



บทที่ ๓

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Method) โดยผู้วิจัยได้พัฒนาแบบสอบถามความถนัดจำแนกด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำ ไคหาระดับความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบพร้อมตัวเลือก หากความเที่ยง ความตรงของแบบสอบและตลอดจนหาปกติวิสัยเปอร์เซ็นต์ไคสำหรับนักเรียนชาย หญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ และมัธยมศึกษาปีที่ ๕

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชายและหญิงที่กำลังศึกษา อยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ และมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ปีการศึกษา ๒๕๒๐ สังกัดกองการ มัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา และเพื่อให้ได้ตัวแทนที่ดีที่สุดของประชากร ผู้วิจัยใช้วิธี สุ่มตัวอย่างแบบแยกประเภท (Stratified Random Sampling) โดยดำเนินการตามลำดับชั้นดังนี้

๑. รวบรวมรายชื่อโรงเรียนทั้งหมดที่เปิดสอนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ และ/หรือชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ตามแต่ละจังหวัด

๒. นำรายชื่อโรงเรียนทั้งหมดที่รวบรวมได้มาจัดตามภาคภูมิศาสตร์ ๔ ภาค คือ โรงเรียนภาคเหนือ โรงเรียนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โรงเรียน ภาคกลาง โรงเรียนภาคใต้

๓. ในแต่ละภาคเลือกสุ่มจังหวัดตามอัตราส่วน ๑ : ๒ โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ทวนการจับฉลาก

๔. ผู้วิจัยเลือกโรงเรียนในแต่ละจังหวัดจำนวน ๒ ถึง ๓ โรงเรียน ถ้าโรงเรียนใดมีทั้งระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ผู้วิจัยจะดำเนินการสอบนักเรียนทั้ง ๒ ระดับชั้น ทั้งนี้เนื่องจากมีความจำกัดในด้านเวลาและงบประมาณในการวิจัย

๕. ในแต่ละโรงเรียนสุ่มจำนวนห้องเรียนให้พอเหมาะกับสัดส่วนของจำนวนห้องเรียนของโรงเรียนนั้น

๖. สุ่มนักเรียนจากแต่ละห้องที่สุ่มได้ให้เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีสุ่มอย่างมีระบบ (Systematic Random) ภายในห้องเรียน

ตารางที่ ๑ จำนวนนักเรียนที่จัดเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

ระดับชั้น	ชาย	หญิง	รวม
มัธยมศึกษาปีที่ ๓ <sup>๒</sup>	๗๒๕	๗๒๐	๑,๔๔๕
มัธยมศึกษาปีที่ ๕ <sup>๓</sup>	๘๖๐	๖๔๔	๑,๕๐๔
รวมทั้งสิ้น	๑,๕๘๕	๑,๓๖๔	๒,๙๔๙

<sup>๑</sup>Taro Yamane, Elementary Sampling Theory (New Jersey : Prentice - Hall, 1967), p. 102.

<sup>๒</sup>ข้อมูลได้จากโรงเรียน อุทยานนก ข.

<sup>๓</sup>ข้อมูลได้จากโรงเรียน อุทยานนก ข.

### ลักษณะของแบบสอบ

แบบสอบชุดความถนัดจำแนกด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำเป็นแบบสอบที่ผู้วิจัย  
ได้สร้างขึ้นโดยอาศัยแนวของแบบสอบเวอบอล วีซันนิง (Verbal Reasoning)  
ซึ่งเป็นแบบสอบย่อยของแบบสอบเคอะทิฟเฟอเรนเชียล แอบคิฐท เทส ฟอรัมแอล  
(Differential Aptitude Tests, Form L) ของเบนเนต, ซีซอร์ และ  
เวสแมน (George K. Bennett, Harold G. Seashore and Alexander  
G. Wesman) แบบสอบฉบับนี้ใช้วัดความสามารถในการเข้าใจมโนทัศน์  
(Concept) ที่มีโครงร่างเป็นถ้อยคำ มีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินความสามารถของ  
นักเรียนในการสรุปหรือคิดอย่างสร้างสรรค์มากกว่าความคล่องแคล่วในการไร้อำ  
หรือการจำคำศัพท์ ลักษณะของข้อสอบเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ (Multiple  
Choice) มี ๕ ตัวเลือก (Option) ข้อสอบเป็นแบบอุปมาอุปไมย (Analogy)  
ที่แต่ละข้อคำถามจะมีคำอยู่ ๒ คู่ มีความสัมพันธ์เหตุผลซึ่งกันและกัน แต่คำแรกของ  
คู่แรกและคำสุดท้ายของคู่ที่สองเว้นว่างไว้ นักเรียนจะต้องพิจารณาว่าเมื่อเติมคำ  
ให้ครบแล้วคำคู่แรกมีความสัมพันธ์กันแบบใด คู่หลังก็จะสัมพันธ์กันแบบนั้น แต่ละข้อ  
จะมีคำตอบให้เลือก ๕ คำ แต่จะมีคำตอบที่ถูกต้องและเหมาะสมเพียงคำตอบเดียว  
เท่านั้น ข้อคำถามทั้งหมดมี ๕๐ ข้อ ให้เวลาทำ ๓๐ นาที

