เข้าใจข้อความในระดับประโยคหรืออนุเจตและโดยเฉพาะอย่างยิ่งความเข้าใจในรูปแบบการเขียนหรือโครงสร้างของการเขียน

สมิท (เสาวลักษณ์ ลักษณะโกดิน. 2539 : 14 ; อ้างอิงจาก Smith. 1963. Reading Instruction for Today's Children. p. 262-264.)ได้แบ่งระดับการอ่านไว้ 3 ระดับ คือ

1. ระดับความเข้าใจความหมายตามอักษร (Literal Comprehension) เป็นความเข้าใจขั้นพื้นฐาน คือการที่ผู้อ่านสามารถเข้าใจสิ่งที่ผู้เขียนได้กล่าวไว้โดยตรง เป็นการจับใจความตามตัวอักษรที่ปรากฏ
2. ระดับความเข้าใจแบบตีความ (Interpretation) คือ การที่ผู้อ่านสามารถเข้าใจความหมายของข้อความที่อ่านได้ลึกซึ้งกว่าระดับแรก เป็นการตีความสิ่งที่ผู้เขียนมิได้กล่าวไว้โดยตรง แต่เป็นความหมายที่แฝงอยู่ในเนื้อเรื่อง
3. ระดับความเข้าใจแบบวิเคราะห์วิจารณ์ (Critical Reading) การอ่านระดับนี้ผู้อ่านต้องอาศัยทักษะความเข้าใจใน 2 ระดับแรกเป็นพื้นฐาน เป็นการอ่านที่ผู้อ่านต้องอาศัยประสบการณ์ของตนมาช่วยในการตัดสินใจ และประเมินค่าข้อความที่อ่าน

ดอลแมน (Dallman .1974 : 166) ได้แบ่งระดับของความเข้าใจ ออกเป็น 3 ระดับ คือ

1. ระดับความเข้าใจข้อเท็จจริง (Factual Level หรือ Reading the Lines)

หมายถึง ความเข้าใจเรื่องที่อ่านตามตัวหนังสือที่เขียนไว้ตรง ๆ

2. ระดับความเข้าใจขั้นตีความ (Interpretation Level หรือ Reading between the Lines) หมายถึง ความเข้าใจโดยอาศัยการสรุปความ ตีความ แปลความจากเรื่องที่อ่านได้

3. ระดับความเข้าใจขั้นประเมินค่า (Evaluative Level หรือ Reading beyond the Lines) หมายถึง ความสามารถในการประเมินค่าสิ่งที่อ่านมา โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์ของผู้อ่าน พิจารณาการตัดสินใจสรุปของผู้เขียนถูกต้องหรือไม่อย่างไร

บลูมและคณะ (ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539 : 42 ; อ้างอิงจาก Bloom. 1956. Stability and Change in Human Characteristics.) ได้แบ่งระดับความเข้าใจไว้ 3 ระดับคือ

1. การแปลความ (Translation) เป็นความสามารถในการถ่ายเทความหมายจากภาษา ระดับหนึ่งมาเป็นอีกระดับหนึ่งให้เข้าใจกันง่ายขึ้น

2. การตีความ (Interpretation) เป็นความสามารถในการสรุป การแปลความ มอง ภาพส่วนรวมมาเป็นใจความสั้น ๆ อย่างได้ความ

3. การขยายความ (Extrapolation) เป็นความสามารถในการทำนายหรือคาดคะเน ข้อเท็จจริงล่วงหน้าโดยอาศัยแนวโน้มที่มีมาแล้ว

โดยสรุปแล้ว ระดับของความเข้าใจในการอ่านที่ได้กล่าวมาแล้วนั้นมี 3 ระดับ คือ การแปลความ ตีความ และขยายความ

### ความหมายของความลำเอียงของข้อสอบ (Bias or Differential Item Functioning)

ความลำเอียงของข้อสอบ ได้มีผู้ให้ความหมายไว้มากมายดังนี้

เอลเลน และเยน (Allen and Yen. 1979 : 129) ให้ความหมายของข้อสอบที่มีความลำเอียงว่าเป็นข้อสอบที่วัดความสามารถหรือคุณลักษณะทางจิตวิทยาของผู้สอบแต่ละกลุ่มได้ไม่ตรงกัน เช่น เมื่อนำข้อสอบวัดความสามารถด้านคณิตศาสตร์ที่ใช้ภาษาสื่อความหมายของ โจทย์ปัญหาไปทดสอบกับผู้สอบ 2 กลุ่ม ที่มีความสามารถทางการอ่านไม่เท่ากัน ข้อสอบนั้นมีความลำเอียงต่อผู้สอบที่มีความสามารถทางการอ่านสูง และข้อสอบที่มีความลำเอียงนี้จะมีทั้ง ลักษณะของข้อสอบและลักษณะของผู้สอบในแต่ละกลุ่ม

ปอบแฮม (Popham.1981:81) ให้ความหมายของความลำเอียงของข้อสอบ ว่า หมายถึงความชอบหรือโอเนียงที่ทำให้การพิจารณาตัดสินเป็นไปอย่างไม่ยุติธรรม

สับโคเวียค และคณะ (Subkoviak and others, 1984 : 49) ได้ให้ความหมายของความลำเอียงของข้อสอบเช่นเดียวกับกับ ลอร์ด (Lord, 1980 : 212) ว่าเป็นข้อสอบที่ผู้สอบที่มีความสามารถเท่ากันแต่อยู่ต่างกลุ่มกัน มีโอกาสตอบข้อสอบถูกไม่เท่ากัน

เมห์เรนส์ และเลย์แมนน์ (Mehrens and Lemann, 1978 : 435 - 544) ให้ความหมายของข้อสอบที่มีความลำเอียงด้านวัฒนธรรมมีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันหรือเป็นข้อสอบที่วัดคุณลักษณะทางจิตวิทยา หรือผลสัมฤทธิ์ในเนื้อหาเดียวกันไม่ตรงกัน และให้ความหมายข้อสอบที่มีความลำเอียงทางเพศ (Sex Bias) ว่า หมายถึง ข้อสอบที่มีเนื้อหาความลำเอียงต่อเพศใดเพศหนึ่งโดยเฉพาะและมีผลต่อการทำข้อสอบแต่ละข้อ

นิรมล ชัยชาลิต (2537 : 10) ได้ให้ความหมายข้อสอบที่มีความลำเอียงว่าหมายถึงข้อสอบที่เมื่อนำไปสอบกับกลุ่มผู้สอบใดๆ ที่มีความสามารถเท่ากัน แต่ลักษณะของกลุ่มต่างกันจะปรากฏว่ามีคะแนนเฉลี่ยของการสอบของข้อนั้นไม่เท่ากัน หรือเป็นข้อสอบที่วัดความสามารถหรือคุณลักษณะทางจิตวิทยาของผู้สอบแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน

อังคณา สายยศ (2539 : 6) ได้ให้ความหมายข้อสอบที่มีความลำเอียง หมายถึง การที่ข้อสอบไปสอบกับกลุ่มที่มีความสามารถเท่ากัน แต่ผลออกมาไม่เท่ากัน

พรรณี จินตมาศ (2540 : 11) ได้ให้ความหมายข้อสอบที่มีความลำเอียง หมายถึง ข้อสอบที่วัดความสามารถ หรือคุณลักษณะทางจิตวิทยาเดียวกัน แต่เมื่อนำไปสอบกับกลุ่มผู้สอบสองกลุ่มที่มีความแตกต่างกันในด้าน เพศ ภาษา วัฒนธรรม ศาสนา เชื้อชาติ สภาพทางภูมิศาสตร์ สภาพทางเศรษฐกิจ สังคม หรือประสบการณ์ส่วนตัวแล้วได้ผลการวัดที่ต่างกัน

จากข้อความข้างต้น สรุปได้ว่า ข้อสอบที่มีความลำเอียง หมายถึง ข้อสอบที่เมื่อนำไปสอบกับกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถเท่ากันแต่คะแนนสอบได้ไม่เท่ากัน ทั้งนี้เกิดจากข้อสอบข้อนั้นๆ มีความไม่ยุติธรรม มีความโน้มเอียง หรือเอื้อให้กลุ่มย่อยใด กลุ่มย่อยหนึ่งมีโอกาสตอบได้ถูกมากกว่าอีกกลุ่มหนึ่ง

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบมี 2 ทฤษฎีคือ ทฤษฎีการวัดแบบคลาสสิกอล (Classical Test Theory) และทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อสอบ (Item Response Theory)

การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ โดยยึดทฤษฎีการวัดแบบคลาสสิกอลมีวิธีการวิเคราะห์ที่นิยมและเป็นที่ยอมรับของนักการศึกษา มีดังนี้

1. วิธีแปลงค่าความยากของข้อสอบ (Transformed Item Difficulty Approach)
2. วิธีวิเคราะห์ด้วยสถิติไคสแควร์ (Chi-Square Approach)
3. การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance)
4. การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)

### 1. วิธีแปลงค่าความยากของข้อสอบ (Transformed Item Difficulty Approach)

ผู้ที่เสนอการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบวิธีนี้คือ แองกอฟ (Berk. 1982 : 97 ; citing Angoff. 1972. Handbook of Methods for Detecting Test Bias ; Angoff & Ford. 1973. Handbook of Methods for Detecting Test Bias.) วิธีของแองกอฟ ก็คือการแปลงค่าความยาก (p) ของข้อสอบในแต่ละข้อจากผู้สอบแต่ละกลุ่ม (คือกลุ่ม 1 กลุ่ม 2 ดังนั้นค่าความยากของข้อสอบแต่ละข้อจะมี 2 ค่า) เป็นค่าคะแนนมาตรฐาน Z จากคะแนนมาตรฐาน Z แปลงให้เป็นค่าความยากมาตรฐาน  $\Delta$  (Delta) ด้วยสมการ  $\Delta = 13 - 4Z$  นำค่าเดลต้า (Delta) แต่ละคู่มาลงจุดคู่ลำดับบนกราฟไบบารีเอท (Bivariate) จุดต่างๆ บนกราฟไบบารีเอทซึ่งแทนค่าเดลต้าจะอยู่ในรูปวงรี แล้วการคำนวณหาระยะทางที่จุดต่างๆ เหล่านี้ห่างจากเส้นแกนหลัก (Major Axis) ข้อสอบข้อใดที่ห่างจากเส้นแกนหลัก  $\geq +.75$  ถือว่าข้อนั้นเป็นข้อที่มีความลำเอียง

### 2. วิธีวิเคราะห์ด้วยสถิติไคสแควร์ (Chi-Square Approach)

การวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยไคสแควร์ (Chi-Square :  $\chi^2$ ) ผู้ที่เสนอการวิเคราะห์ความลำเอียงวิธีนี้คือ เซอเนแมน (Berk. 1982 : 120 ; citing Scheuneman. 1975, 1979. Handbook of Methods for Detecting Test Bias.) โดยนิยามว่า ข้อสอบที่ไม่ลำเอียง หมายถึง ข้อสอบที่มีโอกาสของการตอบถูกในกลุ่มที่มีความสามารถเหมือนกันจะเท่ากัน โดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างของวัฒนธรรม เชื้อชาติ เพศ หรือ อื่นๆ ความสามารถวัดโดยคะแนนรวมของข้อสอบที่มีความเป็นเอกพันธ์หรือตัวแทนของ ข้อสอบที่เราสนใจ ความแตกต่างของคะแนนรวมจะถูกแบ่งออกเป็นช่วง ๆ สัดส่วนของแต่ละคนภายในช่วงของคะแนน ซึ่งตอบข้อสอบถูกแต่ละข้อถือเป็นค่าประมาณโอกาสในการตอบถูกสำหรับคะแนนของกลุ่มในช่วงนั้น และใช้ไคสแควร์ตรวจสอบว่าข้อสอบแต่ละข้อมีความลำเอียงหรือไม่ตามความหมายนี้

การวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยเทคนิคไคสแควร์มีขั้นตอนใหญ่ ๆ 2 ขั้นตอนดังนี้

1. แบ่งคะแนนรวมซึ่งแทนความสามารถออกเป็น 3-5 ช่วง
2. กำหนดค่าไคสแควร์และตรวจสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ

### 3. การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA)

การวิเคราะห์ความแปรปรวนเป็นวิธีหนึ่งที่จะนำมาใช้ในการหาความลำเอียงของข้อสอบได้โดยถือว่าข้อสอบที่ไม่ได้วัดความสามารถเดียวกันจากผู้สอบต่างกลุ่มเป็นข้อสอบที่มีความลำเอียงซึ่งหมายความว่า ถ้ามีข้อสอบที่ง่ายสำหรับกลุ่มหนึ่ง แต่ยากสำหรับอีกกลุ่มหนึ่ง ก็อาจพิจารณาได้ว่าข้อสอบข้อนั้นเป็นข้อสอบที่มีความลำเอียงและยังเป็นการแสดงให้เห็นอีกว่าข้อสอบข้อนั้นไม่ได้วัดความสามารถเดียวกันในผู้สอบแต่ละกลุ่ม วิธีการวิเคราะห์นี้จะใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ตัวประกอบ แล้วทำการตรวจสอบปฏิสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบกับกลุ่มผู้สอบ

วิธีการหาความลำเอียงของข้อสอบโดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนนั้นมีขั้นตอนดังนี้

1. จัดข้อสอบและกลุ่มผู้สอบลงในตัวแปรผลการตอบข้อสอบและกลุ่มผู้สอบ
2. ทดสอบปฏิสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบกับกลุ่มผู้สอบ หากพบว่ามีปฏิสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าแบบทดสอบนั้นมีความลำเอียง
3. หากการทดสอบในข้อ 2. มีนัยสำคัญทางสถิติให้ทำการทดสอบต่อเป็นรายข้อ ว่ามีข้อใดบ้างที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติข้อที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก็คือข้อที่มีความลำเอียงนั่นเอง

#### 4. การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)

วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Jensen, 1980 : 446-450) เป็นวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจในการวิเคราะห์หาความลำเอียงของข้อสอบ โดยถือว่าข้อสอบที่มีน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ซึ่งมีขนาดและจำนวนไม่เท่ากันจากผู้สอบต่างกลุ่มกันเป็นข้อสอบที่มีความลำเอียง ซึ่งหมายความว่า ข้อสอบข้อนั้นไม่ได้วัดความสามารถเดียวกันของผู้สอบแต่ละกลุ่ม วิธีการวิเคราะห์วิธีนี้เป็นวิธีที่นำเอาคะแนนการสอบของผู้สอบแต่ละคนจากแต่ละกลุ่มย่อยมาทำการวิเคราะห์องค์ประกอบข้อสอบทีละข้อ ในลักษณะของการยืนยันทฤษฎี (Confirmatory) แล้วทำการสกัดองค์ประกอบโดยวิธีออร์โธกอนอล (Orthogonal) ตามวิธีวาริมแมก (Varimax) เมื่อได้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของแต่ละกลุ่มย่อย จากข้อสอบข้อเดียวกัน แล้วนำค่าน้ำหนักองค์ประกอบนั้นมาทดสอบเปรียบเทียบกันระหว่างกลุ่มย่อยหากพบว่าน้ำหนักองค์ประกอบในแต่ละกลุ่มย่อยและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าข้อสอบนั้นมีความลำเอียง

การวิเคราะห์ความลำเอียงโดยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ มีข้อตกลงเบื้องต้นว่า

1. ผู้สอบในแต่ละกลุ่มย่อยต้องมีจำนวนอย่างน้อยที่สุด 200 คน
2. การทดสอบหาความแตกต่างของค่าน้ำหนักองค์ประกอบจะต้องเปรียบเทียบทั้งด้านจำนวนและน้ำหนักองค์ประกอบ

3. ถ้าหากทดสอบแล้วพบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบจากแต่ละกลุ่มย่อยแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ต้องถือว่าแต่ละกลุ่มย่อยมีโครงสร้างทางด้านองค์ประกอบเหมือนกัน

การทดสอบค่าน้ำหนักองค์ประกอบ วิธีการที่นิยมใช้คือ การทดสอบไคสแควร์โดยการแปลงค่าน้ำหนักขององค์ประกอบของแต่ละกลุ่มย่อยเป็นค่า ฟิชเชอร์ ซี (Fisher Z) แล้วนำค่าที่ได้มาแทนค่าในสูตรไคสแควร์ หากค่าไคสแควร์ที่คำนวณได้มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นมีความลำเอียง

### ทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อคำถาม (Item Response Theory)

ทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อสอบบางที่เรียกว่า ทฤษฎีแฝง (Latent Trait Theory) หรือ ทฤษฎีโค้งลักษณะข้อสอบ (Item Characteristic Curve)

ทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อสอบ เป็นทฤษฎีที่อธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะหรือความสามารถที่มีอยู่ในตัวบุคคล กับพฤติกรรมกรรมการตอบสนองต่อข้อสอบ โดยทฤษฎีนี้มีความเชื่อว่าพฤติกรรมกรรมการตอบสนองข้อสอบของบุคคลจะถูกกำหนดโดยลักษณะหรือความสามารถที่มีอยู่ในตัวบุคคล (Lord and Novick, 1968 : 358) ซึ่งไม่สามารถจะสังเกตเห็นได้ ทฤษฎีนี้พยายามที่จะอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะภายในตัวบุคคลกับพฤติกรรมที่บุคคลตอบสนองต่อข้อสอบ การอธิบายความสัมพันธ์ดังกล่าวแสดงออกมาในรูปแบบจำลองดังนี้

โดยให้

$P$  = ผลการสอบ (Performance)

$\theta$  = ความสามารถ (Ability or Trait)

$f$  = แทนฟังก์ชัน (Function)

ได้สมการ

$$P = f(\theta)$$

ซึ่งมีข้อตกลงเบื้องต้นดังนี้

1. ความเป็นมิติเดียว (Unidimensionality) เป็นการกำหนดข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความเป็นเอกพันธ์ของแบบทดสอบ ซึ่งหมายความว่า แบบทดสอบนั้นจะต้องมุ่งเน้นความสามารถอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงความสามารถเดียว (Single Ability) การตรวจสอบว่าแบบทดสอบเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นหรือไม่ อาจทำได้โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) (Hambleton and Cook, 1977 : 78)

2. ความเป็นอิสระในการตอบข้อสอบ (Local Independence) เป็นการกำหนดข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความเป็นอิสระในการตอบสนองต่อข้อสอบ ซึ่งหมายความว่า การตอบสนองต่อข้อสอบข้อใดข้อหนึ่งของผู้สอบไม่มีผลต่อการตอบสนองต่อข้อสอบข้ออื่นๆ ในแบบทดสอบการตรวจสอบว่าข้อสอบแต่ละข้อเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นหรือไม่ ทำได้โดยอาศัยเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Hambleton and Cook, 1977:78)

3. โค้งลักษณะข้อสอบ (Item Characteristic Curve) คือ โค้งลักษณะข้อสอบเป็นกราฟของฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างโอกาสในการตอบข้อสอบข้อนั้น ถูกกับความสามารถหรือลักษณะที่วัดโดยข้อสอบข้อนั้น โค้งลักษณะข้อสอบมีหลายรูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแบบจำลองที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ดังกล่าว

จากข้อตกลงเบื้องต้น 3 ข้อนี้ สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางของการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ ได้หลายวิธี คือ วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ 1 พารามิเตอร์, วิธีโค้งลักษณะ 2 พารามิเตอร์, วิธีโค้งลักษณะ 3 พารามิเตอร์

วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ 1 พารามิเตอร์ หรือการวิเคราะห์ ความลำเอียงตามแบบจำลองของราสช์ (Rasch Model)

วิธีการนี้ กำหนดให้ข้อสอบทุกข้อมีค่าอำนาจจำแนก (a) เป็น 1.00 และค่าการเดา (c) มีค่าเป็น 0 แล้วทำการคำนวณค่าความยาก (b) ของข้อสอบจากโค้งลักษณะข้อสอบแต่ละกลุ่ม โดยมีรูปแบบทางคณิตศาสตร์ดังนี้ (Hemblemton, Swaminathan and Rogers. 1991 : 12)

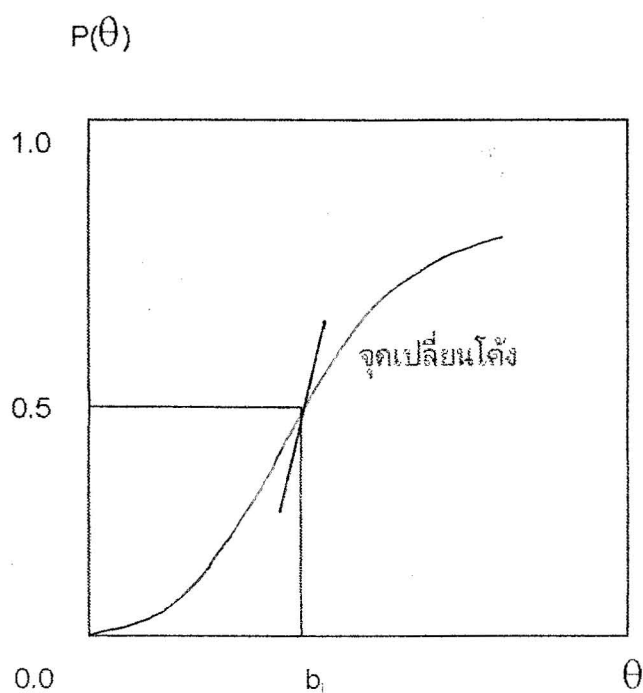
$$P_i(\theta) = \frac{e^{(\theta-b_i)}}{1 + e^{(\theta-b_i)}}$$

เมื่อ  $P_i$  = โอกาสของนักเรียนคนหนึ่งที่มีระดับความสามารถ  $\theta$  ตอบข้อสอบที่  $i$  ถูก

$\theta$  = ความสามารถของผู้สอบ

$b_i$  = ค่าความยากของข้อสอบ

$e$  = ค่าคงที่ ที่มีค่าเท่ากับ 2.7182818



ภาพประกอบ 2 แสดงความหมายของค่าพารามิเตอร์ข้อสอบตามโมเดลโลจิสติกที่มีพารามิเตอร์ 1 ตัว

