

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การดัดแปลงแบบสอบ

แบบสอบที่นำมาดัดแปลง เป็นแบบสอบความถนัดเชิงเส้นี้นของเทสทั้ง 6 ฉบับ ผู้วิจัย ได้ดัดแปลงให้เป็นภาษาไทยโดยรักษาลักษณะเดิมไว้ และได้ดัดแปลงบางส่วนเพื่อให้เหมาะสมกับภาษาไทย ซึ่งจะกล่าวถึงวิธีสร้างแบบสอบแต่ละฉบับดังต่อไปนี้

① 1. แบบสอบทักษะในการคำนวณประกอบด้วยการบวก ลบ คูณ และหาร เช่นเดียวกับฉบับเดิมแต่เปลี่ยนโจทย์ใหม่ทั้งหมดทุกข้อ และเพิ่มโจทย์ที่ตั้งในแนวนอนจาก 6 ข้อ เป็น 12 ข้อ รวมจำนวนข้อทั้งหมดเป็น 48 ข้อ

ตัวอย่าง

ก	ข	ค	ง	ก ---
425	1358	501.90	$855 \div 15 \times 3 - 250$	ข ---
+392	-421	<u>$\times 6.5$</u>		ค ---
+ <u>107</u>	<u>+649</u>			ง ---

2. แบบสอบการเขียนตามคำสั่ง ผู้วิจัยได้เขียนคำสั่งขึ้นเองทั้งสิ้น โดยพยายามเขียนคำสั่งให้มีหลาย ๆ ลักษณะ เพื่อให้ผู้สอบปฏิบัติตามคำสั่งที่เขียนไว้ ประกอบด้วย 30 ข้อดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง

- จงเขียนพยัญชนะตัวที่ 3 และตัวที่ 5 ลงในข้อ 1 1
 สำหรับข้อ 2 ให้เขียนเลข "808" และเขียนคำว่า "พินัยกรรม"
 และ "การทดสอบ" ลงในข้อ 3 และข้อ 4 ตามลำดับ ส่วนข้อ 5 2
 นั้นยังไม่ต้องทำ จงเว้นไว่ก่อนเพื่อรอนำเอาคำตอบในข้อ 11 มาใส่ 3
 4

③ 1.3 แบบสอบความเร็วในการตรวจเช็ค ได้ดัดแปลงแบบสอบจากฉบับเดิม โดยใช้ตัวอักษรไทยแทน และได้เพิ่มชื่อลงไปด้วย ซึ่งแต่เดิมแต่ละข้อ จะมีชุดของตัวเลข ชุดของตัวอักษร และชุดของตัวเลขและชุดของตัวอักษรผสมกัน สำหรับจำนวนข้อเท่ากับ ฉบับเดิม คือ 60 ข้อ

003024

ตัวอย่าง

- | | | | | |
|--------------|-----------|-------|---|---|
| 1. ฉพฉพพ | ฉพฉพพ | | ถ | ณ |
| 2. 4578369 | 4573869 | | ถ | ณ |
| 3. รัตนพันธ์ | รัตนพันธ์ | | ถ | ณ |
| 4. อ3658ลยม | อ3658ลมย | | ถ | ณ |
| 5. 441171 | 441171 | | ถ | ณ |

ผู้สอบจะทำเครื่องหมาย x กับตัว "ถ" ถ้าทั้ง 2 ชุดเหมือนกัน และทำตัว "ณ" ถ้าทั้ง 2 ชุด ต่างกัน

1.4 แบบสอบการจัดเข้าประเภท ได้ดัดแปลงแบบสอบจากฉบับเดิมให้เป็น ภาษาไทยโดยรักษาลักษณะเดิมไว้ แต่ได้เพิ่มประเภทที่กำหนดไว้เป็นตารางเป็น 5 ประเภท ซึ่งแทนด้วยเลข 1,2,3,4 และ 5 และได้เพิ่มจำนวนเลขจากเลข 3 หลักเป็นเลข 4 หลัก สำหรับชื่อและจำนวนเลขนั้น ได้เลือกให้อยู่ในประเภทต่าง ๆ จำนวนใกล้เคียงกัน แบบ ทั้งฉบับมี 60 ข้อ