#### ตัวอย่างข้อคำถาม

_____	: นำ	คล้าย	รับประทาน	: _____
ก.	ไหล	_____	ความต้องการ	
ข.	เขา	_____	ศัตรู	
ค.	กิม	_____	อาหาร	
ง.	เด็กหญิง	_____	อุตสาหกรรม	
จ.	กิม	_____	ศัตรู	

### กระดาษคำตอบ

กระดาษคำตอบที่ให้นักเรียนตอบนั้น ใช้กระดาษคำตอบที่แยกไว้ต่างหาก อีกแผ่นหนึ่งของแบบสอบเพื่อสะดวกในการตอบและการตรวจ ตอนบนของกระดาษคำตอบมีที่ว่างให้นักเรียนกรอกชื่อ นามสกุล โรงเรียน ชั้น เพศ และเลขที่ตาม สมุดประจำชั้น พร้อมทั้งหมายเลขประจำแบบสอบซึ่งได้เขียนไว้ประจำแบบสอบ ทุกชุดเพื่อป้องกันการสูญหาย คอกจากนั้นจะเป็นส่วนที่ให้ตอบโดยมีเลขประจำข้อสอบ และอักษรประจำตัว เลือกให้ผู้ตอบขีดเส้นหน้าที่ยกลงในช่องสี่เหลี่ยมหลังตัวอักษร ก. ข. ค. ง. หรือ จ. เพียงตัวเดียว

### การพัฒนาแบบสอบ

ในการพัฒนาแบบสอบวัดความถนัดจำแนกตามเหตุผลเชิงถ้อยคำ โดยอาศัยแนวจากแบบสอบของต่างประเทศชื่อว่า Verbal Reasoning ได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนตามลำดับดังนี้

๑. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับแบบสอบ Verbal Reasoning จาก คู่มือแบบสอบพร้อมทั้งวิเคราะห์เนื้อหาและแนวการคิดของแต่ละข้อในแบบสอบ ปรากฏว่าข้อสอบแต่ละข้อมีรูปแบบแตกต่างกันไป ซึ่งรูปแบบต่าง ๆ นี้ผู้วิจัยได้จำแนก เข้าเป็นกลุ่มย่อย ดังตารางที่ ๒

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๒ ตารางวิเคราะห์แบบสอบ Verbal Reasoning

เนื้อหา	จำนวนข้อ	อันดับความสำคัญ
๑. ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยกับส่วนใหญ่	๔	๕
๒. ความสัมพันธ์ในการใช้ร่วมกัน	๗	๒
๓. ความสัมพันธ์เป็นเหตุและผลต่อกัน	๕	๔
๔. ความสัมพันธ์ตามกฎทางสังคม	๖	๓
๕. ความสัมพันธ์ระหว่างกริยากับผู้กระทำที่ใช้ร่วมกัน	๒	๗
๖. ความสัมพันธ์ในการจัดอันดับทางสังคม	๑	๘
๗. ความสัมพันธ์ของคำคุณศัพท์ที่ตรงข้ามกัน	๕	๔
๘. ความสัมพันธ์ของคำกริยาที่ตรงข้ามกัน	๑	๘
๙. ความสัมพันธ์ทางความหมายของคำศัพท์ เป็นทำนองเดียวกัน	๑	๘
๑๐. ความสัมพันธ์ของคำศัพท์เฉพาะ	๓	๖
๑๑. ความสัมพันธ์ที่บ่งบอกลักษณะ	๓	๖
๑๒. ความสัมพันธ์กันเป็นผลผลิต	๒	๗
๑๓. ความสัมพันธ์ของบุคคลในแง่อาชีพ	๒	๗
๑๔. ความสัมพันธ์ตามธรรมชาติ	๘	๑
รวม	๕๐	