นำค่าความยากของแต่ละกลุ่มมาทดสอบนัยสำคัญ โดยใช้  $t$  จากสูตร

$$t = \frac{d_1 - d_2}{\sqrt{SE_1^2 + SE_2^2}}$$

เมื่อ  $d_1, d_2$  = ค่าความยากของข้อสอบที่ได้จากการวิเคราะห์ในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

$SE_1, SE_2$  = ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของข้อสอบที่ได้จากการวิเคราะห์ ในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

ค่า  $t$  ที่ได้ เป็นดัชนีความลำเอียงของข้อสอบ ซึ่งทราบมา เสนอให้ใช้ค่า  $t \geq 2.4$  เป็นค่าในการกำหนด ว่าข้อสอบมีความลำเอียง

### วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ 2 พารามิเตอร์

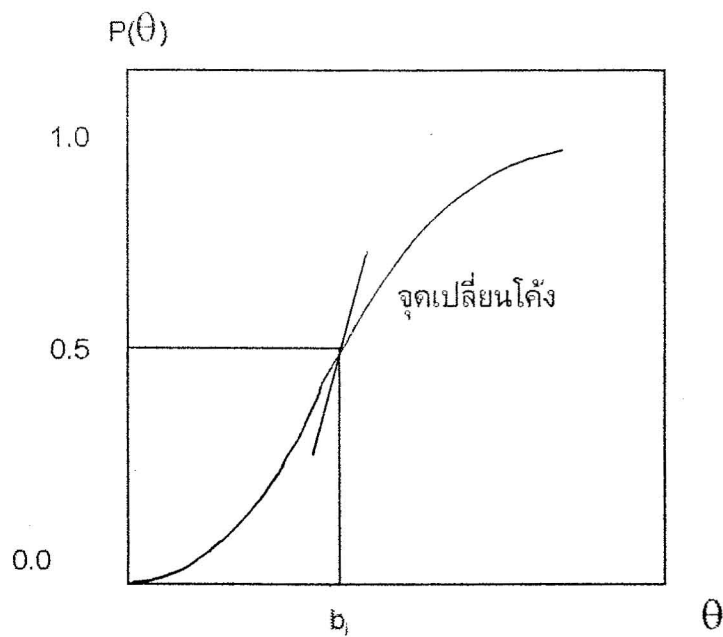
วิธีนี้จะกำหนดให้ค่าการเดา ( c ) ของข้อสอบทุกข้อเป็น 0 ส่วนค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากจะแปรผันไปตามกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่ม ซึ่งมีรูปแบบทางคณิตศาสตร์ดังนี้ (Hambleton, Ronald and Swaminathan, 1985 : 36)

$$P_i(\theta) = \frac{e^{Da_i(\theta-b_i)}}{1 + e^{Da_i(\theta-b_i)}}$$

เมื่อ  $b_i$  = ค่าความยากที่ระดับความสามารถที่แท้จริงที่จุดโค้งชันที่สุด

$a_i$  = ค่าอำนาจจำแนก ซึ่งมีค่าเป็นสัดส่วน โดยตรงกับค่าความชันของโค้ง ณ จุดเปลี่ยนโค้ง

D = ค่า Scaling Factor ซึ่งมีค่า 1.7



ภาพประกอบ 3 แสดงความหมายของค่าพารามิเตอร์ข้อสอบตามโมเดลโลจิสติกที่มีพารามิเตอร์ 2 ตัว

จากนั้น นำโอกาสที่จะตอบถูก  $P_i(\theta)$  แต่ละกลุ่มที่ศึกษาไปทดสอบด้วยสถิติการแจกแจง F ถ้า F มีค่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นมีความลำเอียง

### วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ 3 พารามิเตอร์

วิธีนี้กำหนดให้อำนาจจำแนก ค่าความยาก และค่าการเดาแปรผันไปตามกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่ม มีรูปแบบทางคณิตศาสตร์ดังนี้ ( Hambleton, Ronald and Swaminathan. 1985 : 37)

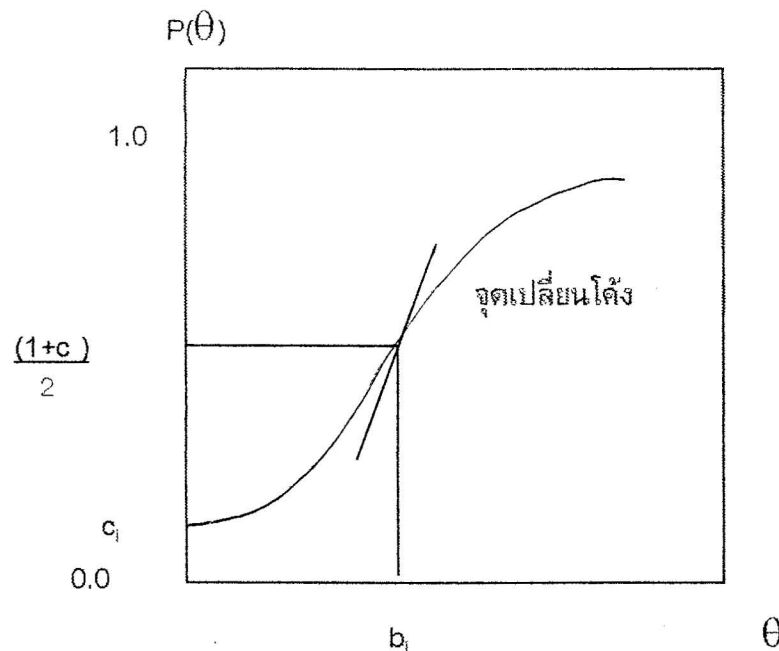
$$P_i(\theta) = c_i + (1 + c_i) \frac{e^{Da_i(\theta - b_i)}}{1 + e^{Da_i(\theta - b_i)}}$$

เมื่อ  $b_i$  = ค่าความยากที่ระดับความสามารถที่แท้จริงที่จุดโค้งชันที่สุด

$a_i$  = ค่าอำนาจจำแนก ซึ่งมีค่าเป็นสัดส่วนโดยตรงกับค่าความชันของเส้นโค้ง ณ จุดเปลี่ยนโค้ง

$c_i$  = ค่าความน่าจะเป็นของผู้สอบที่มีความสามารถต่ำมากมีโอกาสจะทำข้อสอบข้อนี้ได้ถูกต้อง

$D$  = ค่า Scaling Factor ซึ่งมีค่า 1.7



ภาพประกอบ 4 แสดงความหมายของค่าพารามิเตอร์ข้อสอบตามโมเดลโลจิสติกที่มีพารามิเตอร์ 3 ตัว

วิธีวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบโดยใช้โค้งลักษณะข้อสอบนั้น จะถือว่าข้อสอบมีความลำเอียง เมื่อผู้สอบที่มีระดับความสามารถเท่ากัน แต่อยู่ต่างกลุ่มกันมีโอกาสที่จะตอบถูกไม่เท่ากัน ความลำเอียงของข้อสอบจะแสดงให้เห็นด้วยโค้งลักษณะข้อสอบข้อเดียวกันจากผู้สอบต่างกลุ่มกันมีลักษณะโค้งเหมือนกัน ย่อมแสดงว่าข้อสอบนั้นไม่ลำเอียง ดังนั้นค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบจึงคำนวณโดยการหาความแตกต่างของพื้นที่ที่คำนวณจากโค้งลักษณะข้อสอบจากผู้สอบแต่ละกลุ่ม สำหรับการประมาณค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบและผู้สอบจะใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการประมาณค่า

การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบโดยทฤษฎีการตอบข้อคำถามจะให้ค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบที่เป็นจริง และเหมาะสมกับข้อมูลต่อเนื่องจากการไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ ซึ่งเป็นลักษณะที่เด่นของทฤษฎีนี้ จึงเป็นวิธีวิเคราะห์ที่ใช้ได้คืออีกวิธีหนึ่ง แต่ในทางปฏิบัติจริงต้องใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่มาก และการวิเคราะห์เป็นวิธีการที่ยุ่งยาก จึงไม่สะดวกต่อการนำไปใช้

#### วิธีแมนเทล-แฮนส์เซล ( Mantel-Haenszel : MH )

เทคนิคแมนเทล-แฮนส์เซล (MH) เป็นวิธีที่แมนเทลและแฮนส์เซลได้เสนอขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1959 แต่ฮอลแลนด์และเทเยอร์ (Holland and Thayer) นำมาใช้ตรวจสอบความลำเอียงของข้อสอบในปี ค.ศ. 1986 จึงทำให้เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย เทคนิค MH เป็นการเปรียบเทียบผลการตรวจข้อสอบของกลุ่มผู้สอบ 2 กลุ่มที่เรียกว่ากลุ่มอ้างอิง และกลุ่มเปรียบเทียบ ( Reference and Focal Group) โดยที่กลุ่มแรกเป็นกลุ่มอ้างอิงคือ กลุ่มที่คาดว่าจะได้ประโยชน์จากข้อสอบและกลุ่มหลังเป็นกลุ่มเปรียบเทียบคือกลุ่มที่คาดว่าจะเสียประโยชน์ ข้อสอบใดที่ผู้สอบทั้ง 2 กลุ่มทำได้เท่าๆกัน จะเป็นข้อสอบที่ถือว่าไม่มีความลำเอียงต่อกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง วิธีการตรวจสอบมีดังนี้

ถ้าให้  $N_{Rj}$  และ  $N_{Fj}$  แทนจำนวนผู้สอบในกลุ่มอ้างอิงและกลุ่มเปรียบเทียบที่มีคะแนนรวมในช่วงคะแนน  $j$  และให้  $N_j = N_{Rj} + N_{Fj}$  เป็นจำนวนผู้สอบรวมทั้ง 2 กลุ่มที่ได้คะแนนรวมจากการสอบอยู่ในช่วงคะแนน  $j$  แล้วนำมาเขียนในรูปตาราง 2 ทาง แสดงผลการตอบถูก (1) และตอบผิด (0) ดังตารางที่ 1 (พรรณี จินตมาศ. 2540 : 27-30; อ้างอิงจาก Narayanan and Swaminathan. 1994. Applied Psychological Measurement.p.315-317)

ตาราง 1 แสดงข้อมูลผลการสอบของกลุ่มตัวอย่าง R และ F ที่มีคะแนนรวมอยู่ในช่วงคะแนน j ของข้อสอบข้อที่ 1

กลุ่มที่ศึกษา	คะแนนในการสอบ		รวม
	1	0	
กลุ่มที่อ้างอิง ( R )	A <sub>j</sub>	B <sub>j</sub>	N <sub>Rj</sub>
กลุ่มเปรียบเทียบ ( F )	C <sub>j</sub>	D <sub>j</sub>	N <sub>Fj</sub>
รวม	N <sub>1j</sub>	N <sub>0j</sub>	N <sub>j</sub>

เมื่อ A<sub>j</sub>, B<sub>j</sub>, C<sub>j</sub>, D<sub>j</sub> เป็นความถี่ที่สังเกตได้ของการตอบถูก (1) และตอบผิด (0) ในช่วงคะแนน j ของกลุ่มอ้างอิง และกลุ่มเปรียบเทียบ

จากตารางคำนวณค่าความน่าจะเป็นในรูปของค่าสัดส่วนการตอบข้อสอบถูก-ผิดระหว่างกลุ่ม โดยกำหนดให้เป็นค่า  $\alpha$  ดังนี้

$$\alpha_{MH} = \frac{\sum A_j D_j / N_j}{\sum B_j C_j / N_j}$$

จากการคำนวณ ถ้าค่า  $\alpha_{MH}$  มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นมีความลำเอียง แต่ในทางปฏิบัติแล้วจะต้องสามารถนำค่าที่คำนวณได้ไปทดสอบนัยสำคัญ ดังนั้นแมนเทล-แฮนเซล จึงเสนอสูตร ไคสแควร์ (อังกฤษ สายยศ. 2539:8-9) ดังนี้

$$\chi^2_{MH} = \frac{[\sum A_j - \sum E(A_j) - 0.5]^2}{\sum \text{var}(A_j)}$$

$$E(A_j) = \frac{N_{Rj} N_{1j}}{N_j}$$

$$\text{var}(A_j) = \frac{N_{Rj} N_{Fj} N_{1j} N_{0j}}{(N_j)^2 (N_j - 1)}$$

จาก สูตรถ้าค่า  $\chi^2_{MH}$  มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นมีความลำเอียง

### วิธีชิปเทสท์ (SIBTEST : SIB )

การทดสอบ SIB เป็นวิธีการตรวจสอบความลำเอียงของแบบทดสอบชนิดพหุมิติ (Multidimensional) โดยมีพื้นฐานจากทฤษฎีการตอบข้อคำถามแบบพหุมิติแต่การทดสอบ SIB แตกต่างจากวิธีอิงทฤษฎีการตอบข้อคำถามตรงที่เป็นการใช้ทดสอบค่าสถิตินอนพาราเมตริก (non-parametric) มีการคำนวณที่ง่ายไม่ซับซ้อน ใช้ได้ดีสำหรับการตรวจสอบความลำเอียงอย่างสม่ำเสมอและมีทิศทางเดียว (Unidirectional)

การทดสอบ SIB เป็นวิธีการตรวจสอบความลำเอียงของข้อสอบที่เสนอโดยชีลลี (Shealy and Stout.1992 : 2 ; citing Shealy. Psychometrika.1989) และรูปแบบอยู่ในการวิเคราะห์ ข้อมูลที่มีข้อตกลงว่ามีมิติการวัด 2 มิติ มิติหนึ่งเป็นความสามารถหรือลักษณะแฝงเป้าหมายที่ต้องการวัด และอีกมิติหนึ่งเป็นลักษณะแฝงสอดแทรกที่ไม่ต้องการวัด

วิธีของชีลลี และสตาท์ (Shealy and stout. 1992) เริ่มจากกลุ่มผู้สอบ 2 กลุ่มคือกลุ่มอ้างอิงและกลุ่มเปรียบเทียบ การตอบข้อสอบของผู้สอบที่สุ่มมาจากกลุ่มผู้สอบคือ  $U$  โดยที่  $U = (U_1, \dots, U_n)$  เมื่อ  $U_i$  เป็นค่า 0 ถ้าตอบข้อสอบข้อ  $i$  ผิดและเป็น 1 เมื่อตอบถูก

ในที่นี้  $d$  คือ 2 เพราะเราจะพิจารณาความสามารถแทรกซ้อนเพิ่มเข้ามาจากความสามารถเป้าหมายที่ต้องการวัด เวกเตอร์ความสามารถในที่นี้คือ  $(\theta, \eta)$  เมื่อ  $\theta$  คือความสามารถเป้าหมาย และ  $\eta$  คือความสามารถสอดแทรก ส่วนฟังก์ชันการตอบข้อสอบสำหรับข้อ  $i$  คือ  $P_i(\theta, \eta)$  โดยที่ข้อสอบทุกข้อจะประกอบด้วย  $\theta$  อย่างเดียว ฟังก์ชันการตอบข้อสอบคือ  $P_i(\theta, \eta)$  จะสูงขึ้นใน  $\theta$  และใน  $\eta$  เมื่อข้อสอบข้อที่  $i$  ต้องการความสามารถทั้ง 2 อย่างและสูงขึ้นใน  $\theta$  ถ้าต้องการเฉพาะความสามารถ  $\theta$

นิยามของความลำเอียงของข้อสอบในการทดสอบ SIB คือ “ความลำเอียงของข้อสอบจะเกิดขึ้นต่อกลุ่มเปรียบเทียบที่ระดับความสามารถ  $\theta$  ถ้าฟังก์ชันการตอบข้อสอบสำหรับความสามารถเป้าหมาย (Target Ability) ของกลุ่มอ้างอิงที่มีค่ามากกว่าฟังก์ชัน การตอบข้อสอบของกลุ่มเปรียบเทียบ” (Shealy and Stout. 1993:159-194) ซึ่งแสดงได้ในรูปของ

$$T_R(\theta) > T_F(\theta)$$

เมื่อ  $TR(\theta) = E_R\{p(\theta, \eta) / \theta\}$

โดยที่ R คือกลุ่มอ้างอิง F คือกลุ่มเปรียบเทียบ

$\theta$  = ความสามารถเป้าหมาย

$\eta$  = ความสามารถสอดแทรกซึ่งอาจเป็นพหุมิติก็ได้

$T_R(\theta)$  = ฟังก์ชันการตอบข้อสอบของกลุ่มอ้างอิง

$T_F(\theta)$  = ฟังก์ชันการตอบข้อสอบของกลุ่มเปรียบเทียบ

ความลำเอียงของข้อสอบจะเกิดขึ้นเมื่อ  $\eta_F/\eta = \eta_R/\theta$

นิยามความลำเอียงในแง่ของแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ เมื่อให้ U เป็นการตอบสนองข้อสอบแบบสุ่มของผู้สอบคนหนึ่ง  $h(U)$  คือ คะแนนจากแบบทดสอบ โดยที่  $h(U) = \sum U_i$  แล้วจะได้ว่าความลำเอียงของข้อสอบจะเกิดต่อกลุ่มเปรียบเทียบในระดับความสามารถ  $\theta$  ถ้า

$$T_R(\theta) > T_F(\theta)$$

$$T_R(\theta) \det E_R[h(U)|\theta]$$

$$T_F(\theta) \det E_F[h(U)|\theta]$$

โดยที่ปริมาณของความลำเอียงที่ระดับ  $\theta$  คือ  $\beta(\theta) \det T_R(\theta) - T_F(\theta)$  และดัชนีของความลำเอียงคือ  $\beta_U = \int \beta(\theta) f_F(\theta) d(\theta)$  ซึ่งเป็นความลำเอียงเฉลี่ยต่อผู้สอบแต่ละคนในกลุ่มที่สนใจศึกษา

สมมติฐานเพื่อการทดสอบความลำเอียงของข้อสอบ หรือแบบทดสอบของ SIBTEST

$$H_0 : \beta_U = 0$$

$$H_1 : \beta_U > 0$$

การทดสอบทำโดยแบ่งแบบทดสอบออกเป็นแบบทดสอบฉบับย่อย 2 ฉบับ คือ แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ถือว่าไม่ลำเอียงกับแบบทดสอบที่ต้องการศึกษาและคะแนนของแต่ละแบบทดสอบย่อย คือ

$$X = \sum_{i=1}^n U_i$$

$$Y = \sum_{i=n+1}^N U_i$$

เมื่อ  $X$  = คะแนนรวมของแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรง ซึ่ง  $X = k$  ( $k = 0, 1, 2, \dots, n$ )

$U_i$  = การตอบข้อสอบข้อที่  $i$  มีค่าเป็น 0 หรือ 1

$Y$  = คะแนนรวมจากแบบทดสอบที่ต้องการศึกษา

$Y_{Rk}, Y_{Fk}$  = คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากแบบทดสอบย่อยที่ต้องการศึกษาสำหรับผู้เข้าสอบทุกคนของกลุ่มอ้างอิงและกลุ่มเปรียบเทียบตามลำดับที่มีคะแนนรวม ในแบบทดสอบย่อยที่ถือว่าเป็นแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรง ( $X$ ) =  $k$  และความลำเอียงวัดได้จาก  $Y_{Rk} - Y_{Fk}$  ทั้งนี้ เพราะ  $Y_{Rk} - Y_{Fk}$  เป็นความแตกต่างของการตอบของกลุ่มย่อยที่มีความสามารถระดับเดียวกัน

(=k) บนความสามารถเป้าหมายและกรณีที่มีข้อสอบไม่มีความลำเอียง ค่า  $Y_{Rk} - Y_{Fk}$  จะมีค่าเป็น 0

สำหรับค่าสถิติที่ประมาณค่าความลำเอียง  $\beta_U$  คำนวณได้จาก

$$\beta_u = \sum_{k=0}^n \hat{P}_k (\bar{Y}_{Rk} - \bar{Y}_{Fk})$$

เมื่อ  $\hat{P}_k$  สัดส่วนของผู้สอบในกลุ่มที่เปรียบเทียบที่ตอบแบบทดสอบย่อยที่ถือว่าไม่ลำเอียง ได้ถูก k ข้อ

ค่า  $\hat{\beta}_U$  จะเป็นค่าประมาณของ  $\beta_U$  ที่มีการปรับแก้โดยวิธีการใช้ค่าถดถอยตามทฤษฎีการตอบข้อคำถามเมื่อมีความแตกต่างระหว่างความสามารถเป้าหมายซึ่งทำให้ค่าสถิติ  $\beta_U$  สูงกว่าปกติ ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1 ขึ้น

สถิติทดสอบของ SIBTEST คือ

$$B_U = \hat{\beta}_U / \hat{\sigma}(\hat{\beta}_U)$$

$$\hat{\sigma}(\hat{\beta}_U) = \left\{ \sum_{k=0}^n \hat{P}_k^2 \left[ \frac{1}{J_{Rk}} \hat{\sigma}^2(Y/R, k) + \frac{1}{J_{Fk}} \hat{\sigma}^2(Y/F, k) \right] \right\}^2$$

เมื่อ  $\hat{\sigma}(\hat{\beta}_U)$  = การประมาณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ  $\beta_U$

$J_{Rk}, J_{Fk}$  = จำนวนผู้สอบในกลุ่มอ้างอิงและกลุ่มเปรียบเทียบที่ทำคะแนนเท่ากัน  
ในแบบทดสอบย่อยที่เที่ยงตรง ( $X = k$ )

สำหรับการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่า  $\beta_U$  ที่คำนวณได้จากสูตรถ้ามีค่ามากกว่าค่า Z ที่  $P [ N(0,1) ]$  จะปฏิเสธสมมติฐานที่เป็นกลางและยอมรับสมมติฐานอื่นที่แสดงว่าข้อสอบนั้นมีความลำเอียง

## หลักการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ

หลักการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ แบ่งเป็น 2 หลัก คือ การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบโดยใช้เกณฑ์ภายในและภายนอก ( พรณี จินตมาศ. 2540 : 34 – 36 ; อ้างอิงจาก Ruder, Getson and Knight. 1980 . Journal of Educational Measurement. p. 1-10 ) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

### การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบโดยใช้เกณฑ์ภายนอก

การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ โดยใช้เกณฑ์ภายนอก สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งรายข้อและรายฉบับ วิธีวิเคราะห์จะเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ ระหว่างคะแนนจากตัวแปรเกณฑ์ภายนอกกับตัวแปรทำนาย วิธีนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะวิเคราะห์ความถดถอยของตัวแปรทั้งสองแล้วทำการเปรียบเทียบค่าความชัน ค่าการตัดแกนของเส้นกราฟ ในการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบทั้งฉบับจะใช้คะแนนเป็นตัวแปรทำนาย แต่ถ้าเป็นการวิเคราะห์รายข้อจะใช้ค่าความยาก (p) ของข้อสอบแต่ละข้อเป็นตัวแปรทำนาย ส่วนตัวแปรเกณฑ์ภายนอกจะใช้คะแนนรวม หรือเกรดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ของงานบางอย่างที่ทำให้ทำ ( Cronbach. 1970 : Anastasi. 1976)

การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบด้วยหลักการนี้ จึงเป็นการเปรียบเทียบเส้นกราฟระหว่างกลุ่มผู้สอบ โดยถ้าเส้นกราฟดังกล่าวมีความชันและค่าการตัดแกนแตกต่างกันในแต่ละกลุ่มแล้ว ข้อสอบข้อนั้นหรือข้อสอบฉบับนั้นก็มีความลำเอียงต่อกลุ่มผู้สอบที่ค่าการตัดแกนและค่าความชันมากกว่า ( Haebara. 1979)

การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบตามหลักการที่ได้กล่าวมานี้ มีจุดอ่อนตรงที่ ในทางปฏิบัติ เป็นการยากมากที่จะหาตัวแปรเกณฑ์ภายนอกที่มีความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ และความยุติธรรมซึ่งหากตัวแปรเกณฑ์ภายนอกขาดคุณสมบัติดังกล่าวแล้วจะทำให้ผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบขาดความสมบูรณ์และถูกต้อง

### การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบโดยใช้เกณฑ์ภายใน

การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบโดยใช้เกณฑ์ภายในนี้ ยึดหลักการที่ว่าข้อสอบที่ผู้สอบที่มีระดับความสามารถเท่ากันแต่อยู่ต่างกลุ่มกัน มีคะแนนจริงผลการสอบแตกต่างกันเป็นข้อสอบที่มีความลำเอียง การวิเคราะห์ความลำเอียงโดยใช้หลักการนี้อาจแบ่งได้เป็น 3 หลักใหญ่ๆ (Laksana and Coffman. 1980)

1. ใช้หลักการวัดความเบี่ยงเบนสัมพัทธ์ (Relative Deviation) ของข้อสอบแต่ละข้อจากแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง วิธีนี้มีข้อตกลงเบื้องต้นว่า ข้อสอบส่วนใหญ่ในแบบทดสอบมีความเป็นเอกพันธ์ในการวัดความสามารถใดความสามารถหนึ่งในผู้สอบต่างกลุ่มกัน ข้อสอบใดที่เบี่ยงเบนไปจากส่วนกลางมากกว่าที่คาดไว้ ก็อาจตั้งข้อสงสัยได้ว่าเป็นข้อสอบที่มีความลำเอียง วิธีการหนึ่งที่ใช้กันบ่อยๆก็คือการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ข้อสอบที่ลำเอียงคือข้อสอบที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบกับกลุ่มผู้สอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนอีกวิธีหนึ่งได้แก่

การเขียนกราฟไบบารีเอท วิธีการนี้ค่าพารามิเตอร์เกี่ยวกับค่าความยาก เช่น ค่า  $p$  ค่าอาร์คไซน์ ค่าเดลต้า ค่า  $b$  จากกลุ่มหนึ่งจะลงจุดคู่กันกับ ค่าพารามิเตอร์จากอีกกลุ่มหนึ่ง ข้อสอบ ข้อใดที่เบี่ยงเบนไปจากเส้นแกนหลักมาก ถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความลำเอียง

2. ใช้หลักการประเมินความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของแบบทดสอบวิธีการหนึ่งที่ใช้กันมาก คือการวิเคราะห์องค์ประกอบ ดัชนีความลำเอียงของข้อสอบตามวิธีการนี้ก็คือ ความแตกต่าง (Discrepancy) ของน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) จากผู้สอบต่างกลุ่มกัน หรือความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนตัวประกอบ (Factor Scores) จากแต่ละกลุ่มที่นำมาเปรียบเทียบกัน ดัชนีความลำเอียงทั้งสองที่กล่าวมาเป็นตัวชี้ว่า ข้อสอบไม่ได้วัดสิ่งเดียวกันในผู้สอบต่างกลุ่มกัน

3. ใช้หลักการประมาณค่าโอกาส ในการตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก วิธีการที่ใช้กันทั่วไปคือวิธีไคสแควร์ (Chi-Square) และวิธีโค้งลักษณะข้อสอบ (Item Characteristic Curve : ICC) วิธีการทั้งสองนี้มีความคล้ายคลึงกันในแง่การใช้โอกาสในการตอบถูกที่แตกต่างระหว่างวิธีการทั้งสองก็คือ ไคสแควร์จะประมาณความสามารถของผู้สอบ โดยใช้คะแนนดิบ ส่วนที่วิธีโค้งลักษณะข้อสอบประมาณความสามารถของผู้สอบจากคุณลักษณะแฝง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบนั้น แบ่งเป็นงานวิจัยในประเทศ และงานวิจัยต่างประเทศ ดังต่อไปนี้

#### งานวิจัยในประเทศ

จากการศึกษางานวิจัยในประเทศที่ผ่านมาส่วนใหญ่จะวิเคราะห์ความลำเอียงศึกษาในรูปของการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความลำเอียงในเทคนิคต่างๆโดยมีกลุ่มย่อยที่มีลักษณะความแตกต่างทางด้านศาสนา ภาษา เพศ ดังต่อไปนี้

หัชชัย เฝ้าพงศ์ (2527 : 73 – 76) ได้ศึกษาค่าความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีโค้งลักษณะของข้อสอบ 3 พารามิเตอร์ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคือ แบบทดสอบที่ใช้วัดความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์และภาษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2524 จำนวน 5,248 คน พบว่าแบบทดสอบที่ใช้วัดความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์และภาษามีความลำเอียงต่อเพศ โดยแบบทดสอบที่ใช้วัดความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ ลำเอียงเข้าสู่เพศชาย 7 ข้อจาก 30 ข้อ และลำเอียงเข้าสู่เพศหญิง 8 ข้อ จาก 30 ข้อ และแบบทดสอบทางด้านภาษา 40 ข้อ ลำเอียงเข้าสู่เพศชาย 3 ข้อ และลำเอียงเข้าสู่เพศหญิง 8 ข้อ จึงเสนอว่าในการที่จะนำแบบทดสอบฉบับนี้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างใด ควรพิจารณาค่าความลำเอียงต่อเพศ ควรเลือกข้อที่ไม่มีค่าความลำเอียงหรือข้อที่มีความลำเอียงน้อยที่สุด

ทัศนีย์ พิรมนตรี (2530 : 76 – 78) ได้ศึกษาเปรียบเทียบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างกลุ่มนักเรียน ในกรุงเทพมหานครกับกลุ่มนักเรียนในภูมิภาค ทั้ง 5 ภาค คือ ภาคกลาง ภาคใต้ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันออก ด้วยวิธีวิเคราะห์ 3 วิธีคือ วิธีกำหนดจุดค่าเฉลี่ย วิธีทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยสถิติไคสแควร์ในโมเดลล็อกลิเนียร์ 2 โมเดล คือ โมเดลที่ไม่มีพารามิเตอร์ผลรวมระหว่างระดับคะแนนกับกลุ่ม และโมเดลที่ไม่มีพารามิเตอร์ของผลหลักที่เกิดจากกลุ่ม และวิธีโค้งลักษณะข้อสอบ 3 พารามิเตอร์กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2526 จำนวน 7,036 คน พบว่าการวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีโค้งลักษณะข้อสอบ 3 พารามิเตอร์ พบข้อที่มีความลำเอียงมากที่สุด และในแต่ละวิธีวิเคราะห์ พบว่ามีข้อสอบที่ลำเอียงซ้ำกันระหว่าง กลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับกลุ่มนักเรียนในทุกภาค

สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์ (2531 : 201 –207) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบที่แตกต่างกัน 4 วิธี คือวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน วิธีแปลงค่าความยากของข้อสอบ วิธีโค้งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 1 ตัว และวิธีโค้งลักษณะข้อสอบที่มีพารามิเตอร์ 3 ตัว เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการคัดเลือกก่อนและหลังการศึกษาความลำเอียงของข้อสอบตามวิธีการคิดคะแนนรวมที่แตกต่างกัน 6 วิธี ในด้านจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือก สัดส่วนของชาย / หญิง โดยกลุ่มตัวอย่างคือ ผู้เข้าสอบแข่งขันเพื่อบรรจุเข้ารับราชการครูในปี พ.ศ. 2529 จำนวน เป็นชาย 1,170 คน เป็นหญิง 1,170 คน เครื่องมือเป็นแบบทดสอบ 4 ฉบับ คือ แบบทดสอบวิชาเอก (ความรู้เกี่ยวกับการประถมศึกษา) แบบทดสอบวิชาการศึกษาและกฎหมาย แบบทดสอบภาษาไทย แบบทดสอบความสามารถทั่วไป ผลการศึกษาความลำเอียงพบว่า วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ 3 พารามิเตอร์ พบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงมาก ที่สุรรองลงมาให้แก่วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนและวิธีแปลงค่าความยากของข้อสอบพบจำนวนข้อที่ลำเอียงน้อยที่สุด ค่าสหสัมพันธ์ ทั้ง 4 วิธีอยู่ที่ .7535 – .9921 ในด้านจำนวนผู้ที่ได้รับการคัดเลือก เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการคัดเลือกก่อนและหลังการศึกษาความลำเอียงของข้อสอบที่คิดจากคะแนนดิบกับวิธีคะแนนแบบอื่น ๆ 5 วิธี มีจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกแตกต่างกันประมาณ 4% ถึง 24% ส่วนวิธีแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐาน ที่ปกติ กับวิธีการรวมคะแนนแบบอื่น ๆ อีก 4 วิธี มีจำนวนผู้ได้รับการคัดเลือกแตกต่างกันประมาณ 6 % ถึง 23 % ส่วนในด้านความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ พบว่ามีค่าลดลงกว่าเดิมเล็กน้อย

พัชรี ปิยภัณฑ (2531 : 64 – 69) ได้ศึกษาวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์เรื่องสมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อกลุ่มนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงและกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับนักเรียนจังหวัดสมุทรสาคร ด้วยวิธี 3 วิธีคือ วิธีแปลงค่าความยาก วิธีไคสแควร์ และวิธีโค้งลักษณะข้อสอบ และใช้เทคนิคการวิเคราะห์ตัวดวงเพื่อตรวจหาแหล่งของความลำเอียง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถม

ศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติใน กรุงเทพมหานครกับจังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 1,422 คน พบว่าวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงที่พบ ข้อที่ลำเอียงมากที่สุดคือวิธีโค้งลักษณะข้อสอบ จากข้อสอบ 45 ข้อ พบข้อสอบลำเอียงระหว่าง กลุ่มนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง จำนวน 7 ข้อและพบข้อสอบที่ลำเอียงระหว่างกลุ่มนักเรียน ในกรุงเทพมหานครกับกลุ่มนักเรียนในสมุทรสาครจำนวน 18 ข้อ ส่วนค่าความเชื่อมั่นของแบบ ทดสอบหลังคัดข้อสอบที่ลำเอียงออกแล้วแตกต่างกับค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบก่อนการ คัดเลือกข้อสอบที่ลำเอียงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นิรมล ชัยชวลิต (2537 : 57 – 58) ศึกษาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความลำเอียง ของแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยตามทฤษฎีคลาสสิกอลที่ใช้ วิธีวิเคราะห์ต่าง กัน 3 วิธีคือ วิธีแปลงค่าความยาก วิธีไคสแควร์ และวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนจากแบบ ทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาไทย จำนวน 50 ข้อ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2536 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร จำนวน 1,006 คนโดยศึกษาเปรียบเทียบจำนวนข้อที่มีความลำเอียง ค่าความ เชื่อมั่นที่มีใช้สูตร KR – 20 และแบบแบ่งครึ่งฉบับ ของแบบทดสอบหลังคัดเลือกข้อสอบที่มี ความลำเอียงออกแล้ว

ผลการศึกษา พบว่า การวิเคราะห์ความลำเอียงแปลงค่าความยากกับวิธีไคสแควร์ และวิธีแปลงค่าความยากกับวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน มีจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงแตก ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนวิธีไคสแควร์กับวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน พบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียง แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

คมศักดิ์ ชื่นชม (2539 : 79 – 82 ) ศึกษาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความ ลำเอียงของแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ ซึ่งมีวิธีการวิเคราะห์หาความลำเอียง ตามทฤษฎีคลาสสิกอล 3 วิธี คือ วิธีอำนาจจำแนกของข้อสอบ วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ วิธีวิเคราะห์ความถดถอย โดยเปรียบเทียบจำนวนข้อที่มีความลำเอียง และค่าความเชื่อมั่นแบบ สัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) หลังคัดเลือกข้อที่มีความลำเอียงออก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ใน การศึกษาในครั้งนี้เป็น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1,081 คน ผลการวิจัยพบว่า การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ ด้วยวิธีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ วิธีวิเคราะห์ องค์ประกอบ และวิธีวิเคราะห์ความถดถอย มีจำนวนข้อที่ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ส่วนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ ที่ใช้สูตรคำนวณแบบ สัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) หลังคัดเลือกข้อที่มีความลำเอียงออก จากการวิเคราะห์ ความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ และ วิธีวิเคราะห์ความถดถอยมีค่า ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

จิตสุตา ธรพร (2539 : 129 –134) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความ ลำเอียงของข้อสอบจากแบบทดสอบโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบความเข้าใจ

ทางภาษาของนักเรียนที่นับถือศาสนาอิสลามกับนักเรียนที่นับถือศาสนาพุทธโดยใช้วิธีวิเคราะห์ความลำเอียงต่างกัน 3 วิธี คือวิธีแปลงค่าความยากของข้อสอบ วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ และวิธีแมนเทิล-แฮนส์เชล เพื่อเปรียบเทียบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียง และเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณโดยใช้สูตรแบบ KR - 20 และใช้สูตรแบบแบ่งครึ่งฉบับ ของแบบทดสอบหลังคัดเลือกข้อสอบที่มีความลำเอียงออก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2538 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดกระบี่ จำนวน 2,689 คน ผลการวิจัยพบว่าวิเคราะห์ความลำเอียงโดยวิธีแมนเทิล-แฮนส์เชล พบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงมากที่สุด และวิธีแปลงค่าความยากของข้อสอบเป็นวิธีที่พบข้อที่ลำเอียงน้อยที่สุด สำหรับค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่คัดข้อที่มีความลำเอียงออกแล้ว โดยใช้สูตร KR -20 มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่คำนวณโดยใช้สูตรแบ่งครึ่งฉบับหลังคัดข้อที่มีความลำเอียงออกแล้วมีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

อังคณา สายยศ (2539 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความลำเอียงของข้อสอบแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านตามลักษณะการใช้ภาษาพูดในครอบครัวเป็นภาษาไทย ลาว เขมรและภาษาส่วย ว่ามีผลต่อจำนวนข้อที่มีความลำเอียง ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ และคะแนนการสอบหรือไม่ โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดสุรินทร์ ซึ่งสุ่มมาแบบแบ่งชั้น โดยมีอำเภอที่ศึกษาเป็นชั้น และโรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม ได้จำนวนโรงเรียนทั้งสิ้น 29 โรงเรียน และจำนวนนักเรียน 860 คน และวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีแมนเทิล-แฮนส์เชล ที่ใช้กลุ่มผู้สอบที่พูดภาษาไทยเป็นกลุ่มได้เปรียบและกลุ่มพูดภาษาลาว ภาษาเขมร ภาษาส่วยเป็นกลุ่มเสียเปรียบในการสอบ ซึ่งได้ผลการวิจัยดังนี้

1. จำนวนข้อสอบที่ลำเอียงของแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านระหว่างกลุ่มผู้สอบที่ใช้ภาษาพูดเป็นภาษาลาว ภาษาเขมร และภาษาส่วย มีจำนวนข้อแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มีจำนวนข้อที่ลำเอียงใกล้เคียงกัน
2. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังจากคัดข้อที่ลำเอียงออกแล้ว มีค่าความเชื่อมั่นระหว่างกลุ่มผู้สอบที่ใช้ภาษาพูดเป็นภาษาลาว ภาษาเขมร ภาษาส่วย แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มีค่าใกล้เคียงกัน
3. คะแนนที่ได้จากการสอบด้วยแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน หลังจากคัดข้อที่ลำเอียงออกแล้ว มีคะแนนระหว่างกลุ่มผู้สอบที่พูดภาษาลาวกับภาษาส่วย ภาษาเขมรกับภาษาส่วย มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนภาษาลาวกับภาษาเขมรมีคะแนนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

พรรณี จินตมาศ (2539 : 88 - 92) ได้ศึกษาผลการวิเคราะห์ความลำเอียงต่อเพศของข้อสอบจากแบบทดสอบจากแบบทดสอบคณิตศาสตร์โจทย์ปัญหาโดยวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง 3 วิธีคือ วิธีแปลงค่าความยาก วิธีแมนเทิล-แฮนส์เชล และวิธีชิปเทสท์ โดยมีขนาด

กลุ่มผู้สอบ 500 คนและขนาดกลุ่มผู้สอบ 1,000 คน โดยเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นแบบแบ่งครึ่งฉบับของแบบทดสอบหลังคัดเลือกรหัสสอบที่มีความลำเอียงออกแล้ว มีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาส่วนกลางจำนวน 2,200 คน ผลการวิจัยพบว่าเมื่อวิเคราะห์จากกลุ่มผู้สอบขนาด 500 คน วิธีชิปเทสท์พบข้อสอบที่มีความลำเอียงมากที่สุดและขนาดกลุ่มตัวอย่าง 1,000 คน วิธีแมนเทิล-แฮนส์เชล พบจำนวนข้อที่มีความลำเอียงมากที่สุดสำหรับจำนวนข้อที่ลำเอียงจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีแปลงค่าความยากระหว่างกลุ่มผู้สอบขนาด 500 คน และกลุ่มผู้สอบขนาด 1,000 คนจะมีจำนวนข้อสอบแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังคัดเลือกรหัสสอบที่มีความลำเอียงออกจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีชิปเทสท์ระหว่างกลุ่มผู้สอบ 500 คน และกลุ่มผู้สอบ 1,000 คนมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### งานวิจัยต่างประเทศ

ในต่างประเทศได้มีผู้ทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบไว้หลายท่าน ที่สำคัญสรุปได้ดังนี้

สงบ ลักษณะ (Berk. 1982 : 168 ; citing Laksana. 1980. A comparison of ANOVA and IRT Approach for Assessing Item Bias in an Achievement Test.) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบจากคะแนนแบบทดสอบทักษะพื้นฐานของไอโอวา (IOWA Test of Basic Skill) ฉบับภาษาต้นคำศัพท์และฉบับคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีโค้งลักษณะของข้อสอบ 3 พารามิเตอร์ และวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาความลำเอียง เพศ และเชื้อชาติ ผลการวิจัยพบว่า วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนเป็นวิธีที่ใช้ได้ดีในทางปฏิบัติแต่ให้ความหมายไม่กว้างนัก วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ 3 พารามิเตอร์เป็นวิธีที่ให้ผลการวิเคราะห์ที่ครอบคลุมแต่มีข้อจำกัดที่ต้องสุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่และยุ่งยากในการนำไปปฏิบัติ

เชปาร์ต และคณะ (Berk. 1982 : 169 ; citing Shepard and others. 1980. Psychometrika.) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบจากแบบทดสอบ Lore Thorndike ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่วัดความสามารถทางสมอง แบ่งเป็นฉบับภาษาและไม่ใช้ภาษากลุ่มตัวอย่างที่ใช้จำนวนเชื้อชาติละ 500 คน เชื้อชาติ คือผิวดำ และชิคาโน (Chicano) โดยวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีไคสแควร์ วิธีกำหนดจุดเดลต้า วิธีพอยท์ไบซีเรียล วิธีโค้งลักษณะ 3 พารามิเตอร์ และโค้งลักษณะข้อสอบ 1 พารามิเตอร์ (Rasch Model) การวิเคราะห์ความลำเอียง ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ภายนอกคือ คะแนนจาก Raven's Cloured progressive Matrices ส่วนเกณฑ์ภายในคือ คะแนนรวมจากแบบทดสอบ ผลการวิจัยพบว่า

วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ 3 พารามิเตอร์เป็นวิธีที่เหมาะสมในทางทฤษฎีให้ผลถูกต้องและตรงที่สุด แต่มีข้อจำกัด คือต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ ส่วนวิธีอื่นๆ ก็สามารถใช้ได้ทางปฏิบัติ สามารถใช้ วิธีไคสแควร์แทนวิธีโค้งลักษณะ 3 พารามิเตอร์ และวิธีแปลงค่าความยาก สามารถนำมาแทน วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ 1 พารามิเตอร์ (Rasch Model)

ซับโคเวียค และคนอื่นๆ (Subkoviak and others. 1984 : 49 – 58) ได้ศึกษา วิธีวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ 3 วิธีคือ วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ 3 พารามิเตอร์ วิธีไคสแควร์และวิธีแปลงค่าความยาก โดยใช้ข้อมูลจากแบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ 50 ข้อ เป็นนักเรียนผิวขาว 1,021 คน ผิวดำ 1,008 คน พบว่า วิธีโค้งลักษณะข้อสอบ 3 - พารามิเตอร์ เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด รองลงมาคือวิธีไคสแควร์ ส่วนวิธีแปลงค่าความยากของข้อสอบเป็นวิธีที่ไม่ดีนัก แต่สามารถนำไปใช้ได้ในการตีพิมพ์ไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์