ตัวอย่าง

พยัญชนะ	ไขว้แทนด้วยเลข	จำนวนเลข
ก ถึง ฉ	2	1045 ถึง 1061
ช " ซ	5	1062 " 1087
ณ " ป	4	1088 " 1121
ผ " ล	3	1122 " 1139
ว " ฮ	1	1140 " 1163

1. กรองทอง 1 2 3 4 5
2. 1053 1 2 3 4 5
3. เสวต 1 2 3 4 5
4. 1089 1 2 3 4 5

ผู้สอบจะพิจารณาพยัญชนะตัวแรกของข้อ หรือจำนวนเลขในแต่ละข้อ แล้วนำไปเทียบกับตารางที่กำหนดให้วางตรงกับเลขใด (ประเภทใด) แล้วทำเครื่องหมาย x ทับตัวเลขนั้นที่อยู่ภายในข้อ

④ 1.5 แบบสอณาการเรียงลำดับอักษร ได้คงลักษณะเดิมของแบบสอณนี้ไว้เช่นกัน เพียงแต่เปลี่ยนชื่อในแต่ละข้อเป็นภาษาไทย และกำหนดให้พิจารณาเพียงพยัญชนะตัวแรกเท่านั้น ว่ามีการเรียงตามลำดับอักษรหรือไม่ ประกอบด้วย 40 ข้อ

ตัวอย่าง

- | | |
|--|---|
| <p>กรกช</p> <p>1. อุษฎี _____ ก ผ</p> <p>อุมภาพร</p> | <p>ยรรยงก.</p> <p>3. รัชนี _____ ก ผ</p> <p>ศรีจันทร์</p> |
|--|---|

ประกณ _____ ทศนิยม _____
 2. สรรเสริญ _____ ถ ผ 4. มาโนช _____ ถ ผ
 จารุวรรณ _____ ธนุกักดิ์ _____

ผู้สอบจะพิจารณาพยัญชนะตัวแรกของชื่อในแต่ละข้อ ถ้ามีการเรียงตามลำดับอักษร
 ก็ทำเครื่องหมาย x ทับตัว "ถ" ถ้าไม่เรียงตามลำดับอักษร ทำเครื่องหมายทับตัว "ผ"

21.6 แบบสอบทักษะทางภาษา แบบสอบฉบับนี้ได้สร้างขึ้นเป็น 2 ตอน ตอน
 แรกเกี่ยวกับการสะกดตัวประกอบด้วย 25 ข้อ แต่ละข้อประกอบด้วยคำศัพท์ที่ใช้อยู่ประจำ
 ในวงการธุรกิจทั่วไป จำนวน 5 คำ และจะมีคำที่สะกดผิดไว้คำหนึ่ง สำหรับตอนที่สอง
 ประกอบด้วย 20 ข้อ เป็นข้อสอบที่ให้เติมคำให้ประโยคสมบูรณ์ รวมทั้งฉบับเป็น 45 ข้อ

ตัวอย่าง

✓ ตอนที่ 1

- 1. ก. สะควก ข. สมาย ค. สะอาด ง. สพาน จ. สะคุง
- 2. ก. อุปถัมภ์ ข. คนจันทร์ ค. เกษียณอายุ ง. เรือไประ จ. ปราชัย
- 3. ก. กลอุบาย ข. อภัยศ ค. คฤหาสน์ ง. อาจินต์ จ. ทะเลสาบ
- 4. ก. ไชมุข ข. เขารัต ค. เวณคิน ง. ปล้นสะคม จ. เลือกสรร

ผู้สอบจะทำเครื่องหมาย x ทับตัว ก, ข, ค, ง หรือ จ ที่อยู่หน้าคำที่เขียนผิด

ตอนที่ 2

- 1. สมศรีเป็นคนมีฝีมือ _____ การปรุงอาหาร วันนั้นหลอนทำกับข้าว _____ มือของ
 หลอนเอง
- 2. พงฯ ทานนายกรัฐมนตรียี่สิบ _____ บันที่ความจำ _____ เอกอัครราชทูตสหรัฐ
 อเมริกาประจำประเทศไทย _____ สถานทูตสหรัฐฯ
- 3. ในระหว่างเดินทางกลับพวกเราสนุกสนานกัน _____ ทอง
 ผู้สอบจะหาตัวที่เหมาะสมเติมลงในช่องว่างให้ได้ความสมบูรณ์