๒. สร้างแบบสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ ตามตารางวิเคราะห์แบบสอบ โดยสร้างเป็นฟอร์มคู่ขนาน ๒ ฟอร์ม คือ ฟอร์มเอ กับฟอร์มบี แต่ละฟอร์มประกอบด้วย ๕๐ ข้อคำถาม แต่ละคำถามประกอบด้วย ๕ ตัวเลือก

๓. การทดลองใช้แบบสอบครั้งแรก หลังจากที่ได้ตรวจแก้ภาษาที่ใช้เรียบร้อยแล้วทั้งสองฟอร์ม ได้ดำเนินการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน ๑๐ ห้อง และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ จำนวน ๑๐ ห้อง รวมเป็นจำนวนนักเรียนทั้งหมด ๘๐๕ คน ดังตารางข้างล่าง

ตารางที่ ๓ โรงเรียนและจำนวนนักเรียนที่ทดลองสอบครั้งแรก

โรงเรียน	จำนวนนักเรียน		รวม
	ม.ศ.๓	ม.ศ.๕	
สันติราษฎร์วิทยาลัย	๑๔๗	๑๓๕	๒๘๒
รุจิเสวีวิทยา	๑๓๓	—	๑๓๓
สามเสนวิทยาลัย	๘๕	๑๕๕	๒๔๐
สตรีวัชรพงษ์	—	๑๓๐	๑๓๐
รวมทั้งสิ้น	๓๘๕	๔๒๐	๘๐๕

เนื่องจากแบบสอบฉบับนี้เป็นแบบสอบอาศัยความสามารถ<sup>๑</sup> (power test) ซึ่งต้องใช้เวลาไว้นานพอที่ทุกคนจะหาทุกข้อได้หมด<sup>๒</sup> ในการทดลองสอบครั้งนี้

<sup>๑</sup> Bennett, Seashore, and Wesman, Manual for the Differential Aptitude Tests, p. 1 - 4.

<sup>๒</sup> แอน อนาสตาซี, การตรวจสอบเชิงจิตวิทยา, หน้า ๘๘.



ผู้วิจัยจึงไม่ได้กำหนดเวลาแน่นอน ได้บันทึกเวลาที่นักเรียนแต่ละคนทำแบบสอบ  
เสร็จเรียบร้อยไว้ เพื่อจะใช้ในการกำหนดเวลาในการนำแบบสอบฉบับนี้ไปใช้  
ต่อไป โดยถือเกณฑ์ว่านักเรียน ๕๐ % ทำข้อสอบเสร็จเป็นเวลาที่เหมาะสม  
ปรากฏว่าแบบสอบแต่ละฟอร์มใช้เวลาทำ ๓๐ นาที

นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนนดังนี้คือ ข้อที่ตอบถูกให้ ๑ คะแนน  
ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ ๐ คะแนน รวมคะแนนของนักเรียนแต่ละคน วิเคราะห์ที่  
การแจกแจงความถี่ของคะแนนการสอบควยการทดสอบภาวะสาธูประสิทธิสุด (Test  
of Goodness of Fit) ปรากฏว่าคะแนนการสอบมีการแจกแจงของคะแนน  
เป็นแบบการแจกแจงปกติ (Normal Distribution) จึงใช้เทคนิคการ  
แบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำร้อยละ ๒๗ ของจำนวน ตัวอย่าง เทียบหาการะดับความ  
ยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบ รวมตัวเดือก จากตารางวิเคราะห์ข้อสอบ  
ของ จุง เต ฟาน<sup>๑</sup> (Jung Teh Fan) กำหนดหาค่าสัมประสิทธิ์ความ  
เที่ยง (Reliability Coefficient- $r_{tt}$ ) ของแบบสอบโดยใช้สูตรของ  
กูเคอร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ ๒๐ (Kuder Richardson Formula 20)  
และหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard Error of  
Measurement -  $SE_{meas}$ ) ปรากฏผลดังตารางที่ ๔



<sup>๑</sup>จุง เต ฟาน, ตารางวิเคราะห์ข้อทดสอบ, พิมพ์ในประเทศไทย  
โดยได้รับอนุญาตจาก E.T.S. สหรัฐอเมริกา (พระนคร : สำนักพิมพ์  
วัฒนาพานิช, ๒๕๑๔), หน้า ๓ - ๓๒.