ราชู และคนอื่นๆ (Raju and others. 1993) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการทดสอบ ของลอร์ดและ Z ของราชู (1990) ในการวัดพื้นที่ความแตกต่างระหว่างโค้งลักษณะข้อสอบ และ วิธีแมนเทิล-แฮนส์เซล ในการตรวจสอบข้อสอบลำเอียงโดยใช้ข้อมูลจากการทดสอบใช้ แบบทดสอบ Gater-Mac Ginitie Reading Test (GMRT) เฉพาะแบบทดสอบย่อยที่วัดคำศัพท์ 45 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือกกับ นักเรียนระดับ 10 และระดับ 12 ในปี 1987 จำนวน 839 คน ในจำนวนนี้มีนักเรียนผิวดำ 403 คน ผิวขาว 436 คน เป็นหญิง 440 คน และชาย 399 คน ในกรณีตรวจสอบความลำเอียงระหว่างนักเรียนผิวขาว และผิวขาว พบว่ามีข้อสอบลำเอียง 1 ข้อ จากการทดสอบด้วย  $\chi^2$  และ Z ส่วนวิธีแมนเทิล-แฮนส์เซล พบข้อที่ลำเอียงเพิ่มอีก 2 ข้อ ทั้ง 3 ข้อเป็นข้อที่มีความยากต่างกันมากสำหรับผู้สอบผิวดำและผิวขาว ส่วนผลการตรวจสอบความลำเอียงระหว่างนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย พบว่าวิธีแมนเทิล-แฮนส์เซล พบจำนวนข้อที่ลำเอียงมากที่สุด

สมิท (Smith. 1993) ได้ศึกษาความลำเอียงของข้อสอบประเมินผลการศึกษา ส่วนกลาง โดยใช้วิธีการตรวจสอบความลำเอียง 4 วิธี คือ วิธีไคสแควร์ วิธีแปลงค่าความยาก วิธีโค้ง ลักษณะ 1 พารามิเตอร์ (ราล์ฟ โมเดล) และวิธีแมนเทิล-แฮนส์เซล ใช้วิชาภาษาฝรั่งเศส เป็นตัวตรวจสอบมาตรฐานส่วนกลางใน 6 วิชา กับนักเรียนเกรด 4, 8 และ 11 ใช้เฉพาะข้อมูล ของนักเรียนเกรด 8 ที่สอบในปี ค.ศ.1988-1989 เป็นวิชาการอ่านทั่วไปกับคณิตศาสตร์ แบ่ง นักเรียนเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ใช้ภาษาฝรั่งเศสเป็นภาษาที่ 2 และสามารถพูดภาษาอังกฤษได้ คล่อง จำนวน 336 คน และกลุ่มที่ 2 จำนวน 336 คน จะพูดภาษาอังกฤษอย่างเดียว การวิจัย พบว่าข้อสอบคณิตศาสตร์ 8 ข้อ ใน 50 ข้อ และข้อสอบการอ่าน 9 ข้อ ใน 50 ข้อ ที่มีความ ลำเอียงแสดงให้เห็นความแตกต่างระหว่างกลุ่มแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ลงความเห็นว่ คะแนนสอบที่ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มนักเรียนที่ใช้ทั้ง 2 ภาษา ไม่ใช่มาจากความลำเอียง ของข้อสอบ แต่จะมาจากพื้นฐานก่อนการเรียน

เวสเตอร์ส (Westers. 1993) ได้ศึกษาตัวอย่าง Differential Item Functioning (DIF) ที่นำเข้าสู่ การใช้ Loglinear ของราล์ซ คือโมเดล SERE ซึ่งจะแสดง DIF เมื่อความยากต่างกัน ใช้เฉพาะกลุ่มตัวอย่างน้อย ๆ จากข้อมูลจำลองพบว่าสามารถตรวจสอบความลำเอียง (DIF) ได้ดี จะนำไปสู่การพัฒนาคะแนนหลายระดับที่อธิบายคุณลักษณะหลายมิติ และช่วยปรับปรุงโมเดล SERE ต่อไป

นารายานาน และสวามินาธาน (Narayanan and Swaminathan. 1993 : 13-15) ได้ศึกษาโดยการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนชนิดที่ 1 (Type 1) และศักยภาพ (Power) ของวิธีตรวจสอบความลำเอียงวิธีแมนเทิล-แฮนส์เซล ใช้ข้อมูลจำลองขนาดของประชากร การแจกแจงของความสามารถในต่างกลุ่ม เปอร์เซนต์ของ DIF รูปแบบของข้อสอบและขนาดของ DIF การตรวจสอบการกระจายของ SIB และแมนเทิล-แฮนส์เซล พบว่า SIB มีการกระจายเป็นไปตามทฤษฎี เมื่อขนาดกลุ่มตัวอย่างเกินกว่า 200 ในขณะที่วิธีแมนเทิล-แฮนส์เซล ไม่สามารถกระจายให้เป็นไปตามทฤษฎี วิธีการแมนเทิล-แฮนส์เซล และ SIB มีศักยภาพในการตรวจสอบ DIF ได้พอๆกัน และ SIB มีศักยภาพสำหรับการแจกแจงความสามารถที่ไม่เท่ากันมากกว่า วิธีแมนเทิล-แฮนส์เซล อัตราส่วนของค่าความคลาดเคลื่อนรูปแบบที่ 1 ในวิธีแมนเทิล-แฮนส์เซลค่อนข้างจำกัด

โรเจอร์ และสวามินาธาน (Roger and Swaminathan. 1993 : 105-116) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีถดถอยแบบโลจิสติก (วิธี LR) กับวิธีแมนเทิล-แฮนส์เซล (วิธี MH) โดยใช้ข้อมูลที่จำลองขึ้น เงื่อนไขการศึกษาเป็น 4 แบบคือขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม มีขนาด 250 คน ขนาด 500 คนต่อกลุ่ม ระดับความเหมาะสมของโมเดลข้อมูลเป็น 2 ระดับ คือ ระดับที่เหมาะสมใช้รูปแบบ 2 พารามิเตอร์ ระดับที่ไม่เหมาะสมใช้รูปแบบ 3 พารามิเตอร์โดยค่าการเดา ( C ) จะถูกกำหนดที่ 2 เครื่องมือที่ใช้เป็นข้อสอบจำนวน 40 ข้อ ที่จำลองขึ้นมา 7 แบบ ดังนี้ แบบที่ 1 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกต่ำ แบบที่ 2 ค่าความยากสูงค่าอำนาจจำแนกต่ำ แบบที่ 3 ค่าความยากปานกลางค่าอำนาจจำแนกต่ำ แบบที่ 4 ค่าความยากปานกลางค่าอำนาจจำแนกสูง แบบที่ 5 ค่าความยากต่ำค่าอำนาจจำแนกสูง แบบที่ 6 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกสูง แบบที่ 7 เป็นแบบผสมคือค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากต่างกันสำหรับ 2 กลุ่ม โดยวิเคราะห์ร้อยละของความลำเอียงที่ตรวจค้นพบในความลำเอียงแบบยูนิฟอร์มและนอนยูนิฟอร์ม ผลการวิจัยพบว่าร้อยละของความลำเอียงที่ตรวจค้นพบในความลำเอียงแบบยูนิฟอร์มสูงกว่าแบบนอนยูนิฟอร์มทั้ง 2 วิธี และในทุกเงื่อนไข โดยวิธี LR จะตรวจพบร้อยละของความลำเอียงสูงที่ระดับความยากปานกลางค่าอำนาจจำแนกสูง สำหรับความลำเอียงแบบนอนยูนิฟอร์มพบว่า วิธี LR จะตรวจค้นความลำเอียงลดลงร้อยละ 14 ในโมเดลข้อมูลที่ไม่เหมาะสม ส่วนวิธี MH จะตรวจค้นพบลดลงร้อยละ 7 และในขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 11 และที่ความยากต่ำวิธี MH ตรวจค้นพบได้น้อยกว่าวิธี LR แต่ที่ความยากสูงทั้ง 2 วิธี ให้ผลใกล้เคียงกันแต่วิธี MH ไม่สามารถตรวจ

สอบได้ในระดับความยากปานกลาง และวิธี LR จะตรวจค้นความลำเอียงได้ดีกว่าวิธี MH ในความลำเอียงทั้ง 2 แบบ แต่ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการวิเคราะห์จะสูงกว่าวิธี MH

จากการศึกษางานวิจัยข้างต้น จะเห็นว่างานวิจัยส่วนใหญ่พบว่าวิธีที่ใช้ในการตรวจค้นความลำเอียงที่ได้ผลดีที่สุด คือ วิธีโค้งลักษณะ 3 พารามิเตอร์ แต่วิธีนี้เป็นวิธีที่ยุ่งยากไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในทางปฏิบัติ เพราะวิธีการคำนวณที่ยุ่งยาก มีค่าใช้จ่ายสูง ดังนั้นในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยจึงเลือกวิธีการตรวจค้นความลำเอียงของข้อสอบ 3 วิธีคือ วิธีราส์ชโมเดล วิธีชิปเทสท์ และวิธี แมนเทล-แฮนส์เซล เนื่องจากว่าเป็นวิธีที่ได้รับความนิยม และไม่ยุ่งยาก ซับซ้อนมาก ซึ่งผลการวิจัยที่ผ่านมายังไม่มีผู้ศึกษาเปรียบเทียบการวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีราส์ชโมเดล วิธีชิปเทสท์ และวิธีแมนเทล-แฮนส์เซล ว่าวิธีใดจะให้ผลการวิเคราะห์ที่เหมาะสมผู้วิจัยจึงกำหนดสมมติฐานในการวิจัยแบบดังนี้

#### สมมติฐานในการวิจัย

1. จำนวนข้อสอบที่ลำเอียงต่อเพศ เมื่อใช้วิธีวิเคราะห์ความลำเอียงต่างกัน มีจำนวนข้อแตกต่างกัน
2. จำนวนข้อสอบที่ลำเอียงต่อภูมิภาคเมื่อนำมาใช้วิธีวิเคราะห์ความลำเอียงต่างกันมีจำนวนข้อแตกต่างกัน
3. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังตัดข้อที่มีความลำเอียงต่อเพศออก เมื่อใช้วิธีการวิเคราะห์ความลำเอียงต่างกัน มีค่าความเชื่อมั่นต่างกัน
4. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังตัดข้อที่มีความลำเอียงต่อภูมิภาคออก เมื่อใช้วิธีการวิเคราะห์ความลำเอียงต่างกัน มีค่าความเชื่อมั่นต่างกัน

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนที่สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สพช) ในจังหวัดกรุงเทพมหานครจำนวน 174 ห้องเรียน 6,311 คน และจังหวัดสุพรรณบุรีจำนวน 485 ห้องเรียน 11,577 คน

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของนักเรียนที่สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สพช) ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 10 โรงเรียน 26 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 958 คน และจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 17 โรงเรียน 26 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 1,005 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ซึ่งมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) มีลำดับขั้นตอนในการสุ่ม ดังนี้

ขั้นที่ 1 ประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดด้วยความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ( $\alpha = .05$ ) เมื่อเทียบจากตารางขนาดกลุ่มตัวอย่างปรากฏว่ากลุ่มตัวอย่างต่ำสุดที่เป็นตัวแทนของประชากรในจังหวัดกรุงเทพมหานครได้ 375 คน และกลุ่มตัวอย่างต่ำสุดที่เป็นตัวแทนของประชากรในจังหวัดสุพรรณบุรีได้ 385 คน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 260 ; อ้างอิงจาก Yamane. 1967)

ขั้นที่ 2 สุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่มดังนี้

1. ตัวอย่างจากประชากรในจังหวัดกรุงเทพมหานคร และประชากรในจังหวัดสุพรรณบุรี ที่ใช้ในการศึกษาหาจำนวนข้อที่ลำเอียง โดยสุ่มตัวอย่างมาจังหวัดละ 13 ห้องเรียน รวม 26 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 1,003 คนซึ่งแยกเป็นนักเรียนในจังหวัดกรุงเทพมหานครจำนวน 475 คน นักเรียนในจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 528 คน ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

2. กลุ่มตัวอย่างจากประชากรในจังหวัดกรุงเทพมหานคร และประชากรในจังหวัดสุพรรณบุรีที่ใช้ในการศึกษาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังคัดข้อสอบที่มีความลำเอียงออกแล้ว ใช้กลุ่มตัวอย่างที่เหลือจากการสุ่มในข้อที่ 1 โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างมาจังหวัดละ 13 ห้องเรียน รวม 26 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนรวม 960 คน ซึ่งแยกเป็นนักเรียนในกรุงเทพมหานคร จำนวน 483 คน นักเรียนในจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 477 คน ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

ตาราง 2 จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาข้อที่ลำเอียงแยกตามโรงเรียน ดังนี้

โรงเรียน	จำนวนนักเรียนที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อลำเอียง (ห้อง)
กรุงเทพฯ	
1. พญาไท	70 (2)
2. โฉมิตลโมสร	41 (1)
3. ราชวินิต	77 (2)
4. วัดอมรินทราราม	37 (1)
5. อนุบาลวัดปรีนาถ	37 (1)
6. วัดใหม่ช่องลม	32 (1)
7. พิบูลอุปถัมภ์	35 (1)
8. อนุบาลพิบูลเวศม์	40 (1)
9. วัดประยูรวงศาวาส	32 (1)
10. ประถมบางแค	74 (2)
รวม	475 (13)
สุพรรณบุรี	
1. อนุบาลสุพรรณบุรี	43 (1)
2. วัดป่าเลไลยก์	38 (1)
3. สุพรรณภูมิ	83 (2)
4. วัดวังกุ่ม	37 (1)
5. วัดสังฆายเถร	39 (1)
6. วัดพระธาตุ	37 (1)
7. บ้านท่าเสด็จ	46 (1)
8. เมืองสุพรรณ	39 (1)
9. วัดสระประทุม	40 (1)
10. ดอนเจดีย์	42 (1)
11. บ้านสระกระโจม	42 (1)
12. วัดอู่ยา	40 (1)
รวม	528 (13)
รวมทั้งหมด	1,003(26)

ตาราง 3 จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความเชื่อมั่นหลังคัดข้อลำเอียงออก  
แยกตามโรงเรียน ดังนี้

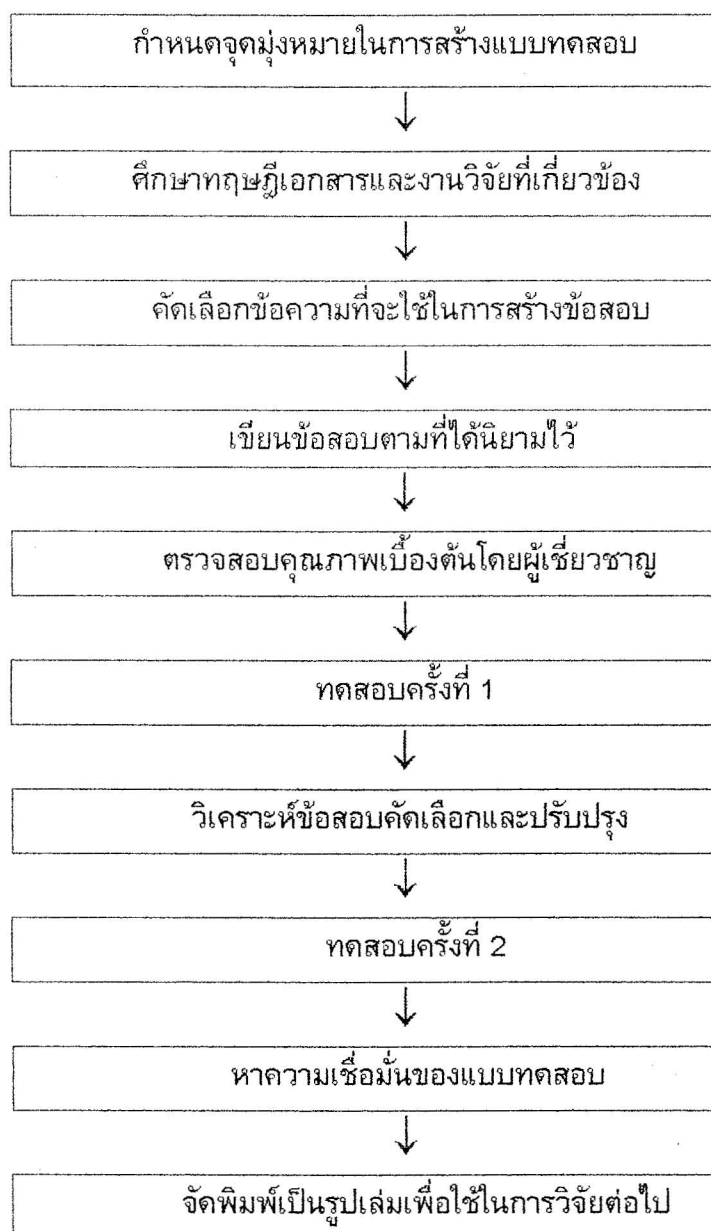
โรงเรียน	จำนวนนักเรียนที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อลำเอียง (ห้อง)
กรุงเทพฯ	
1. พญาไท	37 (1)
2. โฉมิตลโมสร	42 (1)
3. ราชวินิต	83 (2)
4. วัดอมรินทราราม	77 (2)
5. อนุบาลวัดปรีนายก	40 (1)
6. วัดใหม่ช่องลม	31 (1)
7. พิบูลย์อุปถัมภ์	32 (1)
8. วัดประยูรวงศาวาส	33 (1)
9. ประถมบางแค	77 (2)
รวม	483 (13)
สุพรรณบุรี	
1. อนุบาลสุพรรณบุรี	43 (1)
2. วัดป่าเลไลยก์	34 (1)
3. สุพรรณภูมิ	84 (2)
4. วัดสังฆายเถร	33 (1)
5. วัดพระธาตุ	34 (1)
6. เมืองสุพรรณ	33 (1)
7. คอนเจตีย์	43 (1)
8. วัดโคกเฒ่า	36 (1)
9. วัดนิเวศน์ธรรมมาราม	39 (1)
10. วัดอู่ยา	32 (1)
11. วัดเขาดิน	37 (1)
12. วัดประชุมชน	30 (1)
รวม	477 (13)
รวมทั้งหมด	960(26)

## เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

## วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ในการสร้างเครื่องมือสำหรับการศึกษาครั้งนี้ได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้



ภาพประกอบ 4 แสดงขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

จากภาพประกอบ 4 แสดงขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือซึ่งมีรายละเอียดในการสร้างดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อใช้ในการวิจัยเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของแบบทดสอบที่ใช้วิธีวิเคราะห์ต่างกัน
2. ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ ของแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยจากหนังสือการสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ และจากวารสารการวัดผล
3. คัดเลือกข้อความที่จะใช้ในการสร้างข้อสอบ โดยอาจารย์สอนวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พิจารณาจากเนื้อหาสาระและภาษาที่เหมาะสมกับนักเรียนระดับชั้น ประถม-ศึกษาปีที่ 6 ที่วิเคราะห์จากหลักสูตรภาษาไทย
4. สร้างแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาไทย แบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก โดยเขียนข้อคำถามแปลความ ตีความ และขยายความ จากข้อความที่กำหนดจำนวน 50 ข้อ
5. นำแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการวัดผลจำนวน 5 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น
6. นำแบบทดสอบในชั้นที่ 5 ไปทดสอบครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 337 คน โดยสุ่มจากประชากรที่เหลือจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างง่าย (Simple Random Sampling ) โดยมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่มได้ โรงเรียนอนุบาลสุพรรณบุรี จำนวน 4 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 172 คน (สุพรรณบุรี) โรงเรียนประถมทวีธาภิเศก จำนวน 2 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 85 คน (กรุงเทพฯ) โรงเรียนวัดโบสถ์ จำนวน 2 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 80 คน (กรุงเทพฯ)
7. นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน แล้วนำผลการสอบไปวิเคราะห์หาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อและรายตัวเลือก ทั้งตัวถูกและตัวลวง ด้วยโปรแกรม Item Analysis ผลการวิเคราะห์คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบ 50 ข้อ ได้ค่าความยากรายข้อของตัวถูก อยู่ระหว่าง 0.05 ถึง 0.89 และค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.01 ถึง 0.50 แล้วพิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ คือ ข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ได้จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.22 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.54 แล้วนำไปทดสอบค่าความเชื่อมั่นต่อไป

8. นำแบบทดสอบที่คัดเลือกและปรับปรุงแล้ว จำนวน 40 ข้อ ไปทดสอบครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 327 คน ที่เลือกมาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้
- โรงเรียนสุพรรณภูมิ จำนวน 4 ห้องเรียน นักเรียน 168 คน (สุพรรณบุรี)
  - โรงเรียนโฆสิตสโมสร จำนวน 3 ห้องเรียน นักเรียน 124 คน (กรุงเทพฯ)
  - โรงเรียนวัดคูท้อยธาราม จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน 35 คน (กรุงเทพฯ)
- หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร  $r_{L2}$  ของ เลียว (Liou) มีค่า 0.79
9. นำแบบทดสอบ ตามข้อที่ 8 จำนวน 40 ข้อ มาจัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม และจัดคู่มือดำเนินการสอบ เพื่อใช้ในการวิจัยต่อไป

### 7 ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยเป็นแบบเลือกตอบ ชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งมีลักษณะดังนี้

ตัวอย่างข้อสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาไทย

นกน้อยขนน้อยแต่	พอตัว
รังจู่แต่เมียผัว	อยู่ได้
มักใหญ่ย่อมคนหัว	ไฟพิศ
ทำแต่พอตัวไซ้	อย่าให้คนหยัน

(0). บทประพันธ์นี้ มีความหมายตรงกับคำพังเพยในข้อใด ?

- ก. กินน้ำเผื่อแล้ง
- ข. ฝนทิ้งให้เป็นเข็ม
- ค. นุ่งเจียมห่มเจียม
- ง. เลือกนักรักได้แร่
- จ. ปลูกเรือนผิดคิดจนเรือนทลาย (เฉลยข้อ ค.)

(00). บทประพันธ์นี้กล่าวในลักษณะใด ?