เกณฑ์สำหรับหาความตรงของแบบสอบ

เนื่องจากแบบสอบนี้ประกอบด้วยแบบสอบย่อยหลายฉบับ และบางฉบับไม่สามารถนำวิชาที่มีการเรียนการสอนในหลักสูตร มาเป็นเกณฑ์ในการหาความตรงของแบบสอบได้ ดังนั้น จึงต้องพยายามสร้างเกณฑ์อื่น ๆ ขึ้นมาเพื่อหาความตรงของแบบสอบฉบับต่าง ๆ และเนื่องจากแบบสอบชุดนี้เป็นแบบสอบวัดความถนัดเชิงเสถียร ดังนั้น จึงสร้างเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับงานเสถียรขึ้นมา เกณฑ์ที่สร้างขึ้นเป็นงานตัวอย่าง (work-sample) ซึ่งได้สร้างขึ้น 3 อย่างคือ การตรวจรูป การเรียงบัตร และการสอดบัตร ดังจะได้อธิบายถึงลักษณะของงานและเกณฑ์ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การตรวจรูป งานตัวอย่างชิ้นนี้ได้สร้างขึ้นโดยการตัดข้อความเกี่ยวกับเรื่องราวต่าง ๆ มาเป็นตอน ๆ มีทั้งหมด 6 ตอน แต่ละตอนจะมีความยาวประมาณ 8 บรรทัด และจะกำหนดคำที่ขีดไว้ตอนละ 10 แห่ง ซึ่งรวมแล้วจะมีที่ขีดทั้งหมด 60 แห่ง ตัวที่กำหนดให้ขีดนั้น จะเกี่ยวกับการพิมพ์ตก พิมพ์เกิน และพิมพ์ผิด ซึ่งทุกคนสามารถใช้การพิจารณาง่าย ๆ ก็ทราบได้ งานนี้สร้างขึ้นเพื่อวัดความเร็วในการตรวจรูปโดยกำหนดให้เวลาสำหรับทำเพียง 4 นาที

ตัวอย่าง

สังคมไทยในปัจจุบันให้ความยกย่องบุคคลที่ได้รับการศึกษาจากมหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษามาก จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่มุ่งสอบเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2515 มีผู้สมัครสอบเข้าเรียนในสถาบันอุดมศึกษาเป็นจำนวนถึง 33,662 คน

ผู้สอบจะทำเครื่องหมาย × ทับคำที่เขียนผิด

การตรวจให้คะแนนจะนับจำนวนเครื่องหมายที่ขีดทับคำที่เขียนผิด โดยให้แห่งละ 1

คะแนน

2. การเรียงบัตร งานชิ้นนี้สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้สอบนำบัตรมาเรียงตามลำดับอักษร บัตรที่ใช้เรียงเป็นบัตรห้องสมุดที่เป็นภาษาไทย ซึ่งผู้วิจัยได้คัดลอกบัตรดังกล่าวจากห้องสมุดของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในการเลือกบัตรนั้น ผู้วิจัยได้ทำการเลือกบัตร



ให้ข้อขึ้นตนควยพยัญชนะ ก ถึง ฮ โดยเฉลี่ยจำนวนเท่า ๆ กัน ซึ่งมีทั้งหมด 60 บัทร แล้วนำไปพิมพ์เป็นบัตรขนาด 4" x 6"

ตัวอย่าง

150	จิตวิทยา
ช 16 จ ชม	ภูมิภาค
จิตวิทยาการเรียนการสอน. พระนคร,	
ไทยวัฒนาพานิช 2516	
238 น.	

ผู้สอบแต่ละคนจะได้รับบัตรที่มีการสุ่ม การเรียงลำดับเหมือนกันจำนวน 60 ใบ ในจำนวน 60 ใบนี้ จะถูกแบ่งเป็นตอน ๆ ละ 10 ใบ ผู้สอบจะหยิบบัตรนั้นมาทีละ 10 ใบ แล้วทำการเรียงบัตรให้เรียงตามลำดับอักษร ภายใน 10 ใบนั้น การเรียงลำดับอักษรจะพิจารณาพยัญชนะตัวแรกของชื่อบรรทัดบนสุด (ในตัวอย่างคือ "จ") งานชิ้นนี้ต้องการวัดความเร็วเช่นกัน จึงกำหนดเวลาให้ทำ 4 นาที