ตารางที่ ๔ ค่าสถิติของแบบสอบวัดความถนัดจำแนกงานเหตุผล  
เชิงถ้อยคำฟอร์มเอและฟอร์มบี

ค่าสถิติ	ฟอร์มเอ		ฟอร์มบี	
	ม.ก.๓	ม.ก.๕	ม.ก.๓	ม.ก.๕
$\bar{X}$	๒๒.๗๖	๓๖.๑๒	๒๓.๐๘	๒๖.๖๓
S.D.	๓.๘๘	๔.๖๖	๕.๖๘	๖.๐๑
$r_{tt}$	๐.๘๑๑	๐.๖๑๗๖	๐.๖๖๓	๐.๗๑๐
$SE_{meas}$	๓.๐๕๕	๑.๗๘๑๘	๓.๓๕๘	๓.๒๘๑
N	๑๘๘	๒๒๓	๑๘๖	๑๘๗

๔. การทดลองโตแบบสอบครั้งที่สอง แบบสอบที่ใช้ในการทดลองสอบ  
ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รวบรวมมาจากแบบสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทดลองสอบครั้งแรก  
ซึ่งมีอยู่ ๒ ฉบับ คือ ฟอร์มเอ และฟอร์มบี ผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบนำมารวมเป็นแบบ  
สอบฉบับเดียวกันโดยเลือกข้อสอบที่มีคุณสมบัติดังนี้

๑. มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .๒๐ ขึ้นไป<sup>๑</sup>
๒. มีค่าระกบความยากระหว่าง .๒๐ ถึง .๘๐<sup>๒</sup>

<sup>๑</sup>Henry E. Garrett, Statistics in Psychology and Education, 5th ed. (New York : Longmans, Green and Co., 1958), p. 368.

<sup>๒</sup>ชวาล แพร์ติกุล, เทคนิคการวัดผล, พิมพ์ครั้งที่ ๕. (พระนคร : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, ๒๕๑๖), หน้า ๓๑๗.



และพิจารณาเพิ่มเติมดังนี้คือ เลือกข้อสอบที่วัดหลักการไม่ซ้ำซ้อนกัน ในกรณีที่มี  
ข้อสอบหลายข้อวัดหลักการเดียวกัน ผู้วิจัยเลือกข้อที่มีอำนาจจำแนกสูงกว่า

ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณสมบัติดังกล่าวไว้จำนวน ๖๕ ข้อ จากข้อ  
สอบทั้งหมด ๑๐๐ ข้อ ซึ่งเป็นข้อสอบที่วัดหลักการไม่ซ้ำซ้อนกัน ๓๕ ข้อ อีก ๓๐ ข้อ  
วัดหลักการเดียวกันเป็นคู่ ๆ ดังนั้นจะมีข้อสอบซ้ำกัน ๑๕ คู่ หลังจากปรับปรุงข้อสอบ  
และตัวลวงบางข้อเรียบร้อยแล้ว ได้ดำเนินการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ ๓ และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ จำนวน ๔๒๒ คน ดังนี้

ตารางที่ ๕ โรงเรียนและจำนวนนักเรียนที่ทดลองสอบครั้งที่สอง

โรงเรียน	จำนวนนักเรียน		รวม
	ม.ศ.๓	ม.ศ.๕	
จันทร์พูนบำเพ็ญ	๑๒๑	๘๒	๒๐๓
อยุธยาวิทยาลัย	๖๗	๗๓	๑๔๐
จอมสุรางค์อุปถัมภ์	๔๑	๓๘	๗๙
รวมทั้งสิ้น	๒๒๙	๑๙๓	๔๒๒

วิเคราะห์การแจกแจงความถี่ของคะแนนการสอบด้วยการทดสอบภาวะ  
สารูปสนิหตุค ปรากฏว่าคะแนนการสอบมีการแจกแจงของคะแนนเป็นแบบการแจก  
แจงปกติ จึงวิเคราะห์ข้อสอบพร้อมตัวเลือก โดยใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ  
และคำนวณหาค่าสถิติของแบบสอบ เช่น เกี่ยวกับการทดลองใช้แบบสอบครั้งแรก ปรากฏ  
ผล ดังตารางที่ ๖

ตารางที่ ๖ ค่าสถิติของแบบสอบชุดความถนัดจำแนกด้านเหตุผล  
เชิงถ้อยคำ

ชั้น	N	$\bar{X}$	S.D.	$r_{tt}$	SE <sub>meas</sub>
ม.ศ.๓	๒๒๘	๑๘.๔๑๑	๓.๑๕๓	๐.๗๘๘	๓.๒๕๐
ม.ศ.๕	๑๕๓	๒๑.๗๑๒	๓.๖๒๓	๐.๘๐๕	๓.๓๖๕

ผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์จากแบบสอบเพื่อรวบรวมจัดทำเป็นแบบสอบความถนัดที่จะนำไปใช้ในการวิจัยไว้ จำนวน ๕๐ ข้อ