- ก. คำชี้แจง
- ข. คำแนะนำ
- ค. คำสั่งสอน
- ง. คำตักเตือน
- จ. คำบอกกล่าว (เฉลยข้อ ข.)

(000). ถ้าเราไม่ปฏิบัติตามบทประพันธ์นี้แล้วจะเป็นอย่างไร ?

- ก. เสียเงินโดยเปล่าประโยชน์
- ข. มีของไว้ใช้ในภายหลัง
- ค. ได้อยู่บ้านที่ไม่แข็งแรง
- ง. จะมีแต่คนยกย่อง
- จ. ไม่มีใครคบด้วย (เฉลยข้อ ก.)

### การตรวจให้คะแนน

การตรวจให้คะแนน ของแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาไทย ชนิด 5 ตัว เลือกใช้เกณฑ์การตรวจให้คะแนน ดังนี้คือ ถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิด ไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 แห่ง ให้ 0 คะแนน

### วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ติดต่อขอความร่วมมือกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อกำหนด วัน เวลา ในการดำเนินการสอบ
2. จัดเตรียมแบบทดสอบให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่จะทำการสอบในแต่ละครั้ง
3. วางแผนดำเนินการสอบโดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอบด้วยตนเอง
4. ชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบวัตถุประสงค์ของการสอบเพื่อให้ได้ผลสอบตามความเป็นจริง
5. นำแบบทดสอบจำนวน 50 ข้อไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 1 จำนวน 337 คน
6. นำผลการสอบในข้อ 5 มาวิเคราะห์หาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ แล้วคัดเลือกข้อสอบไว้ จำนวน 40 ข้อ
7. นำผลการสอบใน ข้อ 6 จำนวน 40 ข้อ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 2 จำนวน 327 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
8. นำแบบทดสอบที่มีคุณภาพตามข้อที่ 7 จำนวน 40 ข้อ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวน 1,003 คน เพื่อศึกษาความลำเอียงของข้อสอบจำแนกในแต่ละวิธีและทดสอบสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 และข้อที่ 2
9. นำผลการวิเคราะห์ความลำเอียงในข้อที่ 8 มาคัดข้อที่มีความลำเอียงออก โดยจำแนกตามวิธีวิเคราะห์ข้อลำเอียง ซึ่งในแต่ละวิธีวิเคราะห์ข้อลำเอียงจะได้แบบทดสอบ 2 ฉบับคือ ฉบับที่ตัดข้อที่ลำเอียงต่อเพศออก และฉบับที่ตัดข้อที่ลำเอียงต่อภูมิภาคออก จะได้แบบทดสอบทั้งหมดรวม 6 ฉบับ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างฉบับละ 160 คน รวมกลุ่มตัวอย่าง 960 คน

เพื่อศึกษาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังคัดข้อลำเอียงออก และทำการทดสอบสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3 และข้อที่ 4

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 สถิติพื้นฐาน คือค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.2 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบทั้งตัวถูกและตัวลวงด้วย

#### โปรแกรม Item Analysis

1.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้วยวิธีของเลียว ( $r_{L2}$ ) (บุญเชิด

ภิญโญอนันตพงษ์, 2537 : 56 ; อ้างอิงจาก Liou, 1989. Psychometrika.)

$$r_{L2} = \left[ \frac{1}{1 - \sum \lambda_g^2} \right] \left[ 1 - \frac{\sum S_g^2}{S_x^2} \right]$$

$$\lambda_1 = \frac{\sum S_{1g}}{S_x^2}$$

$$\lambda_k = \frac{\sum S_{kg}}{S_k^2}$$

$r_{L2}$  = ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$S_x^2$  = ความแปรปรวนของแบบทดสอบ

$S_g^2$  = ความแปรปรวนของคะแนนสอบแต่ละส่วน เมื่อ  $g = 1, 2, \dots, k$

#### 2. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

2.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ

2.1.1 วิธีราสช์โมเดล (Rasch model )

1. ประมวลค่าความสามารถของผู้สอบและค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบโดย

ใช้โปรแกรม BICAL

2. นำค่าพารามิเตอร์ที่คำนวณได้ในข้อที่ 1. มาคำนวณหาโอกาสที่จะตอบข้อสอบถูกของกลุ่มผู้สอบแต่ละกลุ่ม

3. นำค่าโอกาสที่จะตอบถูกที่คำนวณได้ในข้อที่ 2. มาเขียนโค้งลักษณะข้อสอบของแต่ละกลุ่มไว้บนกราฟเดียวกัน

4. เปรียบเทียบโค้งลักษณะข้อสอบ ข้อสอบข้อใดที่มีโค้งลักษณะข้อสอบ จากผู้สอบ 2 กลุ่ม แตกต่างกัน ถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความลำเอียง แต่เนื่องจากค่าพารามิเตอร์ที่เป็นตัวกำหนดโค้งลักษณะข้อสอบ คือค่าความยากของข้อสอบเพียงอย่างเดียวดังนั้นในการทดสอบว่าข้อสอบข้อใดลำเอียงหรือไม่ จึงสามารถทดสอบได้โดยใช้ t สูตร

$$t = \frac{d_1 - d_2}{\sqrt{SE_1^2 + SE_2^2}}$$

เมื่อ  $d_1, d_2$  = ค่าความยากของข้อสอบที่ได้จากการวิเคราะห์ ในกลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 2  
 $SE_1, SE_2$  = ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของข้อสอบที่ได้จากการวิเคราะห์ในกลุ่ม 1 และ 2  
 ค่า t เป็นดัชนีความลำเอียงของข้อสอบ ซึ่ง ดร.บรา (Berk. 1982 : 138 ; citing Draba. 1977) เสนอให้ใช้ค่า  $t \geq 2.4$  เป็นค่าในการกำหนดว่าข้อสอบมีความลำเอียง

2.1.2 วิธีชิปเทสท์ (SIBTEST) โดยใช้สูตร (Narayanan and Swaminathan. 1994 :317)

$$\hat{\beta}_u = \sum_{k=0}^n \hat{P}_k (\bar{Y}_{Rk} - \bar{Y}_{Fk})$$

เมื่อ  $\hat{P}_k$  = สัดส่วนของผู้สอบกลุ่มเปรียบเทียบที่ตอบแบบทดสอบย่อยที่ไม่ลำเอียงได้ถูก  
 $\bar{Y}_{Rk}$  = คะแนนเฉลี่ยของผู้สอบทุกคนในกลุ่มอ้างอิงที่ตอบแบบทดสอบย่อย ที่ศึกษาได้ ถูก k ข้อ  
 $\bar{Y}_{Fk}$  = คะแนนเฉลี่ยของผู้สอบทุกคนในกลุ่มเปรียบเทียบที่ตอบแบบทดสอบย่อย ที่ศึกษาได้ถูก k ข้อ

สถิติที่ใช้ในการทดสอบ ค่า SIBTEST เมื่อค่า  $B_U$  หรือค่า  $Z_{SIB}$  ที่คำนวณ จากสูตร แตกต่างจากค่า  $Z_A$  ที่  $N(0,1)$  อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

$$B_u = \hat{\beta}_u / \hat{\sigma}(\hat{\beta}_u)$$

$$\hat{\sigma}(\hat{\beta}_u) = \left\{ \sum_{k=0}^n \hat{P}_k^2 \left[ \frac{1}{J_{Rk}} \hat{\sigma}^2(Y/R, k) + \frac{1}{J_{Fk}} \hat{\sigma}^2(Y/F, k) \right] \right\}^2$$

เมื่อ  $\hat{\sigma}(\hat{\beta}_u)$  = ค่าประมาณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ  $\beta_u$

$J_{Rk}$  = จำนวนผู้สอบในกลุ่มอ้างอิงในช่วงคะแนน k

$J_{Fk}$  = จำนวนผู้สอบในกลุ่มเปรียบเทียบในช่วงคะแนน k

2.1.3 วิธีแมนเทล-แฮนส์เซล โดยใช้สูตรดังนี้ (Narayanan and

Swaminathan, 1994 : 316)

$$\alpha_{MH} = \frac{\sum A_j D_j / N_j}{\sum B_j C_j / N_j}$$

เมื่อ  $A_j$  = จำนวนผู้สอบกลุ่มอ้างอิงที่ตอบข้อสอบถูก

$B_j$  = จำนวนผู้สอบกลุ่มอ้างอิงที่ตอบข้อสอบผิด

$C_j$  = จำนวนกลุ่มเปรียบเทียบที่ตอบข้อสอบถูก

$N_j$  = ผู้สอบทั้งสองกลุ่มที่ได้รับคะแนนรวมจากการสอบอยู่ในช่วงคะแนน j

$\alpha_{MH}$  = ค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบ

2.1.3.1 สถิติใช้ทดสอบค่าความแตกต่างจาก 1.00 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ  
 ชั้นแห่งความเป็นอิสระ เท่ากับ 1 ใช้สูตรดังนี้ คือ

$$\chi_{MH}^2 = \left[ \frac{|\sum A_j - \sum E(A_j)| - 0.5}{\sum \text{Var}(A_j)} \right]^2$$

เมื่อ  $\chi^2_{MH}$  = ค่าทดสอบความลำเอียงอย่างมีนัยสำคัญของข้อสอบ  
 $E(A_j)$  และ  $\text{Var}(A_j)$  = ค่าความคาดหวังและค่าความแปรปรวน ของ A ที่  
 ระดับ คะแนน j

เมื่อ

$$E(A_j) = \frac{N_{Rj} N_{Ij}}{N_j}$$

แล้ว

$$\text{Var}(A_j) = \frac{N_{Rj} N_{Ej} N_{Ij} N_{Oj}}{(N_j)^2 (N_j - 1)}$$

2.2 สถิติที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่างของจำนวนข้อสอบที่มีความ  
 ลำเอียง จากการวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีต่างกัน ใช้สูตร (ล้วน ลายยศ และอังคณา  
 สายยศ. 2536 : 93)

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

เมื่อ Z = ค่าการแจกแจงของ Z

$P_1$  = สัดส่วนของข้อสอบที่ลำเอียงของกลุ่มที่ 1 จำนวนจากจำนวนข้อสอบ  
 ที่ลำเอียงของกลุ่มที่ 1 หาคด้วยข้อสอบทั้งหมด

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

$P_2$  = สัดส่วนของข้อสอบที่ลำเอียงของกลุ่มที่ 2 จำนวนจากจำนวนข้อสอบที่  
 ลำเอียงของกลุ่มที่ 2 หาคด้วยข้อสอบทั้งหมด

$$P_2 = \frac{f_2}{n_1}$$

$S_{P1-P2}$  = ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่างสัดส่วนที่  
วิเคราะห์ความลำเอียงของ 2 กลุ่ม ซึ่งมีหลักสูตรดังนี้

$$S_{P1-P2} = \sqrt{pq \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

เมื่อ  $P$  = สัดส่วนของข้อสอบที่มีความลำเอียงที่วิเคราะห์ด้วยวิธีวิเคราะห์ทั้งสองวิธี  
ซึ่งคำนวณมาจากจำนวนข้อสอบที่ลำเอียง ที่วิเคราะห์วิธีที่ 1 และวิธีที่ 2  
หารด้วยจำนวน ข้อสอบของทั้ง 2 วิธี

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

และ  $q = 1 - p$

2.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้วยวิธีเดียว ( $r_{L2}$ ) (บุญเชิด  
ภิญโญอนันตพงษ์, 2537 : 56 ; อ้างอิงมาจาก Liou, 1989, Psychometrika.)

$$r_{L2} = \left[ \frac{1}{1 - \sum \lambda_g^2} \right] \left[ 1 - \frac{\sum S_g^2}{S_x^2} \right]$$

$$\lambda_1 = \frac{\sum S_{1g}}{S_x^2}$$

;

$$\lambda_k = \frac{\sum S_{kg}}{S_K^2}$$

$r_{L2}$  = ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

$S_K^2$  = ความแปรปรวนของแบบทดสอบ

$S_g^2$  = ความแปรปรวนของคะแนนสอบแต่ละส่วน เมื่อ  $g = 1, 2, \dots, k$

2.3 สถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นหลังคัดข้อลำเอียงออกแล้ว จากการวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีต่างกัน ใช้ทดสอบด้วยไคสแควร์ ( $\chi^2$ ) ดังนี้ (Snedecor and Cochran. 1967 : 187)

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

เมื่อ  $\chi^2$  = ค่าไคสแควร์

$Z_i$  = คะแนนมาตรฐานซึ่งแปลงจากสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นด้วยตาราง Fisher- Z

$n_i$  = จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม

$k$  = จำนวนแบบทดสอบ

df = degree of freedom มีค่า =  $k-1$

2.5 สถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นรายคู่ (Ferguson. 1981 : 196 )

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

เมื่อ  $Z$  = คะแนนมาตรฐานโค้งปกติ

$Z_{r1}, Z_{r2}$  = คะแนนมาตรฐานที่แปลงค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นด้วย ตาราง Fisher - Z

$N_1, N_2$  = จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อความสะดวกและเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

#### สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

p	แทน	ค่าความยากง่ายของข้อสอบ
r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
$r_{L2}$	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้วัดค่าความเชื่อมั่นตามวิธีของเลียว
Rasch	แทน	การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีราส์ชโมเดล
SIB	แทน	การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีชิปเทสท์
MH	แทน	การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีแมนเทล-แฮนส์เซล
t	แทน	ค่าทดสอบความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีราส์ชโมเดล
$Z_{SIB}$	แทน	ค่าทดสอบความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีชิปเทสท์
$\alpha_{MH}$	แทน	ดัชนีความลำเอียงของข้อสอบที่ได้จากวิธีแมนเทล-แฮนส์เซล ที่ใช้ค่าแอลฟา
$\chi^2_{MH}$	แทน	ค่าทดสอบความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีแมนเทล-แฮนส์เซล
$\chi^2$	แทน	ค่าไคสแควร์
Z	แทน	ค่านัยสำคัญของการทดสอบด้วยสถิติ Z-test
$Z_r$	แทน	คะแนนมาตรฐานจากค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นด้วยตาราง Fisher-Z

#### การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. ค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบ แต่ละข้อจำแนกในแต่ละวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง
2. เปรียบเทียบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงที่แตกต่างกัน

3. เปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังจากคัดเลือกข้อสอบที่มีความลำเอียงออกแล้วระหว่างวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงที่แตกต่างกัน

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบแต่ละข้อจากวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง 3 วิธี ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,003 คน แบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างเพศชาย 527 คน กลุ่มเพศหญิง 476 คน และแบ่งเป็นนักเรียนในกรุงเทพมหานคร 475 คน และ นักเรียนในสุพรรณบุรี 528 คน จากนั้นจึงนำผลการตอบแบบทดสอบมาวิเคราะห์ความลำเอียง 3 วิธีคือ วิธีราล์ชโมเทล วิธีชิปเทสท์ และวิธีแมนเทล-แฮสเซลได้ผลการวิเคราะห์ดัง ตาราง 4 ถึง ตาราง 7 ดังนี้

ตาราง 4 คำนวณความลำเอียงของข้อสอบที่วิเคราะห์ด้วยวิธีราล์ชโมเดล

ข้อที่	ระหว่างกลุ่มนักเรียนหญิงกับชาย	ระหว่างกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับสุพรรณบุรี
	t	t
1	-1.775	1.052
2	3.311*	0.144
3	-1.861	0.020
4	0.750	1.905
5	0.670	0.335
6	1.256	0.120
7	0.312	0.949
8	-1.149	1.994
9	0.772	0.998
10	-1.023	0.901
11	2.654*	0.436
12	-0.586	-1.642
13	2.559*	-1.242
14	0.722	-0.414
15	0.454	0.677
16	0.781	-3.297*
17	0.863	-2.519*
18	-2.697*	-2.393
19	0.015	3.420*
20	-1.076	-1.752
21	-0.915	3.313*
22	-0.807	0.255
23	2.161	0.294
24	-1.701	3.399*
25	-2.700*	1.958
26	-1.801	-0.378
27	1.839	-1.767

ตาราง 4(ต่อ)

ข้อที่	ระหว่างกลุ่มนักเรียนหญิงกับชาย	ระหว่างกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับสุพรรณบุรี
	t	t
28	-2.857*	0.647
29	-2.161	-0.841
30	-0.487	-2.737*
31	0.376	1.849
32	1.859	-0.602
33	2.422*	-0.192
34	2.688*	-0.821
35	-16.802*	-0.902
36	-2.187	-2.302
37	1.747	-1.515
38	1.023	-3.563*
39	-0.202	2.129
40	-0.629	4.316*

\*เป็นข้อสอบที่มีความลำเอียง

จากตาราง 4 แสดงค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบ จำนวน 40 ข้อ ที่วิเคราะห์ด้วยวิธีราสช์โมเดลระหว่างกลุ่มผู้สอบนักเรียนหญิงกับกลุ่มผู้สอบนักเรียนชายมีค่าตั้งแต่ -16.802 ถึง 3.311 พบข้อสอบที่มีความลำเอียง 9 ข้อ คือ ข้อ 2,11,13,18,25,28,33,34 และข้อ 35 โดยข้อสอบ ข้อ 2,11,13,33 และ ข้อ 34 เป็นข้อสอบที่ลำเอียงโดยกลุ่มผู้สอบเพศหญิงจะทำข้อสอบได้เปรียบกลุ่มผู้สอบเพศชาย และข้อ 18,25,28 และข้อ 35 เป็นข้อสอบที่ลำเอียงโดยกลุ่มผู้สอบเพศชายจะทำข้อสอบได้เปรียบกลุ่มผู้สอบเพศหญิง

สำหรับระหว่างกลุ่มผู้สอบในกรุงเทพมหานครกับกลุ่มผู้สอบในสุพรรณบุรีมีดัชนีความลำเอียงตั้งแต่ 4.316 ถึง -3.563 พบข้อสอบที่มีความลำเอียง 8 ข้อ คือ ข้อ 16,17,19,21,24,30,38 และ ข้อ 40 โดยข้อสอบข้อ 19,21,24 และข้อ 40 เป็นข้อสอบที่ลำเอียงโดยกลุ่มผู้สอบในกรุงเทพมหานครจะทำข้อสอบได้เปรียบกลุ่มผู้สอบในสุพรรณบุรี และ ข้อ 16,17,30 และ ข้อ 38 เป็นข้อสอบที่ลำเอียงโดยกลุ่มผู้สอบในสุพรรณบุรีจะทำข้อสอบได้เปรียบกลุ่มผู้สอบในกรุงเทพมหานคร

ตาราง 5 ค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบที่วิเคราะห์ด้วยวิธีชิปเทสต์

ข้อที่	ระหว่างกลุ่มนักเรียนหญิงกับชาย	ระหว่างกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับสุพรรณบุรี
	$Z_{SIB}$	$Z_{SIB}$
1	-1.798	0.623
2	3.840*	0.144
3	-1.729	-0.597
4	0.947	1.828
5	0.862	0.280
6	1.639	-0.239
7	-0.151	1.696
8	0.035	0.883
9	0.696	0.262
10	-1.964*	1.210
11	2.637*	0.398
12	-0.861	-1.759
13	1.011	0.737
14	-0.653	0.735
15	1.356	-0.251
16	-0.302	-1.959*
17	1.143	-3.219*
18	-3.494*	-1.868
19	0.642	3.263*
20	-1.713	-1.181
21	-0.687	2.178*
22	-0.466	0.278
23	1.721	0.588
24	-1.890	2.981*
25	-1.744	0.503
26	-0.670	-2.470*
27	0.925	-0.387
28	-2.921*	0.044
29	-1.417	-2.208*

ตาราง 5(ต่อ)

ข้อที่	ระหว่างกลุ่มนักเรียนหญิงกับชาย	ระหว่างกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับสุพรรณบุรี
	Z <sub>SIB</sub>	Z <sub>SIB</sub>
30	-0.830	-0.2553*
31	1.189	1.327
32	1.502	0.208
33	1.639	1.293
34	1.851	0.361
35	-3.565*	-2.057*
36	-1.787	-2.641*
37	2.425*	-0.559
38	-1.333	-0.899
39	0.104	2.358*
40	0.012	3.928*

\* ข้อสอบที่มีความลำเอียง

ตาราง 5 แสดงค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบ (Z<sub>SIB</sub>) จำนวน 40 ข้อ ที่วิเคราะห์ด้วยวิธีซิปเทสท์ระหว่างกลุ่มผู้สอบนักเรียนหญิงกับกลุ่มผู้สอบนักเรียนชายมีค่าตั้งแต่ -3.840 ถึง 3.565 พบข้อสอบที่มีความลำเอียง 7 ข้อ คือ ข้อ 2,10,11,18,28,35 และข้อ 37 โดยข้อสอบข้อ 2 ,11 และข้อ 37 เป็นข้อสอบที่ลำเอียงโดยกลุ่มผู้สอบเพศหญิงจะทำข้อสอบได้เปรียบกลุ่มผู้สอบเพศชาย และข้อ 10,11,18,28 และข้อ 35 เป็นข้อสอบที่ลำเอียงโดยกลุ่มผู้สอบเพศชายจะทำข้อสอบได้เปรียบกลุ่มผู้สอบเพศหญิง

สำหรับระหว่างกลุ่มผู้สอบในกรุงเทพมหานครกับกลุ่มผู้สอบในสุพรรณบุรีมีดัชนีความลำเอียงตั้งแต่ -3.263 ถึง 3.928 พบข้อสอบที่มีความลำเอียง 12 ข้อคือ16,17,19, 21,24,26,29,30,35,36,39 และข้อ 40 โดยข้อสอบข้อ 19,21,24,39 และข้อ 40 เป็นข้อสอบที่ลำเอียงโดยกลุ่มผู้สอบในกรุงเทพมหานครทำข้อสอบได้เปรียบมากกว่ากลุ่มผู้สอบในสุพรรณบุรี ข้อ 16,17,26,29,30,35,และข้อ 36 เป็นข้อสอบที่ลำเอียงโดยกลุ่มผู้สอบในสุพรรณบุรีจะทำข้อสอบได้เปรียบกลุ่มผู้สอบในกรุงเทพมหานคร

ตาราง 6 ค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบที่วิเคราะห์ด้วยวิธีแมนเทิล-แฮนส์เซล