การตรวจให้คะแนนจะนำจำนวนบัตรที่เรียงได้ถูกต้องทั้งหมด โดยจะให้ 1 คะแนน ต่อ 1 บัทร

3. การสอดบัตร ให้ผู้สอบนำบัตรที่กำหนดให้ไปสอดเข้าที่เก็บบัตร โดยสอดให้ตรงกับหมวดตัวอักษรที่กำหนดไว้ที่เก็บบัตร บัตรที่ใช่เป็นบัตรชุดเดียวกับที่ใช้ในการเรียงบัตร ซึ่งจะแจกให้ผู้สอบคนละ 60 ใบ

การทำที่สำหรับเก็บบัตรนั้น ใช้กระดาษแข็งทำเป็นพื้นหลัง แล้วใช้กระดาษธรรมดาจำนวน 10 แผ่น ปิดซ้อนเหลื่อมกัน ที่มุมซ้ายด้านบนของกระดาษแต่ละแผ่น กำหนดหมวดตัวอักษรไว้ ซึ่งมีทั้งหมด 10 หมวด

ตัวอย่าง

ก - ข
ง - ฌ
ช - ฉ
ฎ - ฏ
ณ - ญ
ท - ฑ
ป - ฝ
ฟ - ภ
ร - ฤ
ส - ฮ

ผู้สอบจะหยิบบัตรขึ้นทีละใบ แล้วสอดเข้าทางคานหลังของกระดาษแผ่นที่กำหนดตัวอักษรไว้ โดยพิจารณาพยัญชนะตัวแรกของชื่อบรรทัดบน ให้อยู่ในช่องของตัวอักษรที่เขียนกำหนดไว้ งานชิ้นนี้วัด-ความเร็วเช่นกัน กำหนดเวลาให้ทำ 4 นาที

การตรวจให้คะแนน จะนับจำนวนบัตรที่สอดเข้าถูกต้องทั้งหมด บัตรละ 1 คะแนน

4. การประมาณค่าโดยครุ เนื่องจากเกณฑ์ที่เป็นงานตัวอย่างที่สร้างขึ้นยังไม่เพียงพอสำหรับการหาความตรงของแบบสอบความถนัดเสมียนชุดนี้ สิ่งที่ยังขาดอยู่คือ เกณฑ์ที่จะชี้แทนความสามารถด้านความคล่องแคล่วในการเข้าใจและปฏิบัติตามคำสั่ง ซึ่งเป็นความสามารถที่สำคัญส่วนหนึ่งของงานเสมียน มีวิธีที่เหมาะสมที่สุดที่ผู้วิจัยสามารถหาเกณฑ์ของความสามารถดังกล่าวได้ คือการให้ครูที่ทำการสอนอยู่เป็นผู้ประมาณค่าความสามารถดังกล่าวให้แก่กักศึกษาแต่ละคน โดยกำหนดให้ครูมีความสามารถสูงสุดได้ค่า 7 ผู้ที่มีความสามารถปานกลางได้ค่า 4 และผู้ที่มีความสามารถต่ำสุดได้ค่า 1 ซึ่งเป็นการประมาณ

ค่าโดยใช้สเกลที่มีช่วงตั้งแต่ 1 ถึง 7

5. คะแนนผลสัมฤทธิ์ นอกจากเกณฑ์ต่าง ๆ ดังได้กล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยยังได้นำคะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นคะแนนสอบปลายปีชั้นปีที่ 2 ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 การที่นำคะแนนสอบปลายปีชั้นปีที่ 2 มาเป็นเกณฑ์ ก็เพราะตามหลักสูตรของชั้นปีที่ 3 ไม่มีวิชาคณิตศาสตร์ ที่ทุกแผนกต้องเรียนร่วมกัน สำหรับคะแนนผลสัมฤทธิ์ของวิชาภาษาไทยก็เช่นเดียวกัน ได้นำคะแนนสอบปลายปีของชั้นปีที่ 2 มาเป็นเกณฑ์ เพราะตามหลักสูตรของชั้นปีที่ 3 กำหนดให้เรียนวรรณคดีไทยซึ่งไม่ตรงกับลักษณะของแบบสอบต้องการวัด

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1, 2 และ 3 ของวิทยาลัย พณิชยการพระนครศรีอยุธยา ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสุ่มมาเพื่อการวิจัยเป็น 2 ระยะ คือ