การดำเนินการสอบ

๑. การเตรียมการก่อนดำเนินการสอบ ก่อนนำแบบสอบไปสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยเตรียมการล่วงหน้าดังนี้

๑.๑ เตรียมแบบสอบ ผู้วิจัยรวบรวมแบบสอบทั้ง ๗ ชุด ของโครงการพัฒนาแบบสอบชุดความถนัดจำแนก ซึ่งสร้างโดยนิสิตปริญญาโท สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน ๗ คน ในการจัดเรียงลำดับแบบสอบความถนัดแต่ละชุด ผู้วิจัยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย ผลปรากฏดังนี้

๑. ด้านเหตุผลเชิงนามธรรม
๒. ด้านเหตุผลเชิงกล
๓. ด้านความสัมพันธ์เชิงมิติ
๔. ด้านการใช้ภาษาไทย

๕. คำนเหคุผลเชิงถ้อยคำ<sup>๑</sup>
๖. คำนจำนวน
๗. คำนความเข้าใจในการอ่านภาษาไทย

๑.๒ เตรียมกระดาษคำตอบ เพื่อความสะดวกในการดำเนินการสอบ ผู้วิจัยได้สอดกระดาษคำตอบลงในแบบสอบแต่ละชุดก่อนจัดเรียงลำดับ

๑.๓ เตรียมบุคคลที่เป็นผู้ดำเนินการสอบ ในกรณีทีโรงเรียนให้สอบกับนักเรียนหลายห้องในเวลาเดียวกัน ผู้วิจัยดำเนินการสอบเองไม่ได้ จึงต้องแนะนำบุคคลที่จะช่วยดำเนินการสอบให้เข้าใจวิธีการสอบเป็นอย่างดี เพื่อให้ใกล้เคียงกับที่ผู้วิจัยทำการสอบด้วยตนเอง

๑.๔ จำนวนแบบสอบและกระดาษคำตอบ เตรียมให้มีจำนวนเกินจำนวนนักเรียนที่จะเข้าสอบเมื่อการขาดเหลือ

๑.๕ ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบสอบและกระดาษคำตอบก่อนไปดำเนินการสอบทุกครั้ง เพื่อป้องกันความบกพร่อง

๑.๖ นาฬิกาจับเวลา

๒. การกำหนดเวลาสอบ เวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบชุดความถนัดจำแนกคำนเหคุผลเชิงถ้อยคำ ๓๐ นาที ส่วนแบบสอบอีก ๖ ชุด ใช้เวลา ๔๐ นาที

๓. การจัดห้องสอบ สถานที่ที่ใช้สอบ คือ ห้องเรียนที่นักเรียนกำลังเรียนอยู่ตามปกติ เพื่อให้นักเรียนได้อยู่ในบรรยากาศที่คุ้นเคยที่สุด ไม่เกิดความตึงเครียดขณะทำแบบสอบ ส่วนเวลาในการสอบนั้นให้ทั้งตอนเช้าและตอนบ่าย

---

<sup>๑</sup>พัฒนาโดยผู้วิจัย และได้เก็บแบบสอบไว้ที่แผนกวิชาวิจัยการศึกษา.

ทั้งนี้ได้อนุโลมตามความสะดวกของทางโรงเรียนที่จะจัดเวลาให้ สภาพของห้องสอบ ถ้าสามารถเลือกได้ก็จะให้มีสภาพเหมาะกับการสอบให้มากที่สุด คือไม่ร้อนอบอ้าว มีแสงสว่างพอดี อยู่ห่างจากสิ่งรบกวนต่าง ๆ

#### ๔. วิธีดำเนินการสอบ

๔.๑ ผู้ดำเนินการสอบอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของการสอบและประโยชน์ที่จะได้รับแก่วงการศึกษาก่อน เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจความสำคัญของการสอบ และตั้งใจทำตามความสามารถของตน บอกให้ทราบว่าแบบสอบต่าง ๆ นั้นเกี่ยวกับอะไรบ้าง พร้อมทั้งกำชับให้ตรงต่อเวลาอย่างเคร่งครัด

๔.๒ แจกแบบสอบพร้อมกับกระดาษคำตอบ โดยแจกเรียงตามลำดับแถวตอนเริ่มจากวันสุดท้ายก่อน

๔.๓ ให้นักเรียนกรอกรายการที่หัวกระดาษคำตอบเกี่ยวกับชื่อนามสกุล โรงเรียน ชั้น เพศ และเลขที่ พร้อมทั้งหมายเลขประจำแบบสอบ ระหว่างนี้ ผู้ดำเนินการสอบเดินตรวจดูว่านักเรียนกรอกถูกต้องหรือไม่ เมื่อเรียบร้อยแล้วให้วางดินสอดำและระวังอย่าให้นักเรียนเปิดดูกันในช่องแบบสอบ