ข้อที่	ระหว่างกลุ่มนักเรียนหญิงกับชาย		ระหว่างกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครและสุพรรณบุรี	
	$\alpha_{MH}$	$\chi^2_{MH}$	$\alpha_{MH}$	$\chi^2_{MH}$
1	0.82	1.52	1.09	0.29
2	1.78	13.71*	0.95	0.08
3	0.76	3.30	1.01	0.00
4	1.16	0.84	1.25	2.09
5	1.19	1.27	1.06	0.10
6	1.25	2.25	0.97	0.01
7	0.95	0.06	1.24	1.70
8	0.86	0.45	1.18	0.56
9	1.18	1.03	1.11	0.33
10	0.81	2.09	1.17	1.13
11	1.51	7.72*	1.03	0.02
12	0.89	0.54	0.79	2.48
13	1.20	1.33	0.97	0.02
14	0.98	0.00	1.06	0.13
15	1.23	1.80	0.96	0.06
16	0.97	0.02	0.72	5.50*
17	1.19	1.15	0.63	9.06*
18	0.65	8.75*	0.75	3.98*
19	1.08	0.22	1.62	10.24*
20	0.79	2.88	0.82	1.10
21	0.96	0.05	1.44	5.59*
22	0.91	0.26	0.99	0.00
23	1.28	2.82	1.08	0.24
24	0.82	1.63	1.61	10.02*
25	0.66	4.03*	1.23	0.85
26	0.87	0.54	0.73	3.13
27	1.18	1.28	0.88	0.83
28	0.68	6.77*	1.00	0.00

ตาราง 6(ต่อ)

ข้อที่	ระหว่างกลุ่มนักเรียนหญิงกับชาย		ระหว่างกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพฯและสุพรรณบุรี	
	$\alpha_{MH}$	$\chi^2_{MH}$	$\alpha_{MH}$	$\chi^2_{MH}$
29	0.79	2.33	0.78	2.57
30	0.90	0.32	0.65	6.55*
31	1.10	0.27	1.26	1.82
32	1.24	1.44	0.98	0.00
33	1.27	2.74	1.11	0.44
34	1.40	3.14	0.96	0.02
35	0.53	12.56*	0.70	4.04*
36	0.78	2.60	0.67	7.44*
37	1.50	6.96*	0.97	0.01
38	0.87	0.53	0.79	1.93
39	1.00	0.00	1.30	3.24
40	1.01	0.00	1.76	14.45*

\* ข้อสอบที่มีความลำเอียง

จากตาราง 6 แสดงค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบ ( $\alpha_{MH}$ ) จำนวน 40 ข้อ ที่วิเคราะห์ด้วยวิธีแมนเทิล-แฮนส์เซล ค่า  $\alpha_{MH}$  ของข้อสอบมีค่าอยู่ระหว่าง 0.56 ถึง 1.89 และค่า  $\chi^2_{MH}$  ของข้อสอบมีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 13.71 แต่เมื่อพิจารณาค่า  $\chi^2_{MH}$  ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พบข้อสอบที่มีความลำเอียง 7 ข้อ คือ 2,11,18,25,28,35 และข้อ 37 ซึ่งมีค่า  $\alpha_{MH}$  อยู่ระหว่าง 0.56 ถึง 1.89 และค่า  $\chi^2_{MH}$  อยู่ระหว่าง 4.03 ถึง 13.71 โดยข้อสอบข้อ 2,11 และข้อ 37 เป็นข้อสอบที่ลำเอียงโดยกลุ่มผู้สอบเพศหญิงจะทำข้อสอบได้เปรียบกลุ่มผู้สอบเพศชาย และข้อสอบข้อ 18 ,25,28 และข้อ 35 เป็นข้อสอบที่ลำเอียงโดยกลุ่มผู้สอบเพศชายจะทำข้อสอบได้เปรียบกลุ่มผู้สอบเพศหญิง

สำหรับระหว่างกลุ่มผู้สอบในกรุงเทพมหานครกับกลุ่มผู้สอบในสุพรรณบุรีมีดัชนีความลำเอียงของข้อสอบ ( $\alpha_{MH}$ ) อยู่ระหว่าง 0.63 ถึง 1.76 และค่า  $\chi^2_{MH}$  ของข้อสอบมีค่าอยู่ระหว่างถึง 14.45 พบข้อสอบที่มีความลำเอียง 10 ข้อ คือ ข้อ 16,17,18 ,19 ,21 24,30,35,36 และข้อ 40 โดยข้อสอบข้อ 19,21,24 และข้อ 40 เป็นข้อสอบที่ลำเอียงโดยกลุ่มผู้สอบในกรุงเทพมหานครจะทำข้อสอบได้เปรียบมากกว่ากลุ่มผู้สอบในสุพรรณบุรี

และข้อ 16,17,18,30,35 และข้อ 36 เป็นข้อสอบที่ลำเอียงโดยกลุ่มผู้สอบในสุพรรณบุรีจะทำข้อสอบได้เปรียบกลุ่มผู้สอบในกรุงเทพมหานคร

จากผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีวิเคราะห์ 3 วิธี พบว่าวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงบางวิธีสามารถตรวจพบข้อสอบที่มีความลำเอียงเหมือนกัน แต่ในบางวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงก็สามารถตรวจพบข้อสอบที่มีความลำเอียงต่างกัน ดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 สรุปข้อสอบลำเอียงจากวิธีการวิเคราะห์ 3 วิธี

วิธีวิเคราะห์ความลำเอียง	ข้อสอบที่ลำเอียงต่อเพศ	จำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียง (ข้อ)	ข้อสอบที่ลำเอียงต่อภูมิภาค	จำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียง (ข้อ)
Rasch	2, 11, 13, 18, 25, 28, 33, 34, 35	9	16, 17, 19, 21, 24, 30, 38, 40	8
SIB	2, 10, 11, 18, 28, 35, 37	7	16, 17, 19, 21, 24, 26, 29, 30, 35, 36, 39, 40	12
MH	2, 11, 18, 25, 28, 35, 37	7	16, 17, 18, 19, 21, 24, 30, 35, 36, 40	10

จากตาราง 7 แสดงผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง 3 วิธี พบว่า การวิเคราะห์ตามลำเอียงระหว่างนักเรียนหญิงกับชาย วิธีชิปเทสต์ และวิธีแมนเทล-แฮนส์เซล พบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงเท่ากันคือ 7 ข้อ และวิธีที่พบจำนวนข้อที่มีความลำเอียงมากที่สุดคือวิธีราส์ซโมเดล พบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียง 9 ข้อ ซึ่งมีเพียง 4 ข้อ ที่มีความลำเอียงที่ตรวจพบทั้ง 3 วิธีวิเคราะห์ความลำเอียงคือข้อที่ 2, 11, 18, 28 และข้อ 35

จากการวิเคราะห์ความลำเอียงระหว่างกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับสุพรรณบุรี พบว่าวิธีชิปเทสต์ มีจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงมากที่สุดคือ 12 ข้อ รองลงมาคือ

วิธีแมนเทิล-แฮนส์เชล พบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียง 10 ข้อ และวิธีราส์ชโมเดลเป็นวิธีที่พบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงน้อยที่สุด คือ 8 ข้อ ซึ่งมีเพียง 6 ข้อที่มีความลำเอียงพบทั้ง 3 วิธีวิเคราะห์ความลำเอียงคือข้อ 16, 17, 19, 24, 30 และข้อ 40

2. เปรียบเทียบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง 3 วิธี จากผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงแต่ละวิธีพบว่าได้จำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงไม่เท่ากัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงโดยใช้สถิติ Z-test เพื่อทดสอบความแตกต่างของจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียง ซึ่งผลการทดสอบ ดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 ผลการเปรียบเทียบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง 3 วิธี

วิธีวิเคราะห์ความลำเอียง	ระหว่างนักเรียนหญิงกับชาย			ระหว่างนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับสุพรรณบุรี		
	Rasch	SIB	MH	Rasch	SIB	MH
Rach	-	0.562	0.562	-	1.031	0.538
SIB	-	-	0.000	-	-	0.500
MH	-	-	-	-	-	-

$$Z_{.05} = 1.96$$

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่า ไม่ว่าจะวิเคราะห์ความลำเอียงระหว่างกลุ่มนักเรียนหญิงกับนักเรียนชาย หรือกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับนักเรียนในสุพรรณบุรี จำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงด้วยวิธีราส์ชโมเดล วิธีชิปเทสท์ และวิธีแมนเทิล – แฮนส์เชล แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า การวิเคราะห์ความลำเอียงทั้ง 3 วิธี พบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงมีจำนวนไม่แตกต่างกัน

3. เปรียบเทียบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างนักเรียนหญิงกับชาย กับจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับสุพรรณบุรี เมื่อวิเคราะห์ความลำเอียงวิธีเดียวกัน

ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างนักเรียนหญิงกับชายกับจำนวนที่มีความลำเอียงระหว่างนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับสุพรรณบุรี เมื่อวิเคราะห์ความลำเอียงวิธีเดียวกัน โดยใช้สถิติ Z-test ผลการเปรียบเทียบ ดังตารางที่ 9

ตาราง 9 ผลการเปรียบเทียบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงต่อเพศ กับข้อสอบที่ลำเอียงต่อ  
ภูมิสำเนา เมื่อมีวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงวิธีเดียวกัน

วิธีวิเคราะห์ความลำเอียง	ระหว่างกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับสุพรรณบุรี		
	Rasch	SIB	MH
ระหว่างกลุ่มนักเรียนหญิง กับชาย	0.275	1.316	0.824

$$Z_{.05} = 1.96$$

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่า เมื่อเปรียบเทียบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่าง  
นักเรียนหญิงกับชายกับจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับ  
สุพรรณบุรี ที่วิเคราะห์ความลำเอียงในแต่ละวิธี วิเคราะห์ความลำเอียงพบว่าจำนวนข้อสอบที่มี  
ความลำเอียงแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4. ค่าความเชื่อมั่นและเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของเลี้ยว ( $r_{L2}$ ) ของแบบทดสอบหลัง  
จากคัดเลือกข้อสอบที่มีความลำเอียงออกแล้ว

หลังจากทำการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบระหว่างกลุ่มนักเรียนหญิงกับชาย  
และกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับสุพรรณบุรี ในวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง 3 วิธี ผู้วิจัยได้  
นำแบบทดสอบที่ทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีความลำเอียงออกแล้ว จำนวน 6 ฉบับ ซึ่งแต่ละ  
ฉบับประกอบด้วยจำนวนข้อสอบที่ไม่เท่ากันดังนี้

แบบทดสอบฉบับที่ 1 คัดข้อที่ลำเอียงต่อเพศออกเมื่อวิเคราะห์โดยวิธีราล์ชโมเดล มี  
จำนวนข้อสอบ 31 ข้อ

แบบทดสอบฉบับที่ 2 คัดข้อที่ลำเอียงต่อเพศออกเมื่อวิเคราะห์โดยวิธีชิปเทสท์ มี  
จำนวนข้อสอบ 33 ข้อ

แบบทดสอบฉบับที่ 3 คัดข้อที่ลำเอียงต่อเพศออกเมื่อวิเคราะห์โดยวิธีแมนเทล-  
แฮนส์เชล มีจำนวนข้อสอบ 33 ข้อ

แบบทดสอบฉบับที่ 4 คัดข้อที่ลำเอียงต่อภูมิสำเนาออกเมื่อวิเคราะห์โดย วิธีราล์ช-  
โมเดล มีจำนวนข้อสอบ 32 ข้อ

แบบทดสอบฉบับที่ 5 คัดข้อที่ลำเอียงต่อภูมิสำเนาออกเมื่อวิเคราะห์โดย วิธีชิปเทสท์  
มีจำนวนข้อสอบ 28 ข้อ

แบบทดสอบฉบับที่ 6 คัดข้อที่ลำเอียงภูมิสำเนาออกเมื่อวิเคราะห์โดยวิธีแมนเทล-  
แฮนส์เชลมีจำนวนข้อสอบ 30 ข้อ

ตาราง 10 ค่าความเชื่อมั่นตามวิธีของเลียว ( $r_{L2}$ ) ของแบบทดสอบ ค่า Fisher-Z และค่าทดสอบนัยสำคัญ ของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่คัดเลือกข้อสอบที่มีความลำเอียงออกแล้วระหว่างวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงที่แตกต่างกัน

กลุ่มเปรียบเทียบ	วิธีวิเคราะห์ความลำเอียง	K	$R_{L2}$	$Z_r$	$\chi^2$
หญิงกับชาย	Rasch	31	0.724	0.918	0.915
	SIB	33	0.703	0.877	
	MH	33	0.756	0.984	
กรุงเทพมหานครกับสุพรรณบุรี	Rasch	32	0.732	0.929	3.810
	SIB	30	0.611	0.709	
	MH	28	0.680	0.829	

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

จากตาราง 10 แสดงให้เห็นว่า ค่าความเชื่อมั่นตามวิธีของเลียว ( $R_{L2}$ ) ของแบบทดสอบหลังจากคัดเลือกข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างกลุ่มนักเรียนหญิงกับชาย ออกแล้วมีค่า 0.703 ถึง 0.756 โดยแบบทดสอบที่วิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธี แมนเทล-แฮนส์เซลมีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด คือ 0.756 รองลงมาคือ แบบทดสอบที่วิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีราสซ์โมเดล มีค่าความเชื่อมั่นเป็น 0.724 และแบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นต่ำสุดคือ แบบทดสอบที่วิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธี ชิปเทสท์ ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเป็น 0.703 และเมื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้วยสถิติไคสแควร์ พบว่า มีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับค่าความเชื่อมั่นตามวิธีของเลียว ( $r_{L2}$ ) ของแบบทดสอบหลังจากคัดเลือกข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับสุพรรณบุรี ออกแล้วมีค่า 0.611 ถึง 0.732 โดยแบบทดสอบที่วิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีราสซ์โมเดล มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด คือ 0.732 รองลงมาคือแบบทดสอบที่วิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีแมนเทล-แฮนส์เซล มีค่าความเชื่อมั่นเป็น 0.680 และแบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นต่ำสุดคือ แบบทดสอบที่วิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีชิปเทสท์ ซึ่งมีค่าเชื่อมั่นเป็น 0.611 และเมื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้วยสถิติไคสแควร์ พบว่า มีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

5.เปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังการคัดเลือกข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างนักเรียนหญิงกับชายออกกับข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับสุพรรณบุรีออก เมื่อวิเคราะห์ความลำเอียงวิธีเดียวกัน

ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังจากคัดเลือกข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างกลุ่มนักเรียนหญิงกับชาย กับข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับสุพรรณบุรี เมื่อมีวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงวิธีเดียวกัน โดยใช้สถิติ Z- test ผลการทดสอบนัยสำคัญดังแสดงในตาราง 11

ตาราง 11 ผลการเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังคัดเลือกข้อสอบที่มีความลำเอียงต่อเพศ กับลำเอียงต่อภูมิภาค เมื่อวิธีการวิเคราะห์ความลำเอียงวิธีเดียวกัน

วิธีวิเคราะห์ความลำเอียง	ระหว่างนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับสุพรรณบุรี		
	Rasch	SIB	MH
ระหว่างนักเรียนหญิงกับชาย	0.097	1.487	1.398

$$Z_{.05} = 1.96$$

จากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่า ค่าความเชื่อมั่นตามวิธีของเลียว ( $r_{L2}$ ) ของแบบทดสอบหลังคัดเลือกข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างกลุ่มผู้สอบนักเรียนหญิงกับชาย กับระหว่างกลุ่มผู้สอบนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับนักเรียนในสุพรรณบุรีออกแล้ว มีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่วิเคราะห์ความลำเอียงโดยใช้วิธีราส์ชโมเดล ชิปเทสท์ และวิธีแมนเทิล-ฮันส์เซล

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

#### จุดมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการศึกษาผลการวิเคราะห์ข้อสอบที่ลำเอียง โดย

1. เพื่อเปรียบเทียบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงต่างกัน

2. เพื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังคัดข้อสอบที่มีความลำเอียงออกแล้ว ระหว่างวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงต่างกัน

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของนักเรียนที่สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (สพช) ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 10 โรงเรียน 26 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 983 คน และจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 17 โรงเรียน 26 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 1,005 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ซึ่งมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit)

#### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้เป็นแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยเป็นแบบเลือกตอบ ชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

#### วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับ ขั้นตอนดังนี้

1. ติดต่อขอความร่วมมือกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อกำหนด วัน เวลา ในการดำเนินการสอบ
2. จัดเตรียมแบบทดสอบให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่จะทำการสอบในแต่ละครั้ง
3. วางแผนดำเนินการสอบโดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอบด้วยตัวเอง
4. ชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบวัตถุประสงค์ของการสอบเพื่อให้ได้ผลสอบตามความเป็นจริง
5. นำแบบทดสอบจำนวน 50 ข้อไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 1 จำนวน 337 คน

6. นำผลการสอบในข้อ 5 มาวิเคราะห์หาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ แล้วคัดเลือกข้อสอบไว้ จำนวน 40 ข้อ

7. นำแบบทดสอบใน ข้อ 6 จำนวน 40 ข้อ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 2 จำนวน 327 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

8. นำแบบทดสอบที่มีคุณภาพตามข้อที่ 7 จำนวน 40 ข้อ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวน 1,003 คน เพื่อศึกษาความลำเอียงของข้อสอบจำแนกในแต่ละวิธีและทดสอบสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 และข้อที่ 2

9. นำผลการวิเคราะห์ความลำเอียงในข้อที่ 8 มาคัดข้อที่มีความลำเอียงออก โดยจำแนกตามวิธีวิเคราะห์ข้อลำเอียง ซึ่งในแต่ละวิธีวิเคราะห์ข้อลำเอียงจะได้แบบทดสอบ 2 ฉบับคือฉบับที่ตัดข้อที่ลำเอียงต่อเพศออก และฉบับที่ตัดข้อที่ลำเอียงต่อภูมิฐานะออก จะได้แบบทดสอบทั้งหมดรวม 6 ฉบับ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างฉบับละ 160 คน รวมกลุ่มตัวอย่าง 960 คน เพื่อศึกษาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังตัดข้อลำเอียงออก และทำการทดสอบสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3 และข้อที่ 4

#### การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. ดัชนีความลำเอียงของข้อสอบแต่ละข้อ จำแนกในแต่ละวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง
2. เปรียบเทียบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงแต่ละวิธี
3. เปรียบเทียบจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างกลุ่มนักเรียนหญิงกับนักเรียนชาย กับจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับสุพรรณบุรีเมื่อมีวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงวิธีเดียวกัน

4. เปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นวิธีของเลียว ( $r_{L2}$ ) ของแบบทดสอบหลังคัดเลือกข้อที่มีความลำเอียงออกแล้วระหว่างวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงที่แตกต่างกัน

5. เปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของเลียว ( $r_{L2}$ ) ของแบบทดสอบหลังตัดข้อที่มีความลำเอียงระหว่างกลุ่มนักเรียนหญิงกับนักเรียนชายออก กับจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับสุพรรณบุรีออก เมื่อมีวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงวิธีเดียวกัน

## สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. จำนวนข้อสอบที่ลำเอียง เมื่อวิเคราะห์ความลำเอียงระหว่างกลุ่มนักเรียนหญิงกับชาย โดยวิเคราะห์ด้วยวิธีราส์ชโมเดลพบข้อสอบที่มีความลำเอียง 9 ข้อ วิธีชิปเทสท์พบข้อสอบที่ลำเอียง 7 ข้อ และวิธีแมนเทล-แฮนส์เซลพบข้อสอบที่มีความลำเอียง 7 ข้อ โดยมีข้อสอบข้อ 2 , 11 , 18 , 28 และ 35 เป็นข้อที่มีความลำเอียงที่ตรวจพบทั้ง 3 วิธีวิเคราะห์ความลำเอียง เมื่อวิเคราะห์ความลำเอียงระหว่างกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับนักเรียนในสุพรรณบุรี โดยวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีราส์ชโมเดลพบข้อสอบที่มีความลำเอียง 8 ข้อ วิธีชิปเทสท์พบข้อสอบที่ลำเอียง 12 ข้อ และวิธีแมนเทล-แฮนส์เซลพบข้อสอบที่ลำเอียง 10 ข้อ โดยมีข้อสอบข้อ 16 , 17 , 19 , 24 , 30 และข้อที่ 40 เป็นข้อสอบที่มีความลำเอียงที่ตรวจพบทั้ง 3 วิธี
2. จำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงระหว่างกลุ่มนักเรียนหญิงกับชาย พบว่าจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียง ระหว่างวิธีราส์ชโมเดล วิธีชิปเทสท์ และแมนเทล-แฮนส์เซลมีจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงไม่แตกต่างกันทุกวิธี เมื่อวิเคราะห์ความลำเอียงระหว่างกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับนักเรียนในสุพรรณบุรี พบว่าจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียง ระหว่างวิธีราส์ชโมเดล วิธีชิปเทสท์ และวิธีแมนเทล-แฮนส์เซล มีจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงไม่แตกต่างกัน
3. จำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียง ระหว่างกลุ่มนักเรียนหญิงกับชาย กับกลุ่มผู้สอบนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับสุพรรณบุรี ที่วิเคราะห์ความลำเอียงในแต่ละวิธีวิเคราะห์ความลำเอียงพบว่าจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงไม่แตกต่างกัน
4. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังตัดข้อสอบที่มีความลำเอียงออกแล้ว ระหว่างกลุ่มนักเรียนหญิงกับชาย โดยวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีราส์ชโมเดล วิธีชิปเทสท์ และวิธีแมนเทล-แฮนส์เซล มีค่าเป็น 0.724 , 0.703 และ 0.756 ตามลำดับ โดยที่ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับไม่แตกต่างกัน ส่วนแบบทดสอบหลังตัดข้อสอบที่มีความลำเอียงออกแล้วระหว่างกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับสุพรรณบุรี โดยวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีราส์ชโมเดล วิธีชิปเทสท์ วิธีแมนเทล-แฮนส์เซล มีค่าเป็น 0.732 , 0.611 และ 0.680 ตามลำดับ โดยที่ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับไม่แตกต่างกัน
5. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังตัดข้อสอบที่มีความลำเอียงออกแล้วที่วิเคราะห์ความลำเอียงข้อสอบโดยวิธีราส์ชโมเดล วิธีชิปเทสท์ และวิธีแมนเทล-แฮนส์เซล ระหว่างกลุ่มนักเรียนหญิงกับชาย กับกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับสุพรรณบุรี พบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบไม่แตกต่างกัน