1. **ชั้นก่อนการทดลอง (pretest)** ชั้นนี้เป็นการนำแบบสอบที่ดัดแปลงแล้วไปทดสอบเพื่อนำผลมาวิเคราะห์ และเลือกข้อสอบไว้ในการทดลองจริง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้แก่นักศึกษาภาคบายชั้นปีที่ 3 จำนวน 2 ห้อง จำนวน 70 คน เป็นชาย 28 คน หญิง 32 คน จากแผนกบัญชีและแผนกชาย ซึ่งได้มาโดยการสุ่มเป็นห้อง

2. **ชั้นทดลอง (test).** กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองต่าง ๆ มีดังนี้
 2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบเพื่อหาความเที่ยงของแบบสอบ ได้แก่ นักศึกษาภาคเช้าชั้นปีที่ 3 จำนวน 7 ห้อง โดยได้เลือกให้ห้องบัญชี₁, การชาย₁ และเลขานุการ₁ จำนวน 102 คน เป็นชาย 25 คน หญิง 77 คน ได้รับการสอบแบบสอบทักษะ ในการคำนวณ และทักษะทางภาษา สำหรับห้อง บัญชี₂, บัญชี₃, การชาย₂ และเลขานุการ₂ จำนวน 129 คน เป็นชาย 30 คน หญิง 99 คน ให้ได้รับการสอบแบบสอบการเขียนตามคำสั่ง การตรวจเช็ค การจัดเข้าประเภท และการเรียงลำดับอักษร และเนื่องจากการหาความเที่ยงได้วิธีซับซ้อน ดังนั้นจึงเลือกเฉพาะผู้ที่ได้รับการสอบทั้งสองครั้งในการหาความเที่ยง

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาความตรงของแบบสอบ โดแก่นักศึกษาภาค
 เขา ชั้นปีที่ 3 ซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกับที่ใช้ในการหาความเที่ยง แต่ได้เลือกเอาเฉพาะผู้
 ที่ได้รับการสอบครั้งแรก สำหรับการหาความตรงของแบบสอบทักษะในการคำนวณ มี
 จำนวนตัวอย่าง 80 คน เป็นชาย 18 คน หญิง 62 คน และการหาความตรงของแบบ
 สอบทักษะทางภาษามีจำนวนตัวอย่าง 87 คน เป็นชาย 20 คน หญิง 67 คน ส่วนการหา
 ความตรงของแบบสอบ การเขียนตามคำสั่ง การตรวจเช็ค การจัดเข้าประเภท และการ
 เรียงลำดับอักษร ได้เลือกเฉพาะผู้ที่ได้รับการสอบครั้งแรกทั้ง 4 ฉบับ และได้ทำงานตัวอย่าง
 ทุกอย่าง ซึ่งมีขนาดกลุ่มตัวอย่าง 95 คน เป็นชาย 26 คน หญิง 69 คน

2.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเพศ และ
 ระหว่างระดับชั้นโดแก่นักศึกษาชั้นปีที่ 1 และ 2 ที่โดสุ่มมาชั้นละ 2 ห้อง และสุ่มออกให้
 เหลือนักศึกษาชายชั้นละ 25 คน และนักศึกษาหญิงชั้นละ 25 คน สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 3
 โดสุ่มมาจากทุกห้องเป็นชาย 25 คน และ หญิง 25 คนเช่นเดียวกัน

การทดลองใช้แบบสอบ

โดทดลองใช้แบบสอบกับนักเรียนภาคบ่ายชั้นปีที่ 3 ที่โดสุ่มเอาไว้จำนวน 2 ห้อง
 70 คน การดำเนินการสอบโดกระทำอย่างระมัดระวังที่สุด เพราะแบบสอบทุกฉบับเป็นแบบ
 สอบจำกัดเวลา ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอบเอง โดยมีอาจารย์ประจำวิชาเป็นผู้ช่วยควบคุม
 การสอบคอย โดทำการสอบในสภาพห้องเรียนที่ละห้อง ซึ่งมีนักศึกษาไม่เกิน 35 คน ก่อน
 ทำการสอบโดอธิบายวัตถุประสงค์ในการสอบให้ทุกคนทราบก่อน การดำเนินการสอบโด
 กระทำที่ละฉบับ เริ่มตนด้วยการให้ผู้สอบอ่านคำสั่งและคำชี้แจง แล้วผู้วิจัยโดอธิบายวิธีทำ
 และเน้นเรื่องการจัดเวลา และการปฏิบัติตามคำสั่งของผู้คุมสอบ จนแน่ใจว่าทุกคนเข้าใจ
 และพร้อมที่จะทำการสอบแล้ว จึงให้สัญญาณเริ่มทำข้อสอบพร้อมกับจับเวลาโดยใช้นาฬิกา
 ที่บอกวินาทีได้ และสามารถตั้งเวลาโดเมื่อต้องการ เมื่อหมด เวลาจะให้สัญญาณให้ทุกคน
 หยุดทำทันที สำหรับเวลาที่กำหนดไว้สำหรับแบบสอบแต่ละฉบับในการสอบครั้งนี้ -