๔.๔ ให้นักเรียนอ่านคำชี้แจงในการตอบแบบสอบแต่ละฉบับ ซึ่งจะปรากฏอยู่ในหน้าแรกของแบบสอบ พร้อมทั้งดูตัวอย่างให้เข้าใจ เสร็จแล้วผู้ดำเนินการสอบถามว่า

"ใครสงสัยวิธีการตอบ ขอให้ถามได้เดี๋ยวนี้โดยไม่ต้องเกรงใจครู และเมื่อครูสั่งให้ลงมือทำแล้วครูจะไม่ตอบคำถามใด ๆ ทั้งสิ้น" ถ้ามีการถาม ผู้ดำเนินการสอบได้อธิบายจนเด็กหายสงสัย แล้วพูดว่า

"อย่าลืมว่าเมื่อครูสั่งให้ลงมือทำ ทุกคนจงเริ่มลงมือทำทันที และเมื่อหมดเวลาครูสั่งให้หยุดทำ ทุกคนต้องหยุดทำโดยวางดินสอดำทันที"

๔.๕ การจับเวลาและการเตือนเวลา เริ่มจับเวลาตั้งแต่สั่งให้ลงมือทำ และไคร้รักษากำหนดเวลาโดยเคร่งครัด โดยบันทึกไว้บนมุมกระดาน คำว่า เริ่มเวลาใด และหมดเวลาใด สำหรับการเตือนเวลานั้น ไคร้กระทำโดยไม่ต้องออกเสียงคังรบกวนผู้เข้าสอบ โดยการเขียนไว้บนกระดานคำตัวโต ๆ เห็นไคร้ชัดว่า "เหลือเวลา.....นาที" แล้วกอบ ๆ ลบเขียนใหม่เมื่อเวลาล่วงไปทุก ๆ ๑๐ นาที จนกระทั่งสุดท้ายไคร้เขียนเมื่อเหลือเวลา ๕ นาที

๔.๖ เมื่อนักเรียนเริ่มลงมือตอบ ผู้ดำเนินการสอบยืนอยู่หน้าชั้นในตอนแรก ๆ เพื่อว่านักเรียนถามปัญหาจะไคร้ตอบทันที โดยเฉพาะตอนแรก ๆ เห็นดูว่านักเรียนชี้คอบไคร้ถูกคองหรือไม่ หลังจากนั้นแล้วจะเดินอยู่ห่าง ๆ ไม่เดินเข้าไปดูระหว่างแถวโดยไม่ว่าเป็น และได้เดินด้วยความระมัดระวัง ไม่ให้เกิดเสียงรบกวน

ถ้านักเรียนยกมือขึ้นถาม เดินเข้าไปใกล้ ๆ แล้วอธิบายพอไคร้ยินไม่ให้รบกวนคนข้างเคียง ความปกติผู้ดำเนินการสอบจะไม่ตอบคำถามเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาใด ๆ ถ้านักเรียนสงสัยก็ไคร้ชี้แจงว่า "ทำตามที่เราใจ" ในกรณีที่ข้อสอบผิดพลาดและจำเป็นต้องเปลี่ยนข้อสอบใหม่ก็บอกให้ทำข้อสอบข้ออื่นไปก่อน แล้วจึงนำข้อสอบฉบับอื่นมาเปลี่ยน

#### ๔.๗ การปฏิบัติเมื่อหมดเวลา

๔.๗.๑ เมื่อครบ ๓๐ นาที ผู้ดำเนินการสอบเดินไปเก็บความไคร้ของนักเรียนเฉพาะที่ทำแบบสอบชุดความถนัดจำแนกตามเหตุผลเชิงถ้อยคำ แล้วบอกให้นักเรียนเหล่านี้ยืนเงียบ ๆ อย่าทำอะไรให้เป็นที่ยรบกวนผู้อื่น

๔.๗.๒ เมื่อครบ ๔๐ นาที ผู้ดำเนินการสอบสั่งว่า "หมดเวลาวางคินสอ" ถ้ามีบางคนยังไม่วางคินสอก็ชี้เตือนและให้ปิดแบบสอบโดยให้สอดกระดาษคอบไว้ควยและให้วางไว้ข้าง ๆ

๔.๘ การเก็บแบบสอบถาม เมื่อผู้ดำเนินการสอบเก็บแบบสอบถามเสร็จแล้ว นับจำนวนเพื่อตรวจสอบว่าครบจำนวนหรือไม่ หากไม่ครบก็พิจารณาว่าเลขที่ใดขาดไป และเลขที่ขาดนั้นควรจะอยู่กับใคร จึงไปติดตามเอาจากนักเรียนผู้นั้น

๔.๙ เมื่อการสอบเสร็จสิ้นลง และตรวจนับแบบสอบถามเรียบร้อยแล้ว ก่อนปล่อยนักเรียน โคกกลาวชมเชยนักเรียนที่ทำความตั้งใจ

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิจัยนี้ได้แก่ คะแนนจากแบบสอบถามความถนัดด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ และ มัธยมศึกษาปีที่ ๕ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมดังนี้ คือ

๑. คะแนนจากแบบสอบถาม ผู้วิจัยนำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนนโดยใช้คำไขคำตอบ (key) ซึ่งมีลักษณะเป็นแผ่นพลาสติกใส เจาะรูทาบลงบนกระดาษคำตอบแล้วชี้ให้คะแนนเฉพาะข้อที่ตอบถูก โดยให้คะแนนข้อละ ๑ คะแนนเท่ากันหมด ส่วนข้อที่ตอบผิดหรือไม่ได้ตอบ หรือชี้คำตอบมากกว่า ๑ แห่ง ถือว่าผิดไม่ให้คะแนน เมื่อตรวจเสร็จเรียบร้อยแล้วได้บันทึกคะแนนในช่องคะแนนของแต่ละคนเพื่อทำการวิเคราะห์ต่อไป

๒. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ได้จากการคัดลอกคะแนนสอบกลางปีจากโรงเรียนที่ทำการสอบในหมวดวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

๓. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ได้จากการคัดลอกระดับคะแนนประจำภาคเรียนที่ ๑ จากโรงเรียนที่ทำการสอบ ดังวิชาต่อไปนี้

ภาษาไทย                      รายวิชา                      พ.๕๐๓

ภาษาอังกฤษ                      "                      อ.๕๑๓, อ.๕๒๓, อ.๕๓๓



สังคมศึกษา	รายวิชา	ส.๕๑๓, ส.๕๒๓, ส.๕๔๓
คณิตศาสตร์	"	ค.๐๑๓ หรือ ค.๐๒๑
วิทยาศาสตร์	"	ว.๕๑๓, ว.๕๒๓, ว.๕๓๓ หรือ ว.๐๑๓ หรือ ว.๐๓๓

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์ตามระเบียบวิธีสถิติ โดย  
ดำเนินการเป็นขั้นดังต่อไปนี้

๑. วิเคราะห์การแจกแจงความถี่ของคะแนนการสอบจากแบบสอบชุด  
ความถนัดจำแนกตามเหตุผลเชิงถ้อยคำ ด้วยวิธีทดสอบภาวะสารูปสนิทสุค<sup>๑</sup>  
(Test of Goodness of Fit) โดยมีสมมติฐานว่า การแจกแจงของคะแนน  
การสอบเป็นแบบการแจกแจงปกติ (Normal Distribution) แล้วตรวจสอบ  
ด้วยค่าไคสแควร์ (Chi - Square)

### ๒. การวิเคราะห์แบบสอบ

หลังจากคัดลอกข้อมูลแล้วนำคะแนนไปเจาะลงในบัตร (Hollerich  
Card) แล้วนำไปใส่ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อที่จะคำนวณค่าสถิติ ดังนี้

๒.๑ การวิเคราะห์ข้อพร้อมตัวเลือก (Item analysis) ทำการ  
วิเคราะห์ข้อสอบแต่ละข้อ และตัวเลือกแต่ละตัว โดยคำนวณค่าต่าง ๆ ดังนี้

---

<sup>๑</sup>George A.Ferguson, Statistical Analysis in Psychology  
and Education, 3d ed. (New York : McGraw-Hill Book Company,  
1971), pp. 177 - 182.