## อภิปรายผล

จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงจากการใช้วิธีวิเคราะห์ความลำเอียง 3 วิธี คือ วิธีราล์ชโมเดล วิธีชิปเทสท์ และวิธีแมนเทิล-แฮนส์เซล ไม่ว่าจะใช้เพศหรือใช้ภูมิลำเนา ( นักเรียนในกรุงเทพมหานครและนักเรียนในสุพรรณบุรี ) เป็นตัวแปรในการวิเคราะห์ความลำเอียง ได้จำนวน ข้อสอบที่มีความลำเอียงไม่แตกต่างกัน ซึ่งผลการวิจัยไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย แสดงให้เห็นว่าในการวิเคราะห์ความลำเอียงอาจใช้วิธีใดวิธีหนึ่งใน 3 วิธีนี้

จากการพิจารณาที่เนื้อหาข้อสอบที่ลำเอียง โดยใช้เพศเป็นตัวแปรในการวิเคราะห์ความลำเอียง พบว่าข้อสอบที่ลำเอียงเข้าหาเพศหญิงจะมีทั้งข้อสอบที่วัดความสามารถในการตีความ แปลความ และขยายความ ซึ่งไม่เด่นชัดในด้านใดด้านหนึ่ง ส่วนข้อสอบที่ลำเอียงเข้าหาเพศชาย ส่วนใหญ่เป็นข้อสอบวัดความสามารถในการตีความ แสดงให้เห็นว่านักเรียนชายมีความสามารถในการตีความได้ดีกว่าเพศหญิง

สำหรับเนื้อหาตัวข้อสอบที่ลำเอียง โดยใช้ภูมิลำเนาเป็นตัวแปรในการวิเคราะห์ความลำเอียง พบว่าข้อที่ลำเอียงเข้าหานักเรียนในกรุงเทพมหานครเป็นข้อสอบที่วัดความสามารถในการแปลความและขยายความ ส่วนข้อสอบที่ลำเอียงเข้าหานักเรียนในสุพรรณบุรีส่วนใหญ่เป็นการตีความ แสดงให้เห็นว่านักเรียนในกรุงเทพมหานครมีความสามารถในการแปลความและการขยายความได้ดีกว่านักเรียนในสุพรรณบุรี และนักเรียนในสุพรรณบุรีมีความสามารถในการตีความได้ดีกว่านักเรียนในกรุงเทพมหานคร

2. จำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงจากการวิเคราะห์โดยใช้ตัวแปรเพศและภูมิลำเนาไม่ว่าจะวิเคราะห์ด้วยวิธีราล์ชโมเดล วิธีชิปเทสท์ และวิธีแมนเทิล-แฮนส์เซล มีจำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงไม่แตกต่างกัน โดยวิธีวิธีราล์ชโมเดล ได้จำนวนข้อสอบที่มีความลำเอียงจำนวน 9 ข้อและ 8 ข้อ เมื่อใช้ตัวแปรเพศ และใช้ภูมิลำเนาในการวิเคราะห์ตามลำดับ วิธีชิปเทสท์ได้จำนวนข้อสอบที่ลำเอียง 7 ข้อและ 12 ข้อ โดยใช้ตัวแปรเพศ และตัวแปรภูมิลำเนาในการวิเคราะห์ตามลำดับ วิธีแมนเทิล-แฮนส์เซลได้จำนวนข้อสอบที่ลำเอียง 7 ข้อและ 10 ข้อ เมื่อใช้ตัวแปรเพศ และ ภูมิลำเนาในการวิเคราะห์ตามลำดับ ซึ่งปรากฏว่าไม่มีข้อสอบข้อใดเลยที่ตรวจพบว่ามี ความลำเอียงจากทั้ง 3 วิธี ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของผองจิต อินทสุวรรณ ( Intasuwan, 1979 : 87 ) สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์ ( 2531 : 200-207 ) และพัชรี ปิยะภักดิ์ ( 2536 : 67-69 ) แสดงให้เห็นว่า เมื่อใช้ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ความลำเอียงต่างกัน ข้อที่ลำเอียงที่ตรวจพบในตัวแปรหนึ่งไม่จำเป็นต้องตรวจพบในอีกตัวแปรหนึ่งก็ได้ เพราะว่าแต่ละตัวแปรจะได้ข้อที่ลำเอียงต่างกัน

3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังคัดเลือกข้อสอบที่มีความลำเอียงออก โดยวิธีวิเคราะห์ความลำเอียง วิธีราล์ชโมเดล วิธีชิปเทสท์ และวิธีแมนเทิล-แฮนส์เซล แล้วคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ในแต่ละวิธีวิเคราะห์ โดยใช้เพศและภูมิลำเนาเป็นตัวแปรใน

การวิเคราะห์ความลำเอียง พบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยแต่สอดคล้องกับงานวิจัยของพรณี จินตมาศ ( 2540 : 94 ) ที่ศึกษาเปรียบเทียบวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีชิปเทสท์ และวิธีแมนเทล-แฮนส์เซล พบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังตัดข้อที่มีความลำเอียงออกแล้วมีค่าไม่แตกต่างกัน

4. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังตัดข้อที่มีความลำเอียงออกแล้วระหว่างใช้เพศเป็นตัวแปรในการวิเคราะห์ความลำเอียง เปรียบเทียบกับใช้ภูมิฐานะเป็นตัวแปรในการวิเคราะห์ความลำเอียง เมื่อใช้วิธีวิเคราะห์ความลำเอียงวิธีเดียวกัน พบว่ามีค่าความเชื่อมั่นไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องมาจาก มีจำนวนข้อที่ตัดออกใกล้เคียงกัน และค่าความแปรปรวนของ ข้อสอบ ใกล้เคียงกันทำให้มีค่าความเชื่อมั่นไม่แตกต่างกัน

### ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. วิธีวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ ระหว่างวิธีราล์ซโมเดล วิธีชิปเทสท์ และวิธีแมนเทล-แฮนส์เซล ให้ผลการตรวจข้อที่ลำเอียงใกล้เคียงกัน ดังนั้นวิธีเหล่านี้สามารถใช้แทนกันได้
2. ควรศึกษาเรื่องนี้กับกลุ่มผู้สอบที่มีคุณลักษณะที่แตกต่างกัน เช่นกลุ่มที่ใช้ ภาษาถิ่นในชีวิตประจำวัน กลุ่มที่นับถือศาสนาที่แตกต่างกัน
3. ควรมีการศึกษาเรื่องนี้กับแบบทดสอบที่ไม่ใช้ภาษาเขียน ( Non-verbal ) เช่นแบบทดสอบความถนัดที่ใช้สัญลักษณ์ รูปภาพ ที่เป็นทั้งคำตามและตัวเลือก เพื่อศึกษาว่าไม่มี ความลำเอียงต่อกลุ่มภาษาหรือวัฒนธรรมใดโดยเฉพาะ

บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- คมศักดิ์ ชื่นชม. (2539). การศึกษาความลำเอียงที่ใช้วิธีต่างกันของแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ถ่ายเอกสาร.
- จิตสุตา ธราพร. (2539) การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของแบบทดสอบโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์และแบบทดสอบความเข้าใจ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ชวาล แพร์ตกุล. (2518). เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- ชัชชัย เผ่าพงศ์. (2527). การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบจากแบบทดสอบโจทย์ปัญหาทางการเรียนด้านคณิตศาสตร์และภาษา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(การวัดผลและประเมินผลการศึกษา). ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- ทัศนีย์ พิรมนตรี.(2530). การวิเคราะห์ความลำเอียงของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ โครงการตรวจสอบคุณภาพการศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2526. วิทยานิพนธ์ ก.ม. (การวัดผลและการประเมินผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- นิรมล ชัยชวลิต. (2537). การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านภาษาไทย ตามทฤษฎีคลาสสิกอลที่ใช้วิธีวิเคราะห์ต่างกัน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2537). การประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่แบ่งส่วนย่อยตามแบบคะแนนจริงสัมพันธ์. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. (การทดสอบและการวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

- พรรณิ จินตมาศ. (2539). การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ โดยใช้ขนาดกลุ่มผู้สอบและวิธีวิเคราะห์ต่างกัน. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- พัชรีย์ ปัยกันท์. (2531). การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- เรวดี อิทสระ. (2531). ผลการตรวจสอบความลำเอียงของข้อสอบต่อการศึกษาความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ของแบบทดสอบคัดเลือกที่คิดคะแนนต่างกัน. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด. (การทดสอบและการวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2536). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์การส่งเสริมวิชาการ.
- เสาวลักษณ์ ลักษณะโกลิน. (2539). การศึกษาวิธีการสอนแบบ MIA และระดับความสามารถที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (ประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สุรศักดิ์ อมรัตนศักดิ์. (2531). การศึกษาเปรียบเทียบผลของการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบที่แตกต่างกัน 4 วิธี. วิทยานิพนธ์ จ.ด.(การวัดและประเมินผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- อังคณา สายยศ. (2536). การศึกษาผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านตามลักษณะการใช้ภาษาพูดในครอบครัว. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการวัดผลและการวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- Allen, M.J. and W.M. Yen. (1979). *Introduction to Measurement Theory*. California : CTB McGraw-Hill Publish Company inc.

Anastasi, Anne. *Differential Psychology : Individual and group differences in behavior*. New York. 3<sup>rd</sup> ed. 1976.

Berk, R.A.(Ed.). (1982). *Handbook of Method for Detecting Test Bias*. Baltimore and London. MD : The Johns Hopkin University Press.

Carr,E.M. and Others. (1983 , March). "The Effect of Inference Training on Children's Comprehension of Expository text," *Journal of Reading Behavior*. 15 : 1-18 .

Carrell,P.L. (1984, June)."Evidence a Formal Schema in Second Language Comprehension," *Language Learning*. 24 : 87-111 .

Cronbach,L.J. (1970). *Essentials of Psychological Testing*. New York : Harper & Row Publishers.

Dallman, Martha. (1974). *The Teaching of Reading*. 4 th ed. New York : Rinehart and Winston.

Ferguson, G.A. (1981). *Statistical Analysis in Psychology and Education*. New York : Mc Graw-Hill.

Haebara, T.A. (1979). *Method for Investigating Item Bias Using Bimbuani's Three-Parameter Logistic Model*. Iowa : Iowa Testing Programs Occasional Paper, The University of Iowa.

Hambleton, R.K.(1989). "Principle and Selected Applications of Item Response Theory," *Eductional Measurement*. London : Collier Macmillan Publishers.

Hambleton, Ronald K. and H.Swaminathan. (1985). *Item Response Theory Principle and Application*. Boston : Kluwer-Nijhoff Publishing.

- Hambleton, Ronald K., H. Swaminathan and Roger H. J. (1991). *Foundations of Item Response Theory*. Newbury Park, California : Sage Publications.
- Hambleton and Cook. (1977). "Latent Triat Model and Their Use in The Analysis of Education Test Data," *Journal of Educational Measurement*. 14(2) : 75-96.
- Intasuwan, P. (1979). *A comparison of Three Approaches for Determining Item Bias in Gross National Testing*. Pittsburgh : Doctor's Thesis The University of Pittsburgh.
- Jensen, Arthur R. (1980). *Bias in Mental Testing*. New York : Macmillan.
- Laksana, S. and W.E. Coffman. (1980). *A Comparison of and ANOVA Approach and ICC Approach for Assessing Item Bias in an Achievement Test*. Iowa : Iowa Testing Programs Occasional Paper, The University of Iowa.
- Lord, F.M. (1980). *Applications of Item Response Theory to Practical Testing Problems*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Lord, F.M. and M.R. Novick. (1968). *Statistical Theory of Mental Test Scores*. Reading Massachusetts : Addison-wesley. Publishing.
- Merhrens, W.A. and I.J. Lehmann. (1978). *Measurement and Evaluation in Education and Psychology*. 2nd ed. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Miller, M.D. and T.C. Oshima. (1992 , December). "Effect of Sample Size, Number of Biased Item and Magnitude of Bias on a Two-Stage Item Bias Estimation Method," *Applied Psychological of Measurement*. 16(4) : 381-388 .
- Narayanan, Pankaja and H. Swaminathan. (1992 , December). "Performance of the Mental-Haenszel and Simultaneous Item Bias Procedures for Detecting Differential Item Function," *Applied Psychological Measurement*. 18(4) : 315-328 .

- Popham, W.J.(1981). *Modern Educational Measurement*. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall.
- Raju, Nambury S. Gode, Drasgow, Fritz and Slind, Jeffrey A. (1993). "An Empirical Comparison of the Area Methods, Lord's Chi-Square Test, and the Mantel-Haenszel Technique for Assessing Differential Item Functioning," *Educational and Psychological Measurement*. p.53 .
- Roger , H. Jane and H.Swaminathan. (1993). " A Comparison of Logistic Regression and Mantel - Haenszel Procedures for Detection Differential Item Functioning," *Applied Psychological Measurement*. 17(2) : 105-116 .
- Shealy, Robin and William Stout. (1993). "A Model-Based Standardization Approach that Separates True Bias / DIF from Group Ability Difference and Detects Test Bias DIF as Well as Item Bias / DIF," *Psychometrika*. 56 : 159-194 .
- Smith, J.B. (1993). *A Study of Item Bias in the Maine Educational Assessment Test*. Boston : Doctor's Dissertation.Boston : Boston College.
- Snedecor and Cochran.(1967). *Statistical Method*. Iowa : Iowa State University Press.
- Subkoviak, Micheal J. et al.(1984)."Empirical Comparison fo Detected Item Bias Detection Procedure with Bias Manipulation" *Journal of Educational Measurement*. 21(10) : 49-59 .
- Westers, P. (1993). *The Solution-Error Response-Error Model : A Method for the Examination of Test Item Bias*. Doctor's Dissertation. Twente University.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการ  
อ่านภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.รศ.นินา ศรีไพโรจน์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

2.ผศ.จันทิมา พรหมโชติกุล

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

3.อาจารย์ ชวลิต รวยอาจิณ

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

4.อาจารย์ จารุวรรณ แก้วชิงดวง

โรงเรียนวัดศรีสำราญราษฎร์บำรุง

5.นายฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ภาคผนวก ข  
ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)  
ของแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาไทย

ตาราง 12 ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) เฉพาะตัวถูกของแบบทดสอบวัดความเข้าใจ  
ในการอ่านภาษาไทย

ข้อ	p	r	ข้อ	P	r
1	0.337	0.309	21	0.707	0.352
2	0.269	0.367	22	0.801	0.271
3	0.384	0.373	23	0.673	0.276
4	0.646	0.271	24	0.473	0.442
5	0.435	0.358	25	0.722	0.300
6	0.507	0.389	26	0.738	0.436
7	0.694	0.279	27	0.476	0.328
8	0.799	0.506	28	0.524	0.465
9	0.707	0.382	29	0.514	0.512
10	0.680	0.291	30	0.255	0.318
11	0.551	0.406	31	0.255	0.394
12	0.459	0.403	32	0.221	0.372
13	0.347	0.366	33	0.378	0.310
14	0.558	0.199	34	0.241	0.404
15	0.446	0.420	35	0.745	0.443
16	0.537	0.301	36	0.415	0.441
17	0.697	0.417	37	0.544	0.539
18	0.507	0.282	38	0.541	0.287
19	0.626	0.394	39	0.507	0.411
20	0.599	0.238	40	0.646	0.318

ภาคผนวก ค

ระดับพฤติกรรมในแต่ละข้อ และข้อที่ปรากฏในแต่ละฉบับหลังตัดข้อลำเอียงออกแล้ว

ตาราง 13 แสดงระดับพฤติกรรมจำแนกรายข้อ และข้อที่ปรากฏในแต่และฉบับ

ข้อที่	ระดับพฤติกรรม	ฉบับที่ 1	ฉบับที่ 2	ฉบับที่ 3	ฉบับที่ 4	ฉบับที่ 5	ฉบับที่ 6
1	ดีความ	/	/	/	/	/	/
2	ขยายความ				/	/	/
3	แปลความ	/	/	/	/	/	/
4	แปลความ	/	/	/	/	/	/
5	ดีความ	/	/	/	/	/	/
6	แปลความ	/	/	/	/	/	/
7	แปลความ	/	/	/	/	/	/
8	แปลความ	/	/	/	/	/	/
9	แปลความ	/	/	/	/	/	/
10	ดีความ	/		/	/	/	/
11	ดีความ				/	/	/
12	ดีความ	/	/	/	/	/	/
13	ขยายความ		/	/	/	/	/
14	ดีความ	/	/	/	/	/	/
15	แปลความ	/	/	/	/	/	/
16	ดีความ	/	/	/			
17	แปลความ	/	/	/			
18	ดีความ				/	/	
19	แปลความ	/	/	/			
20	ขยายความ	/	/	/	/	/	/
21	ขยายความ	/	/	/			
22	ขยายความ	/	/	/	/	/	/
23	แปลความ	/	/	/	/	/	/
24	ขยายความ	/	/	/			
25	ขยายความ		/		/	/	/
26	ขยายความ	/	/	/	/		/
27	ดีความ	/	/	/	/	/	/
28	ดีความ				/	/	/
29	ดีความ	/	/	/	/		/
30	ดีความ	/	/	/			

ตาราง 13(ต่อ)

ข้อที่	ระดับพฤติกรรม	ฉบับที่1	ฉบับที่2	ฉบับที่3	ฉบับที่4	ฉบับที่5	ฉบับที่6
31	ขยายความ	/	/	/	/	/	/
32	ดีความ	/	/	/	/	/	/
33	แปลความ		/	/	/	/	/
34	ขยายความ		/	/	/	/	/
35	ดีความ				/		
36	ขยายความ	/	/	/	/		
37	แปลความ	/			/	/	/
38	แปลความ	/	/	/		/	/
39	ขยายความ	/	/	/	/		/
40	แปลความ	/	/	/			
รวม		31	33	33	32	28	30

ฉบับที่ 1 คัดข้อที่มีความลำเอียงต่อเพศออก โดยวิธีวิเคราะห์ราล์ชโมเดล

ฉบับที่ 2 คัดข้อที่มีความลำเอียงต่อเพศออก โดยวิธีวิเคราะห์ชิปเทสท์

ฉบับที่ 3 คัดข้อที่มีความลำเอียงต่อเพศออก โดยวิธีวิเคราะห์แมนเทล-แฮนส์เซล

ฉบับที่ 4 คัดข้อที่มีความลำเอียงต่อภูมิลำเนาออก โดยวิธีวิเคราะห์ราล์ชโมเดล

ฉบับที่ 5 คัดข้อที่มีความลำเอียงต่อภูมิลำเนาออก โดยวิธีวิเคราะห์ชิปเทสท์

ฉบับที่ 6 คัดข้อที่มีความลำเอียงต่อภูมิลำเนาออก โดยวิธีวิเคราะห์แมนเทล-แฮนส์เซล

ภาคผนวก  
แบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาไทย

## แบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านภาษาไทย

### ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

#### คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. ข้อสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 40 ข้อ ใช้เวลาในการทำข้อสอบ 50 นาที
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบเลือกตอบทั้งสิ้น โดยจะกำหนดสถานการณ์มาให้ให้นักเรียนอ่าน ขอให้นักเรียนตั้งใจอ่านจับใจความสำคัญหรือหาสาระสำคัญของเนื้อความให้ดี แล้วเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดหรือเหมาะสมที่สุดเพียงคำตอบเดียว ตอบลงในกระดาษคำตอบ โดยทำเครื่องหมายกากบาท (×) ลงในช่องสี่เหลี่ยมใต้ตัวเลือกของข้อนั้นในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างข้อ (0) ดังนี้

(0) "ลองดูซิครับ ผสมน้ำ แอลงไป แล้วยี้ๆ เท่านั้นก็สะอาด" คนขายทำท่าแข็งขัน จากข้อความนี้คนขาย ขายสินค้าชนิดใด

ก. ผงซักฟอก

ข. น้ำยาล้างจาน

ค. น้ำยาล้างผักสด

ง. น้ำยาขัดห้องน้ำ

จ. น้ำยาปรับผ้านุ่ม

ในตัวอย่างข้อ (0) จะเห็นว่าคำตอบน่าจะเป็นข้อ ก. มากที่สุด เพราะการยี้ๆ นั้นสิ่งที่นำมาขยี้ๆ ควรจะเป็นผ้า คำตอบก็คือผงซักฟอก นักเรียนจึงไปตอบในกระดาษคำตอบ ดังนี้

	ก	ข	ค	ง	จ
(0)	×				

3. อย่าเสียเวลาในการข้อใดข้อหนึ่งมากเกินไปเพราะอาจทำให้เสียเวลา ถ้าคิดไม่ออกให้เว้นไว้แล้วข้ามไม่ทำข้ออื่นก่อน เพราะอาจมีข้อที่ง่ายอยู่ด้านหลัง แล้วค่อยกลับมาทำข้อที่เว้นไว้ทีหลัง
4. กรุณาอย่าขีดฆ่าหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในข้อสอบ ถ้ามีข้อสงสัยประการใดให้ถามผู้ดำเนินการสอบ

คำชี้แจง อ่านคำประพันธ์นี้แล้วตอบคำถาม ข้อ 1-5

สัตว์ทั้งโลกรู้จักความสุข  
แต่สิ่งแยกแวกผันให้หั่นลด  
ปัญหาใช้ในทางสร้างธรรมไว้  
ถ้าโลกนี้มีธรรมล้ำเมตตา

เกลียดความทุกข์ทรมานเหมือนกันหมด  
จนปรากฏมีเหมือนกันคือปัญหา  
มิใช่ใช้ในค่านการเช่นฆ่า  
แม้เมืองฟ้าก็มีได้ในโลกนี้  
(เนาวรัตน์ พงษ์ไพบูลย์)