1. แบบสอบทักษะในการคำนวณ	10 นาที
2. แบบสอบการเขียนตามคำสั่ง	3 นาที
3. แบบสอบความเร็วในการตรวจเช็ค	3 นาที
4. แบบสอบการจัดเข้าประเภท	2 นาที
5. แบบสอบการเรียงลำดับอักษร	2 นาที
6. แบบสอบทักษะทางภาษา	10 นาที)

การวิเคราะห์แบบสอบ

จากการนำแบบสอบทั้ง 6 ฉบับไปทดลองสอบ แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์ เพื่อปรับปรุงแบบสอบสำหรับ**ทำการวิจัย**ต่อไป ผลจากการทดลองใช้แบบสอบ ทำให้ต้องปรับปรุงแบบสอบในสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

1. ปรับปรุงเวลาสำหรับแบบสอบแต่ละฉบับให้เหมาะสม(ซึ่งได้เปลี่ยนเวลาแบบสอบการจัดเข้าประเภท และการจัดเรียงลำดับอักษร เป็นฉบับละ 3 นาที
2. ปรับปรุงคำสั่ง คำชี้แจง และตัวอย่างให้ชัดเจนและเข้าใจง่ายยิ่งขึ้น
3. ปรับปรุงข้อสอบที่ไม่ชัดเจน หรือคลุมเครือ ให้ชัดเจนขึ้น
4. ปรับปรุงแบบฟอร์มของข้อสอบให้สะดวกในการทำมากขึ้น

การที่ไม่มีการวิเคราะห์ระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ ก็เพราะว่าแบบสอบย่อยทุกฉบับเป็นแบบสอบจำกัดเวลา ข้อสอบทุกข้อไม่มีความยาก จากกำหนดเวลาให้ทำเพียงข้อ ผู้สอบก็จะสามารถทำได้ทุกข้อ ยกเว้นแบบสอบฉบับทักษะทางภาษา

การทดสอบ

ได้นำแบบสอบทั้ง 6 ฉบับที่ทำการปรับปรุงแล้วไปทำการสอบซ้ำสองครั้ง เพื่อนำผลมาวิจัย หาความเที่ยงและความตรงของแบบสอบ การสอบสองครั้งนั้นเว้นระยะห่างกัน



1 สปีคาคท์ เหตุที่ต้องสอบซ้ำเพราะต้องการหาความเที่ยง (Reliability) โดยวิธีสอบซ้ำ (Test-Retest)

การทดสอบใดแบ่งแบบสอบออกเป็น 2 ชุด แล้วนำไปสอบกับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หองต่าง ๆ ดังนี้

ตารางที่ 1 จำนวนนักศึกษาที่รับการทดสอบแยกตามแผนก

แบบสอบ	หอง	ชาย	หญิง	รวม
1. ทักษะการคำนวณ	บัญชี ₁	14	24	35
	การชาย ₁	14	19	33
2. ทักษะทางภาษา	เลขานุการ ₁	-	34	34
3. การเขียนตามคำสั่ง	บัญชี ₂	15	19	34
4. การตรวจเช็ค	บัญชี ₃	9	25	34
5. การจัดเข้าประเภท	เลขานุการ ₂	-	35	35
6. การเรียงลำดับอักษร	การชาย ₂	6	20	26
รวม		55	176	231

การดำเนินการสอบ

หลังจากการวางแผนการสอบไว้แล้ว ก็เริ่มการสอบตามที่ได้วางแผนเอาไว้ โดยมีการดำเนินการเป็นลำดับขั้น เช่นเดียวกันทั้งการสอบครั้งแรกและการสอบซ้ำดังต่อไปนี้

1. การเตรียมการก่อนการสอบ

1.1 ขออนุญาตหัวหน้าสถาบัน และนักซ์วโมงที่จะขอทำการทดสอบกับอาจารย์

ประจำวิชา และหัวหน้าฝ่ายวิชาการ

1.2 ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบสอบทุกฉบับและทุกชุด และนับจำนวนแบบสอบที่จะนำไปทดสอบให้เพียงพอ(แล้วเก็บใส่ซองสำหรับแต่ละห้องโดยเฉพาะ)

1.3 เตรียมนาฬิกาจับเวลาและตรวจสอบสภาพของนาฬิกาให้เรียบร้อย

2. การจัดสภาพการสอบ ใต้ใช้สภาพของห้องเรียนที่ใช้ในการเรียน การสอนตามปกติ ห้องหนึ่งจะมีนักศึกษาไม่เกิน 35 คน

3. เวลาในการสอบ ใ้กำหนดในแบบสอบแต่ละฉบับ ซึ่งใ้กล่าวไว้แล้ว

4. การดำเนินการสอบ ใ้ดำเนินการอย่างเคร่งครัด ตามลำดับต่อไปนี้

4.1 อธิบายวัตถุประสงค์ในการทดสอบครั้งนี้ ตลอดจนประโยชน์ที่ผู้สอบจะได้รับจากการสอบ และประโยชน์ทางการศึกษาที่จะใ้จากการวิจัยครั้งนี้

4.2 ขอความร่วมมือในการสอบ และการปฏิบัติตามคำสั่งของผู้คุมสอบอย่างเคร่งครัด พร้บทั้งบอกถึงผลเสียที่จะเกิดขึ้น ถ้าผู้สอบไม่ให้ความร่วมมือในการสอบเป็นอย่างใ้

4.3 แจกแบบสอบทุกชุดใ้ผู้สอบเขียน แต่เพียงหัวกระดาษใ้ และยังไม่อนุญาตใ้ทำอย่างอื่นทั้งสิ้น

4.4 ใ้ทุกคนหยิบแบบสอบขึ้นมาที่ละชุด แล้วใ้เริ่มอ่านคำสั่งแจง คำสั่ง และตัวอย่างข้อสอบ พร้บกับอธิบายประกอบใ้ทุกคนเข้าใจอย่างชัดเจน

4.5 เมื่อแน่ใจว่าทุกคนเข้าใจวิธีทำอย่างใ้แล้ว จึงบอกใ้ทุกคนเตรียมพร้บแล้วใ้เริ่มทำข้อสอบใ้ทันทีพร้บกับเวลา ในระหว่างการสอบจะไม่ทำอะไรใ้เป็นที่รบกวนสมาธิของผู้สอบ เมื่อหมดเวลาจะบอกใ้ทุกคนหยุดทำทันที แล้วใ้เก็บแบบสอบชุดนั้นใ้โดยกำชับไม่ใ้นำขึ้นมาทำอีกเป็นอันขาด

4.6 ใ้หน้าแบบสอบชุดต่อไปขึ้นมาแล้วดำเนินการสอบเช่นเดียวกับแบบสอบชุดแรกทุกประการ และจะดำเนินการสอบติดต่อกันจนครบทุกชุด แล้วจึง ใ้เก็บแบบสอบทั้งหมด ✓

การกำหนดให้ทำงานตัวอย่าง

งานตัวอย่างที่กำหนดขึ้นให้ผู้น้อมทำนั้นมีอยู่ 3 อย่าง ดังได้กล่าวแล้วคือ การตรวจปรูฟ การเรียงบัตร์ และการสอดบัตร์ การให้ทำงานตัวอย่างทั้งหมด ผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมเองโดยได้ดำเนินการให้ผู้น้อมทำงานต่าง ๆ ดังนี้

1. การตรวจปรูฟ ได้กำหนดให้ทำงานนี้ต่อจากการสอดครั้งแรก ผู้วิจัยได้อธิบายวิธีทำให้ทุกคนเข้าใจอย่างชัดเจน แล้วให้เริ่มทำโดยมีการควบคุมเวลา อย่างเคร่งครัด เช่นเดียวกับการทดสอบแบบสอดต่าง ๆ

2. การเรียงบัตร์ ได้ให้ทำต่อจากการตรวจปรูฟ ในคราวสอดครั้งแรก เช่นเดียวกัน และได้ดำเนินการเช่นเดียวกับการตรวจปรูฟ

3. การสอดบัตร์ ได้ให้ทำงานนี้ต่อจากการสอดซ้ำ เพราะไม่มีเวลาเพียงพอที่จะให้ทำในคราวเดียวกับงานอื่น การดำเนินการก็เช่นเดียวกันกับการให้ทำงานอื่น

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ได้กระทำด้วยมือ ได้ทำการวิเคราะห์หาค่าสถิติต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.1 คะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) โดยใช้สูตร¹

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) โดยใช้สูตร²

$$S.D = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \frac{(\sum X)^2}{N^2}}$$

¹ Henry E. Garrett, Statistics in Psychology and Education, (7th.ed. Bombay: Vakils Feffer and Simons Private Ltd., 1973), p.27.

² Ibid., p.53

2. ค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบแต่ละฉบับโดยนำคะแนนจากการสอบครั้งแรกและการสอบซ้ำมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r_{xy}) โดยใช้สูตรเพียร์สัน โปรคัก โมเมนต์³

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

3. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard Error of Measurement) โดยใช้สูตร⁴

$$SE_{meas} = \sigma_t \sqrt{1 - r_{tt}}$$

4. ความตรง (Validity) ของแบบสอบ โดยนำเอาคะแนนจากแบบสอบต่าง ๆ ไปหาความสัมพันธ์กับงานที่สร้างขึ้นเป็นเกณฑ์ คะแนนจากการประมาณค่าโดยครู และคะแนนจากวิชาที่นำมาเป็นเกณฑ์ โดยใช้สูตรเพียร์สัน โปรคัก โมเมนต์ (เช่นเดียวกับการหาความเที่ยง)

5. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าความตรงของแบบสอบต่อเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อต้องการทราบว่าแบบสอบฉบับใดมีความสัมพันธ์ต่อเกณฑ์ใดอย่างมีนัยสำคัญ การทดสอบใช้วิธีเปิดตาราง⁵

³ J. P. Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education, (3rd.ed. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc, 1956) p. 140.

⁴ Robert L. Thorndike and Elizabeth Hagen, Measurement and Evaluation in psychology and Education, (3rd.ed. New Delhi: Willey Eastern Private Limited, 1970), p. 187.

⁵ Herbert Arkin and Raymond R. Cotton, Table for Statisticians, (New York: Barnes and Noble, Inc., 1950), p. 140.

6. คาสหสัมพันธ์พหุคูณ(Multiple Correlation) โดยใช้แบบสอบถามเขียนตามคำสั่ง การตรวจเช็ค การจัดเขาประเภท และการเรียงลำดับอักษร เป็นตัวร่วมกันทำนายเกณฑ์แต่ละอย่าง โดยใช้วิธีสแควร์ท ⁶ (Square Root Method)

7. ทดสอบความมีนัยสำคัญของคาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ โดยใช้วิธีเปิดตาราง ⁷

8. ทดสอบความแตกต่างของคาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการใช้จำนวนตัวทำนายที่ต่างกันโดยใช้ F-ratio ⁸

9. คาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบ 4 ฉบับ คือ การเขียนตามคำสั่ง การตรวจเช็ค การจัดเขาประเภท และการจัดเรียงลำดับอักษรโดยใช้สูตรของเพียร์สัน โปรคัก โมเมนต์ ⁹

10. ทดสอบความแตกต่างของความถนัดเชิงเส้นี้นระหว่างเพศ และระหว่างระดับชั้น โดยใช้วิเคราะห์ความแปรปรวน ¹⁰(Analysis of Variance) แบบ 2 x 3 Factorial Design

⁶ P.S. Dwyer, "The Square Root Method and its Use in Correlation and Regression," The Journal of the American Statistical Associations, 40(1945), p.502

⁷ Herbert Arkin and Raymond R. Cotton, Loc.cit.

⁸ J.P. Guiford. op.cit., p. 400,

⁹ Ibid., p.452.

¹⁰ B.J. Winer, Statistical Principle in Experimental Design, (2nd.ed. New York: McGraw-Hill, Inc. 1971), p.452.