๒.๑.๑ สัดส่วนกลุ่มสูง ( $P_H$ ) และสัดส่วนกลุ่มต่ำ ( $P_L$ )<sup>๑</sup> ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ ซึ่งคำนวณได้โดยเอาจำนวนคนทั้งหมดในแต่ละกลุ่มไปหาร จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มนั้น

๒.๑.๒ ระดับความยาก<sup>๒</sup> ( $P$ ) เป็นสัดส่วนของคนที่ตอบ ถูกในแต่ละข้อต่อคนทั้งหมด ซึ่งคำนวณได้โดยเอาจำนวนคนทั้งหมดไปหารจำนวนคน ทั้งหมดที่ตอบถูกในข้อนั้น

๒.๑.๓ อำนาจจำแนก<sup>๓</sup> ( $r$ ) คำนวณโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบไบซีเรียล (Biserial  $r$  Method)

๒.๒ เขียนกราฟแสดงลักษณะของแต่ละข้อเพื่อให้เห็นได้ชัดว่า ข้อใดคือหรือไม่ใช่

๒.๓ การหาค่าเฉลี่ยของระดับความยากของแบบสอบ โดยใช้สูตรการหาค่าเฉลี่ย<sup>๔</sup> (Mean)

๒.๔ การหาค่าเฉลี่ยของอำนาจจำแนกของแบบสอบ โดยใช้สูตรการหาค่าอาร์เฉลี่ย<sup>๕</sup> (Averaging  $r$ 's)



<sup>๑</sup>Robert L. Ebel, Essentials of Educational Measurement (Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice + Hall, 1972), p. 347.

<sup>๒</sup>จุ่ง เต พาน, ตารางวิเคราะห์ข้อทดสอบ, หน้า ๓.

<sup>๓</sup>Ebel, Essentials of Educational Measurement, หน้า ๓๕๓.

<sup>๔</sup>Ferguson, Statistical Analysis in Psychology and Education, pp. 45 - 46.


<sup>๕</sup>Garrett, Statistics in Psychology and Education, pp. 172 - 173.

๓. หากค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง (Coefficient of Reliability) ของแบบสอบ แยกตามเพศและระดับชั้น

๓.๑ โดยวิธีหาความคงที่ภายใน (Internal Consistency) ค่ายสูตรของคูเคอร์ ริชาร์ดสัน สูตร ๒๐<sup>๑</sup> (Kuder Richardson Formula 20) และคูเคอร์ ริชาร์ดสัน สูตร ๒๑<sup>๒</sup> (Kuder Richardson Formula 21)

๓.๒ โดยวิธีแบ่งครึ่งแบบสอบ<sup>๓</sup> (Split Half Method) โดยหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมข้อถูกและข้อที่ ค่ายสูตรของ เพียร์สัน (Pearson Product Moment Coefficient Correlation) แล้วใช้สูตรของสเปียร์แมน-บราวน์ (Spearman-Brown) เพื่อหาความคงของแบบสอบเต็มฉบับ

๔. หากความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard Error of Measurement) จากค่าความเที่ยงที่คำนวณได้

๕. แปลงคะแนนสอบกลางปีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ซึ่งเป็นคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐานที่ (t-score)  ได้รับแต่ละโรงเรียนเพื่อให้

<sup>๑</sup> J.P. Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education, 3d ed. (New York: McGraw-Hill Book Company, 1956), p. 459.

<sup>๒</sup> Ibid., p. 455.

<sup>๓</sup> Garrett, Statistics in Psychology and Education, p. 143.

<sup>๔</sup> Garrett, Testing for Teachers, pp. 29 - 30.

<sup>๕</sup> Garrett, Statistics in Psychology and Education, p. 315 - 317.

เป็นมาตรฐานเดียวกันโดยเทียบจากรางคะแนนที่<sup>๑</sup>

๖. หากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบสอบถามถนัด กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควชูตรของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment)

๗. ทดสอบความมีนัยสำคัญ (Test of Significance) ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในข้อ ๖ โดยคำนวณหาอัตราส่วนที่<sup>๒</sup> (T-Ratio) นำไปเปรียบเทียบกับตารางมาตรฐานแสดงค่าที่มีนัยสำคัญ<sup>๓</sup>

๘. คำนวณหาลำดับที่เปอร์เซ็นต์ (Percentile Rank) และคะแนนที่ปกติ (Normalize T-Score) แยกตามเพศและระดับชั้น เพื่อใช้เป็นปกติวิสัย (Norms)

---

<sup>๑</sup>บุญเลิศ จันทิรัญ, และนีโลบด นิมกิงรัตน์, ตารางคะแนน (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, ๒๕๑๘).

<sup>๒</sup> Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education, p. 219.

<sup>๓</sup> Ibid., pp. 538 - 539.

<sup>๔</sup> John T. Roscoe, Fundamentals Research Statistics (New York : Holt Rinehart and Winston, 1969), pp. 18 - 20.

<sup>๕</sup> Ebel, Essentials of Educational Measurement, p. 485.