1. สาระสำคัญของคำประพันธ์นี้คืออะไร
  - ก. ปัญหาสร้างธรรมคำจุนโลก
  - ข. ปัญหาทำให้สัตว์โลกหมดทุกข์
  - ค. ปัญหาสร้างความแตกต่างให้กับสัตว์โลก
  - ง. ความสุขเกิดขึ้นได้ด้วยปัญหาของสัตว์โลก
  - จ. ความสุขเป็นสิ่งที่สัตว์โลกทั้งปวงพึงปรารถนา

2. จากคำประพันธ์นี้บุคคลที่จะทำให้โลกของเราอยู่กันอย่างมีความสุขมากที่สุดคือบุคคลประเภทใด
  - ก. คนฉลาดที่รู้จักเอาตัวรอด
  - ข. คนฉลาดที่รู้จักการให้ผู้อื่น
  - ค. คนฉลาดที่มีความแข็งแรง
  - ง. คนฉลาดที่มีความอดทนเป็นเลิศ
  - จ. คนฉลาดที่รู้จักปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม

3. คำว่า "แวกผัน" น่าจะมีความหมายตรงกับคำใด

- ก. ผันแปร
- ข. แตกต่าง
- ค. แยกแวก
- ง. แปรเปลี่ยน
- จ. เปลี่ยนแปลง

4. "เมืองฟ้า" ในคำประพันธ์นี้มีลักษณะอย่างไร

- ก. เมืองที่สวยงาม
- ข. เมืองที่มีแต่คนฉลาด
- ค. เมืองที่มีแต่คนจิตใจงาม
- ง. เมืองที่มีวิทยาการทันสมัย
- จ. เมืองที่มีแต่ความสะอาดสบาย

5. ต้นเหตุสำคัญที่ทำให้สัตว์โลกไม่มีความสุขคืออะไร

- ก. การใช้ปัญหาในทางที่ผิด
- ข. ความเห็นแก่ตัว
- ค. การเข่นฆ่ากัน
- ง. ความอดอยาก
- จ. ความโง่เขลา

คำชี้แจง อ่านข้อความนี้แล้วตอบคำถามข้อที่ 6-7

ประเทศชาติต้องการคนที่ทำงาน เพราะคนทำงานเท่านั้นที่เป็นประโยชน์ต่อบ้านเมือง พวกที่ไม่ทำงานย่อมเป็นกาฝาก กินแล้วใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้หมดเปลืองไป โดยไม่สร้างอะไรขึ้นมาทดแทน พวกนี้มันแต่จะทำความเสื่อมโทรมเสียหายมาให้ องค์กร สำนักงาน กระทรวง ทบวง กรม หรือแหล่งธุรกิจทั้งหลาย ย่อมต้องการคนที่ทำงาน ไม่มีใครต้องการผู้ที่มีฐานันดรสูงมีประกาศนียบัตรล่ำเลิศ ตีกรีปริญญาฉบับไม่ถ้วนแต่ไม่ทำอะไร

6. ใจความสำคัญของข้อความนี้คืออะไร

- ก. คนที่มีปัญญาไม่ได้ทำให้ประเทศเจริญ
- ข. ประเทศชาติไม่ต้องการคนที่ขาดความรู้
- ค. ประเทศชาติไม่ต้องการคนที่เกียจคร้าน
- ง. คนที่มียศฐาบรรดาศักดิ์ไม่ได้ทำให้ประเทศชาติเจริญ
- จ. ประเทศชาติไม่ต้องการคนที่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ

7. ลักษณะของคนที่เป็น "กาฝาก" ในข้อความนี้เปรียบได้กับข้อใด

- ก. เคนตาย
- ข. หยิบหย่ง
- ค. เหลือขอ
- ง. เหลือเงิน
- จ. หนักแผ่นดิน

คำชี้แจง อ่านคำประพันธ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม ข้อ 8-10

มรดกผืนนี้เป็นที่รัก  
กว่าจะได้สิทธิ์มาเลือกตนเอง  
บรรพบุรุษมอบไว้ให้รักษา  
หลายสมัยไทยต่อสู้กู้ธรณิน

ไทยหวังนักเพราะเราเป็นเจ้าของ  
ชีพกายกองตายลงถมแผ่นดิน  
พสุธาผืนนี้มีมากมีสิน  
ป้องกันถิ่นไทยรอดสืบทอดมา

8. "มรดก" ในคำประพันธ์นี้หมายถึง  
อะไร
- แผ่นดินไทย
  - โบราณสถาน
  - ภูเขาและป่าไม้
  - ทรัพยากรธรรมชาติ
  - แผ่นดินที่เต็มไปด้วยทรัพย์สิน

9. "มรดก" ต้องแลกมาด้วยอะไร
- ชีวิต
  - ความอดทน
  - ความอดสาหัส
  - ทรัพย์สินที่มีค่า
  - ความสามารถในการต่อสู้

10. สาระสำคัญของข้อความนี้คืออะไร
- บรรพบุรุษผู้ยิ่งใหญ่
  - เลือดเนื้อเพื่อแผ่นดิน
  - ทรัพย์สินอันมีค่าบนแผ่นดิน
  - ผืนแผ่นดินที่ได้มาด้วยการต่อสู้
  - ผืนแผ่นดินไทยอันเป็นมรดกล้ำค่า

คำชี้แจง อ่านคำประพันธ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม ข้อ 11-13

ชนะตนประเสริฐแท้	เป็นดี
ชนะอื่นทั้งธรณี	ไปสู่
ฝึกจิตและกาย	เวียนโลก โกรธนา
ดีกว่าชนะผู้	อื่นด้วยกำลัง

- |   |   |
|---|---|
| <p>11. ใจความสำคัญของคำประพันธ์นี้มีความหมายตรงกับคำกล่าวใด</p> <p>ก. ฝึกจิตให้มีสมาธิ</p> <p>ข. ชนะผู้อื่นได้เป็นดี</p> <p>ค. ชนะใดไม่เท่าชนะใจเราเอง</p> <p>ง. ไม่ควรเอาชนะผู้อื่นด้วยกำลัง</p> <p>จ. เว้นจากโลก โกรธ หลง นำมาสู่ชัยชนะ</p> | <p>12. การชนะตนนั้นควรชนะด้วยวิธีใด</p> <p>ก. ด้วยการฝึกใจและกาย</p> <p>ข. ด้วยการฝึกร่างกายให้แข็งแรง</p> <p>ค. ด้วยการฝึกการต่อสู้ทุกรูปแบบ</p> <p>ง. ด้วยการฝึกความอดทนของจิตใจ</p> <p>จ. ด้วยการเพียรพยายามอย่างไม่ย่อท้อ</p> |
|---|---|
13. ผู้ที่ฝึกปฏิบัติได้ดังบทประพันธ์ข้างต้นนี้จะเป็นคนเช่นไร
- ก. มีใจกว้าง
- ข. มีจิตใจนักสู้
- ค. มีจิตใจเข้มแข็ง
- ง. มีจิตใจเที่ยงธรรม
- จ. มีความโอบอ้อมอารี

คำชี้แจง อ่านข้อความนี้แล้วตอบคำถาม ข้อ 14-15

ข่าวดีสำหรับน้อง ๆ ที่ชอบนิทาน "มุลนิธิเด็ก" ได้จัดพิมพ์เผยแพร่ "นิทานแผ่นพับ" ออกมาสู่สาธารณชน ด้วยเหตุผลที่ว่าปัจจุบันหนังสือนิทานมีราคาค่อนข้างสูงทำให้เด็ก ๆ ที่สนใจมีโอกาสรับหนังสือได้น้อยลง "นิทานแผ่นพับ" จึงเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับเด็ก ๆ โดยไม่จำกัดฐานะสนใจติดต่อสั่งซื้อได้ที่ สำนักพิมพ์มูลนิธิเด็ก 1845/328 ซอยจรัญลาภ ถนนสิรินธร เขตบางพลัด กรุงเทพฯ

14. ข้อความนี้เป็นข้อความประเภทใด

- ก. ชี้แจง
- ข. แนะนำ
- ค. โฆษณา
- ง. เชิญชวน
- จ. บอกกล่าว

15. สิ่งจูงใจที่ผู้เขียนต้องการให้ผู้อ่านสนใจ "นิทานแผ่นพับ" คืออะไร

- ก. ราคาของนิทานแผ่นพับ
- ข. เนื้อหาของนิทานแผ่นพับ
- ค. รูปเล่มของนิทานแผ่นพับ
- ง. คุณค่าที่ได้จากนิทานแผ่นพับ
- จ. ความสะดวกในการสั่งซื้อนิทานแผ่นพับ

คำชี้แจง อ่านคำประพันธ์นี้แล้วตอบคำถาม ข้อ 16-17

ร่วมเอ๋ยร่วมใจ	จักทำการใดก็สมหมาย
ถึงมีอุปสรรคมากมาย	แพ้วพายแรงรักสามัคคี
ดูจปlovakที่สร้างจอมปlovak	พร้อมพวกแข็งขันขม้นขมี
ที่ละน้อยค่อยเสริมเพิ่มทวี	ผลดีจึงเห็นเช่นจอมปlovakเอย

16. คำประพันธ์นี้เป็นคำประพันธ์เชิงใด
- เชิงสั่งสอน
  - เชิงพรรณนา
  - เชิงบรรยาย
  - เชิงยกตัวอย่าง
  - เชิงเปรียบเทียบ

17. การกระทำของ "ปlovak" ในข้อใดที่แสดงถึงความสามัคคี
- การช่วยการหาอาหาร
  - การช่วยกันต่อสู้อุปสรรค
  - การช่วยกันล่าเหยื่ออาหาร
  - การช่วยกันสร้างที่อยู่อาศัย
  - การช่วยกันสร้างที่กักตุนอาหาร

คำชี้แจง อ่านข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม ข้อ 18-20

"ร่างกายก็ดีทุกอย่างมีอาการครบสามสิบสอง เหมือนภาชนะที่ดีพร้อม ครั้นเอาของไม่ดีของสกปรกใส่เข้าไป ภาชนะนั้นก็มัวหมองไปด้วย โยมสมชาย นั้นเป็นตัวอย่างร่างกายที่สมบูรณ์ดีทุกอย่าง แต่แกเอาเหล้าใส่เข้าไปในร่างกาย เลยทำให้ร่างกายเสื่อมโทรมอย่างที่เราเห็นนี้แหละ"

18. ใครเป็นผู้กล่าวข้อความนี้
- แม่ชี
  - กำนัน
  - สมภาร
  - ครูใหญ่
  - ญาติผู้ใหญ่

19. คำว่า "ภาชนะ" จากข้อความนี้มี ความหมายเช่นเดียวกับข้อใด
- ราศี
  - ชาม
  - อวัยวะ
  - ร่างกาย
  - ขวดเหล้า

20. ผู้พูดมีจุดประสงค์เพื่ออะไร
- ให้เสริมราศี
  - ไม่ให้ดื่มเหล้า
  - ไม่ให้กินของสกปรก
  - ทำร่างกายให้สะอาด
  - ให้ทำภาชนะให้สะอาด

คำชี้แจง อ่านข้อความนี้แล้วตอบคำถาม ข้อ 21-23

"นี่คุณเสวต ผมเห็นคุณยืนเถียงหน้าค้ำหน้าแดงอยู่กับลูกค้ำรายหนึ่งตั้งเป็นชั่วโมงๆ คุณทำอย่างนี้ได้ยังไงกัน จำไม่ได้รี บริษัทการทำงานของบริษัท ก็คือลูกค้ำต้องเป็นผู้ถูกเสมอ"

21. ผู้พูดควรเป็นใครมากที่สุด

- ก. ลูกค้ำ
- ข. เพื่อนร่วมงาน
- ค. เจ้าของร้านค้า
- ง. ผู้จัดการบริษัท
- จ. พนักงานบริษัท

22. ผู้พูดมีความรู้สึกอย่างไร

- ก. ต่อด้าน
- ข. ห้อยใจ
- ค. ไม่พอใจ
- ง. หงุดหงิด
- จ. เมื่อน่าย

23. คำว่า "หน้าค้ำหน้าแดง" มีความหมายหลายกับข้อใด

- ก. ขวานผ่าซาก
- ข. เอาเป็นเอาตาย
- ค. พูดเป็นต่อหยอย
- ง. ปากเปี้ยกปากแฉะ
- จ. เถียงค้ำไม่ตกฟาก

คำชี้แจง อ่านคำประพันธ์นี้แล้วตอบคำถามข้อ 24-27

มีสินค้ามากมายหลายชนิด  
เกษตรกรรมก็ไม่ด้อยน้อยกว่าใคร  
ใฝ่นิยมหลงใหลใช้ของนอก  
หันมาใช้ของไทยบ้างเป็นไร

เป็นผลผลิตอุตสาหกรรมนำสมัย  
แต่ชาวไทยเมินมองของไทยไทย  
ถูกเขาหลอกเขาลวงแล้วแค่นั้น  
เงินไม่ไหลออกนอกข้าชอกเรา

24. จากคำประพันธ์นี้คนไทยไม่นิยมสินค้า  
ไทยนำมาจากสาเหตุใด

- ก. สินค้าไทยล้าสมัย
- ข. คนไทยมีค่านิยมที่ผิด
- ค. สินค้าไทยคุณภาพต่ำ
- ง. คนไทยรู้เท่าไม่ถึงการณ์
- จ. สินค้าไทยขาดการประชาสัมพันธ์ที่ดี

25. ถ้าคนที่ชอบใช้ของนอก เมื่ออ่าน  
คำประพันธ์นี้ น่าจะเกิดความรู้สึก  
อย่างไร

- ก. ละอายใจ
- ข. ไม่พอใจ
- ค. กังวลใจ
- ง. เศร้าใจ
- จ. เสียใจ

26. ผู้เขียนคำประพันธ์มีจุดประสงค์อย่างไร

- ก. ให้คนไทยหันมาผลิตสินค้าไทย
- ข. ให้คนไทยเกิดสำนึกที่ดีหันมาใช้สินค้าไทย
- ค. ให้คนไทยหันกลับมาทำอาชีพเกษตรกรรม
- ง. ให้คนไทยช่วยกันต่อต้านสินค้าที่มาจากต่างประเทศ
- จ. ให้คนไทยพัฒนาสินค้าไทยให้ทัดเทียมของต่างประเทศ

27. คำประพันธ์นี้ต้องการให้คนไทยช่วยชาติในเรื่องใด

- ก. ช่วยกันแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ
- ข. ช่วยกันแก้ไขปัญหาสังคมที่ตามมา
- ค. ช่วยกันอนุรักษ์สินค้าไทยให้อยู่ยาวนาน ๆ
- ง. ช่วยกันส่งเสริมสินค้าไทยให้ไปขายต่างประเทศ
- จ. ช่วยกันแก้ไขปัญหาความเสียหายเปรียบของผู้ผลิตสินค้าไทย

คำชี้แจง อ่านคำประพันธ์นี้แล้วตอบคำถาม ข้อ 28-30

ถึงบางเตื่อโฮ้มะเตื่อเหลือประหลาด  
เหมือนคนพาลหวานนอกย่อมขมใน

บังเกิดชาติแมลงหิวมีในไส้  
อุปไมยเหมือนมะเตื่อเหลือระอา

28. คำประพันธ์นี้สอดคล้องกับคำกล่าวในข้อใด
- ผ้าขี้ริ้วห่อทอง
  - ปากหวานกันเปรี้ยว
  - หวานเป็นลมขมเป็นยา
  - คบคนพาล พาลพาไปหาผิด
  - ข้างนอกสุกใส ข้างในเป็นโพรง
29. จากคำประพันธ์คำว่า "มะเตื่อ" เหมือนใครมากที่สุด
- ทำเป็นขอทานที่ร่ำรวย
  - ดาวเป็นนางเอกหนังที่ขายยาบ้า
  - โต้งเป็นนักเลงชอบทะเลาะวิวาท
  - แดงเป็นนายแบบที่ชอบโอ้อวดความร่ำรวย
  - แจนเป็นคนพูดจาไพเราะชอบช่วยเหลือคนทั่วไป

คำชี้แจง อ่านคำประพันธ์นี้แล้วตอบคำถามข้อ 30-32

ใครก็ว่าพ่อฉันนั้นขี้เหล้า  
หัวอกลูกฟังเขาว่าคำประจาน  
ช่างเถอะฉันเป็นลูกคนต่ำศักดิ์  
พ่อชี้เมาให้ไม่โกงใครกิน  
ไม่ได้มีหัวใจไว้กลับกลอก  
ทั้งหมดที่เกิดก่อเป็นใจกาย  
คุณค่าของชีวิตอยู่ที่ไหน  
ที่เนื้อแท้หรือที่หน้าากากที่สวมกัน

ทาสน้ำเมาให้ใครได้กล่าวขาน  
ทรมาณหัวใจเมื่อไฉน  
แต่ก็รัก ใครหน้าไหนอย่าหมายหมิ่น  
ไม่เคยสิ้นหนทางขายขางอาย  
ไว้ปกกลอกสูบเลือดคนทั้งหลาย  
คือชาติชายพระนงอยู่เช่นนั้น  
ที่หัวไซนหรือหัวใจที่ไผ่ผื่น  
หรือว่าเปลือกที่เข่าป็น...กันทั้งเมือง

30. คำประพันธ์นี้กล่าวในลักษณะใด

- ก. ชี้แจง
- ข. อบรม
- ค. แนะนำ
- ง. เสียดสี
- จ. บอกล้ำ

31. จากคำประพันธ์นี้ลูกรู้สึกอย่างไรกับ

- พ่อ
- ก. เกิดทูนพ่อ
- ข. ไม่พอใจ
- ค. ภูมิใจในตัวพ่อ
- ง. อับอายในตัวพ่อ
- จ. อยากให้พ่อเลิกเหล้า

32. คำประพันธ์นี้ให้ข้อคิดในเรื่องใด

- ก. การทำงาน
- ข. ความกตัญญู
- ค. ความซื่อสัตย์
- ง. การเลี้ยงดูบุตร
- จ. การไม่ดื่มเหล้า

คำชี้แจง อ่านคำประพันธ์นี้แล้วตอบคำถาม ข้อ 33-35

คนพูดมากปากพล่อยไม่ได้เรื่อง  
เหมือนอึ่งอ่างพองโตร้องเสียงดัง

ชอบคุยเขื่องวางโตทำโอหัง  
ยอมมีหวังเคราะห์ร้ายตายเปล่าเอ๋ย

33. คำว่า "ปากพล่อย" ในที่นี้หมายถึง  
อะไร

- ก. พูดโกหก
- ข. พูดโอ้อวด
- ค. พูดคำหยาบ
- ง. พูดคำว่ามีผู้อื่น
- จ. พูดไม่มีเหตุผล

34. จากคำประพันธ์นี้ควรปรับปรุงการพูด  
ให้เป็นเช่นไร

- ก. พูดประจบ
- ข. พูดจาไพเราะ
- ค. พูดนอบน้อม
- ง. พูดมีเนื้อหาสาระ
- จ. พูดออกเสียงชัดเจน

35. คำประพันธ์นี้มีความหมายสอดคล้องกับคำกล่าวใด

- ก. ปากว่ามือถึง
- ข. ปากว่าตาขยิบ
- ค. ปากหวานกันเบรี่ยาว
- ง. มือถือสาทุกปากถือศีล
- จ. ปลาหมอตายเพราะปาก

36. ฉันเกิดมาผมหยิก ตัวดำ ยังไม่พอ พวกชาวบ้านยังเรียกว่า "อีข้าวนอกนา" คงเป็นเพราะ  
ฉันไม่รู้ ว่าใครเป็นพ่อ แม้แต่ตัวแม่ฉันเอง ผู้พูดรู้สึกอย่างไร

- ก. เสียใจ
- ข. น้อยใจ
- ค. ผิดหวัง
- ง. เศร้าโศก
- จ. ล้าหนักตัว

37. "การออกกำลังกายที่ดีควรกระตุ้นการไหลเวียนของเลือด จะช่วยให้บุคคลนั้นมีสมอง  
ตื่นตัวอยู่เสมอ" คำที่ขีดเส้นใต้มีความหมายคล้ายกับข้อใด
- ลุกสน
  - คิดเร็ว
  - เคลื่อนไหว
  - เตรียมพร้อม
  - นอนไม่หลับ
38. "ม้าฝีเท้าดีย่อมควบหนีม้าฝีเท้าทรามเสมอ" คำว่า "ทราม" ในที่นี้มีความหมายตรงกับข้อใด
- ช้า
  - ขี้
  - หัก
  - เลว
  - สั้น
39. "คนโง่มีวแต่รอทุกข์ยาม ทุกข์ยามอยู่ที่ตัวเราว่าจะดีหรือไม่"  
ผู้กล่าวข้อความนี้เป็นคนเช่นไร
- ตูดูกคน
  - ไม่กลัวใคร
  - มั่นใจในตนเอง
  - เชื่อเรื่องทุกข์ยาม
  - ทำอะไรไม่ดูเวลา
40. "ข้าแต่พระเจ้า ขอได้โปรดพิทักษ์รักษาและอวยพรให้ สรรพสิ่งนาา ที่ทรงสร้างสรรคี่ให้  
รอดพ้นจากการล่า ให้มันได้นอนพักผ่อนหลับสบาย  
คำว่า "สรรพสิ่ง" ในที่นี้หมายถึงอะไร
- ต้นไม้
  - สิ่งของ
  - มนุษย์
  - สัตว์ป่า
  - นายพราน

ประวัติย่อของผู้วิจัย

## ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวดารณี แดดภู	
เกิดวันที่ 27 เดือนกรกฎาคม พุทธศักราช 2515	
สถานที่เกิด	จังหวัดลพบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 99/15 หมู่ที่ 4 ตำบลเขาสามยอต อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	อาจารย์ 1 ระดับ 3
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านม่วงอ้ายเจียม อำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2533	มัธยมศึกษาตอนปลาย (วิทย์-คณิต) จากโรงเรียน พิบูลวิทยาลัย
พ.ศ. 2537	ค.บ. (วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป) จากสถาบัน ราชภัฏเทพสตรี
พ.ศ. 2542	กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) จากมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร