

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 5 สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2520 เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีที่สุดของประชากร ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มดังนี้

1. สํารวจจำนวนนักเรียน และจำนวนห้องเรียนจากเอกสารของกองแผนงาน กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏว่าชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีจำนวน 5092 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 198,919 คน มีจำนวนนักเรียนต่อห้องเรียนประมาณ 40 คน และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีจำนวน 1615 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 63,480 คน มีจำนวนนักเรียนต่อห้องเรียนประมาณ 40 คน

2. ประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ควมเชื่อมั่น 99% ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง¹ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1,387 คน หรือประมาณ 35 ห้องเรียน และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 892 คน หรือประมาณ 23 ห้องเรียน

แต่เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นโครงการที่มีผู้ร่วมงานทั้งหมด 7 คน เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีที่สุด จึงตกลงว่า จะใช้แบบสอบทั้ง 7 ฉบับ ในแต่ละห้องเรียน

¹ Taro Yamane, Statistics : an Introductory Analysis

(New York : Harper & Row, 1967), p. 887.

ที่สุ่มได้โดยวิธีสุ่มอย่างมีระบบ¹ (Systematic Random Sampling) ภายใน
ห้องเรียน ดังนั้นจำนวนห้องเรียนที่จะใช้ในโครงการจึงต้องมีขนาดเพิ่มเป็น 7 เท่า คือ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 245 ห้องเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 161 ห้อง
เรียน

3. นำรายชื่อทุกจังหวัดมาจัดแบ่งออกเป็น 4 ภาค โดยวิธีแยกประเภท²
(Stratified Sampling) ตามที่ตั้งของจังหวัด 72 จังหวัด

4. สุ่มตัวอย่างโดยอาศัยทฤษฎีของการเลือกตัวอย่างหลายชั้น³ (Multi -
Stage Sampling)

4.1 การสุ่มตัวอย่างขั้นแรก (First-Stage Sampling) ใน
แต่ละภาคสุ่มจังหวัดตัวอย่างขึ้นมาโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random
Sampling) และถือเกณฑ์การสุ่ม 1 ใน 2 ของจังหวัดทั้งหมด ดังตารางที่ 1

4.2 การสุ่มตัวอย่างขั้นที่สอง (Second-Stage Sampling)
เป็นการสุ่มโรงเรียนตัวอย่างจากจังหวัดในข้อ 4.1 จังหวัดละ 2 - 3 โรงเรียน ได้
84 โรงเรียน

4.3 การสุ่มตัวอย่างขั้นที่สาม (Third - Stage Sampling)
ทำการสุ่มห้องจากโรงเรียนตัวอย่างโดยให้ทางโรงเรียนทำการสุ่มให้นักเรียนที่มีระดับ
เก่ง ปานกลาง อ่อน โรงเรียนละ 1 - 3 ห้องเรียน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
และ 1 - 4 ห้องเรียนสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยถือเกณฑ์ดังนี้

¹นิยม ปุระาคำ, ทฤษฎีของการสำรวจสถิติจากตัวอย่างและการประยุกต์
(กรุงเทพมหานคร : ศ.ส.การพิมพ์, 2517), หน้า 53.

²เรื่องเดียวกัน, หน้า 159.

³เรื่องเดียวกัน, หน้า 285.

- ก. โรงเรียนที่มีจำนวนห้อง 1 - 4 ห้องเรียน สุ่ม 1 ห้องเรียน
 ข. โรงเรียนที่มีจำนวนห้อง 5 - 8 ห้องเรียน สุ่ม 2 ห้องเรียน
 ค. โรงเรียนที่มีจำนวนห้อง 9 ห้องเรียน สุ่ม 3-4 ห้องเรียน

ตารางที่ 1 รายชื่อจังหวัดที่ได้รับเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างแบ่งตามภาค

ภาค	ชื่อจังหวัด
เหนือ	ลำปาง ลำพูน ตาก สุโขทัย พิษณุโลก นครสวรรค์ อุทัยธานี
กลาง	กรุงเทพฯ สมุทรสงคราม นครนายก ลพบุรี นครปฐม นนทบุรี สมุทรปราการ ราชบุรี สิงห์บุรี สระบุรี จันทบุรี ระยอง ชลบุรี ฉะเชิงเทรา
ตะวันออกเฉียงเหนือ	นครราชสีมา ชัยภูมิ ขอนแก่น มหาสารคาม กาฬสินธุ์ ยโสธร นครพนม
ใต้	ชุมพร สุราษฎร์ธานี ระนอง นครศรีธรรมราช ตรัง พังงา ภูเก็ต

ศูนย์วิจัยสุขภาพกร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 จำนวนนักเรียนที่ได้รับเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง¹

ภาค	จำนวนห้องเรียน		จำนวนนักเรียน ม.ศ.3		จำนวนนักเรียน ม.ศ.5			
	ม.ศ.3	ม.ศ.5	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
เหนือ	52	44	124	145	269	75	123	198
กลาง	110	99	276	287	563	181	247	428
ตะวันออกเฉียงเหนือ	59	77	181	149	330	107	114	221
ใต้	49	42	136	123	259	87	136	223
รวม	270	262	717	704	1421	450	620	1070

การวางแบบสอบ

แบบสอบชุดความถนัดจำแนกตามความสัมพันธ์เชิงมิติที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นได้ยึดถือแนวของแบบสอบคิฟเฟอเรนเซียล แอปทิจูด เทสต์ส ฟอรัม แอด (Differential Aptitude Tests Form L) ของ ยอร์จ เค. เบนเนท (George K. Bennett) ฮาโรลด์ ซี. ซีซอร์ (Harold G. Seashore) และอเล็กซานเดอร์ ยี. เวสแมน (Alexander G. Wesman) เป็นแบบสอบที่ใช้วัดความถนัดของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 5 ลักษณะของแบบสอบเป็นรูปภาพทั้งหมด มีจุดมุ่งหมายที่จะวัดความสามารถ 2 อย่าง คือ ความสามารถที่จะมองเห็นภาพ 3 มิติ ของวัตถุโดยดูแต่เพียงรูปแบบที่เป็นโครงสร้างเท่านั้น และความสามารถในการมองเห็นภาพของวัตถุว่าจะอยู่ในลักษณะใด

¹รายละเอียดดูภาคผนวก

กำหนดวัตถุนั้นไปในทิศทางต่าง ๆ กัน¹ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบตามลำดับชั้นดังต่อไปนี้

1. ศึกษาธรรมชาติของแบบสอบชุดความถนัด จำแนกด้านความสัมพันธ์เชิงมิติ (Space Relations) ของ ดีเอที (DAT) อย่างละเอียด พร้อมทั้งวิเคราะห์เนื้อหาของแบบสอบ เพื่อยึดเป็นแนวในการสร้างแบบสอบ

2. ศึกษาทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับความสามารถ และความถนัด

3. สร้างแบบสอบชุดความถนัดจำแนกด้านความสัมพันธ์เชิงมิติตามแนวของ ดีเอที (DAT) ซึ่งประกอบด้วยรูปภาพ 2 ลักษณะ คือ

ก. ภาพกล่องรูปทรงต่าง ๆ ที่คัดลอกเป็นรูปแม่ 2 มิติจะเป็นภาพที่กำหนดให้ โดยให้พิจารณาว่า ถ้าพับรูปแม่นี้แล้วจะได้ภาพกล่องรูปทรงใด ซึ่งภาพกล่องเหล่านี้เป็นรูปทรงต่าง ๆ ที่พบในชีวิตประจำวัน

ข. ภาพกล่องรูปทรงต่าง ๆ ที่มีภาพลายเส้นหรือแรเงาอยู่บนคานต่าง ๆ และคัดลอกเป็นรูปแม่ 2 มิติ ซึ่งจะเป็นภาพที่กำหนดให้ โดยให้พิจารณาว่า ถ้าพับรูปแม่ที่กำหนดให้และมองในหลาย ๆ ทิศทางแล้ว ภาพกล่องใดที่มีภาพลายเส้นหรือแรเงาอยู่บนคานที่ถูกของตรงตามรูปแม่ที่กำหนดให้ ภาพกล่องต่าง ๆ เป็นรูปทรงที่พบในชีวิตประจำวัน

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบเป็นแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก มีจำนวนข้อสอบ 65 ข้อ แบ่งออกเป็น 2 ฟอร์ม ๆ ละ 40 ข้อ ใ้เวลาตอบแบบสอบ 50 นาที แลวนำไปทดลองใช้เพื่อคัดเลือกข้อที่เหมาะสม

¹ Bennett and Seashore and Wesman, Manual for the Differential Aptitude Tests, p. 8.

การทดลองใช้แบบสอบ (Tryout)

1. กลุ่มตัวอย่างที่นำแบบสอบไปทดลองใช้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนต่าง ๆ ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างที่จะนำแบบสอบไปใช้จริงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 รายชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียนที่นำแบบสอบไปทดลองใช้

โรงเรียน	จำนวนนักเรียนชั้น ม.ศ. 3	จำนวนนักเรียนชั้น ม.ศ. 5
สตรีวิทยา	130	122
วิกรมกฤษศรีชัย	140	135
วัดสังเวช	110	125
รวม	380	372

2. นำแบบสอบทั้ง 2 ฟอรม์ ไปทดลองสอบกับนักเรียนตามตารางที่ 1 และในการสอบนั้นนักเรียนในห้องหนึ่ง ๆ ของแต่ละระดับชั้น ในแต่ละโรงเรียนจะได้ตอบแบบสอบทั้ง 2 ฟอรม์ โดยผู้วิจัยจะสุ่มแจกแบบสอบทั้ง 2 ฟอรม์ ให้แก่นักเรียนคนละ 1 ชุด ดังนั้นในห้องหนึ่ง ๆ จำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสอบฟอรม์ที่ 1 และฟอรม์ที่ 2 จะมีจำนวนเท่า ๆ กัน

3. ในการทดลองสอบครั้งนี้ ผู้วิจัยได้บันทึกเวลาที่นักเรียนแต่ละคนตอบแบบสอบเสร็จ เพื่อจะหาเวลาที่เหมาะสมในการตอบแบบสอบของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 5

4. นำกระดาษคำตอบของนักเรียนแต่ละคนมาตรวจให้คะแนน โดยใช้เกณฑ์ในการให้คะแนน คือ ถ้าตอบถูกให้ขอละ 1 คะแนน ถ้าผิดให้ขอละ 0 คะแนน แล้วทำการวิเคราะห์รายข้อ และทั่วเลือกของแบบสอบแต่ละฟอรม์ โดยแยกวิเคราะห์แต่ละฟอรม์และ

แยกระดับชั้น โดยใช้วิธีเทคนิค 27 %¹ และใช้ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Analysis Table) ของ จุง เต. ฟาน² (Jung Teh Fan) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก และระดับความยากของข้อสอบ และตัวเลือกแต่ละข้อ

5. การพิจารณาคัดเลือกข้อสอบหลังจากวิเคราะห์รายข้อแล้ว ผู้วิจัยได้อธิบายเกณฑ์ในการพิจารณาคือ เป็นข้อที่มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป³ ทั้งระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 5 และเป็นข้อที่มีระดับความยากสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มากกว่าระดับความยากสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในการคัดเลือกข้อสอบนั้นผู้วิจัยคัดเลือกจากแบบสอบทั้ง 2 ฟอร์ม ดังนั้นเมื่อคัดเลือกข้อที่มีลักษณะตามเกณฑ์ที่กล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยได้พิจารณาเนื้อหาของข้อสอบเพื่อว่าเมื่อนำข้อสอบมาจัดเรียงแล้วจะได้เนื้อหาของแบบสอบตรงตามแผนที่วางไว้ และในกรณีที่มีหลายข้อวัดหลักการเดียวกัน ก็เลือกข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกสูงกว่า

6. ผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบจำนวน 40 ข้อมาจัดเรียงและพิมพ์เป็นแบบสอบกำหนดเวลาในการตอบแบบสอบ 40 นาที และมีเนื้อหาในแบบสอบดังนี้

ก. ภาพกล่องที่ตัดออกเป็นรูปแบบ 2 มิติ โดยให้พิจารณาว่า ถ้าพับรูปแบบนี้แล้วจะได้ภาพกล่องรูปทรงใด ซึ่งภาพกล่องเหล่านี้เป็นภาพกล่องรูปทรงต่าง ๆ ซึ่งพบในชีวิตประจำวัน มีจำนวนข้อสอบ 11 ข้อ

¹Robert L. Ebel, Measuring Education Achievement, (New Jersey : Prentice - Hall, Inc., 1965), p. 347.

²จุง เต. ฟาน, "ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ" กรุงเทพมหานคร : วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2514, (อัครสำเนา).

³ชวาล แพทย์กุล, เทคนิคการวัดผล, (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2516), หน้า 317.

ข. ภาพกล้องที่มีภาพลายเส้นหรือแรเงายูบบนคานต่าง ๆ และศิลปะกล้อง ออกเป็นรูปแบบ 2 มิติ ให้พิจารณาว่าถ้ามรูปแบบนี้และมองในหลาย ๆ ทิศทางแล้ว ภาพ กล้องใดมีภาพลายเส้นหรือแรเงายูบบนคานที่ถูกของตรงตามรูปแบบที่กำหนดให้ ภาพกล้อง ต่าง ๆ ประกอบไปด้วยรูปทรงต่อไปนี้

กล้องสี่เหลี่ยม	จำนวนข้อสอบ	7	ขอ
กล้องสี่เหลี่ยมลูกบาศก์	จำนวนข้อสอบ	5	ขอ
กล้องทรงสามเหลี่ยม	จำนวนข้อสอบ	2	ขอ
กล้องแปดเหลี่ยม	จำนวนข้อสอบ	2	ขอ
ทรงปริซึม	จำนวนข้อสอบ	1	ขอ
ทรงปริมาตร	จำนวนข้อสอบ	2	ขอ
ทรงกรวยกลม	จำนวนข้อสอบ	1	ขอ
ทรงกระบอก	จำนวนข้อสอบ	1	ขอ
กล้องรูปทรงอื่น ๆ ที่พบในชีวิต			
ประจำวัน	จำนวนข้อสอบ	8	ขอ

การเตรียมการก่อนดำเนินการสอบ

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นโครงการร่วมกัน คือ ต้องนำแบบสอบทั้ง 7 ฉบับ ไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เลือกไว้ ผู้วิจัยได้เตรียมการล่วงหน้าดังนี้

1. เตรียมแบบสอบ ผู้วิจัยรวบรวมแบบสอบทั้ง 7 ฉบับ ให้มีจำนวนเพียงพอที่จะนำไปสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

2. เตรียมกระดาษคำตอบ โดยจัดทำกระดาษคำตอบแยกจากแบบสอบอีกต่างหาก ใ้ช้กระดาษคำตอบ 1 แผ่น ต่อแบบสอบ 1 ชุด ตอนบนของกระดาษคำตอบของแบบสอบแต่ละฉบับ จะมีชื่อแบบสอบนั้น ๆ กำกับไว้ และมีที่ว่างให้เขียนชื่อโรงเรียน ระดับชั้น ชื่อ ชื่อสกุล เพศ เลขที่ วัน เดือน ปี ที่สอบ

3. นำหนังสือแนะนำตัวจากกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ไปติดต่อกับครูใหญ่ หรืออาจารย์ใหญ่ หรือผู้อำนวยการของโรงเรียน พร้อมทั้งนี้คว้น เวลา สำหรับทำการสอบ และคัดลอกจำนวนนักเรียนในแต่ละห้องเรียน เพื่อความสะดวกในการจัดเตรียมแบบสอบเมื่อถึงวันสอบ

4. เพื่อความสะดวกในการดำเนินการสอบ ผู้วิจัยจัดแบบสอบไว้ล่วงหน้า โดยสอดกระดาษคำตอบไว้ในแบบสอบแต่ละชุด โดยให้ชื่อของแบบสอบตรงกับกระดาษคำตอบของแบบสอบนั้น ๆ และให้ตอนบนของกระดาษคำตอบพ่นออกมาจากแบบสอบพอสมควร แล้วจัดเรียงแบบสอบทั้ง 7 ฉบับ โดยเรียงตามหมายเลขประจำแบบสอบ โดยเริ่มต้นจากฉบับที่ 1 เรียงต่อไปถึงฉบับที่ 7 แล้วเริ่มต้นฉบับที่ 1 ใหม่

5. เตรียมบุคคลที่จะเป็นผู้ดำเนินการสอบ การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้อาศัยบุคคลอื่นช่วยดำเนินการสอบควย จึงต้องชี้แจงให้บุคคลที่จะช่วยดำเนินการสอบ เข้าใจวิธีการเป็นอย่างดี เพื่อให้การดำเนินการสอบเป็นมาตรฐานเดียวกัน

การดำเนินการสอบ

เพื่อให้การดำเนินการสอบเป็นมาตรฐานเดียวกัน ผู้วิจัยกำหนดวิธีดำเนินการสอบเป็นลำดับขั้น ดังนี้

1. ชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ และประโยชน์ที่จะได้รับจากการสอบครั้งนี้ เพื่อให้นักเรียนได้พยายามตอบแบบสอบอย่างเต็มความสามารถ
2. บอกให้นักเรียนทราบว่า แบบสอบทั้ง 7 ฉบับมีอะไรบ้าง แล้วแจกแบบสอบให้นักเรียนคนละ 1 ชุด ตามแถวตอนที่นักเรียนนั่ง โดยยังคงรักษาลำดับที่ของแบบสอบ 7 ฉบับซึ่งได้จัดเรียงไว้แล้ว
3. กำชับนักเรียนไม่ให้เปิดแบบสอบจนกว่าจะได้รับคำสั่ง และห้ามขีดเขียนสิ่งใดลงในแบบสอบ
4. ใ้ให้นักเรียนดึงกระดาษคำตอบออกจากแบบสอบพร้อมทั้งกรอกรายละเอียด

ต่าง ๆ ในกระดาษคำตอบของแต่ละคน และกำชับให้นักเรียนแลกเปลี่ยนแบบสอบและกระดาษคำตอบ ให้เวลาจนทุกคนเขียนเสร็จ

5. ให้นักเรียนอ่านคำชี้แจง และคู่มืออย่างพร้อมกันจนเข้าใจ
6. ก่อนที่จะให้นักเรียนลงมือสอบแบบสอบ ผู้ดำเนินการสอบบอกให้นักเรียนทราบวาแบบสอบแต่ละชุดใช้เวลาตอบ 40 นาที ยกเว้นแบบสอบฉบับที่ 2 คือ กานเหตุผลเชิงถ้อยคำ ซึ่งใช้เวลาตอบ 30 นาที เมื่อตอบเสร็จแล้วให้นักเรียนนั่งอยู่ในที่เดิม โดยผู้ดำเนินการสอบจะบอกเวลาให้ทราบบนกระดานคำ
7. เมื่อนักเรียนพร้อมแล้ว ผู้ดำเนินการสอบสั่งให้ลงมือทำ พร้อมกับจับเวลาคววนาทีกาจับเวลา
8. เมื่อครบกำหนดเวลาสอบให้นักเรียนหยุดทำทันที และให้ส่งกระดาษคำตอบในแบบสอบเหมือนตอนที่ได้รับไปครั้งแรก
9. ผู้ดำเนินการสอบเก็บแบบสอบคืนมาโดยแยกแบบสอบแต่ละฉบับ และแยกกระดาษคำตอบออกจากแบบสอบแต่ละชุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิจัยได้แก่ คะแนนจากแบบสอบชุดความถนัดจำแนกด้านความสัมพันธ์เชิงมิติ และผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่าง ๆ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมดังนี้

1. คะแนนจากแบบสอบวัดความถนัดด้านความสัมพันธ์เชิงมิติ ผู้วิจัยนำกระดาษคำตอบของนักเรียนแต่ละคนมาตรวจให้คะแนนโดยใช้คำไขคำตอบ (Key) ทาบลงบนกระดาษ คำตอบของนักเรียนแต่ละคน แล้วนับข้อที่ตรงกับคำตอบแห่งละ 1 คะแนน ถ้าข้อใดนักเรียนตอบเกินกว่า 1 คำตอบ จะไม่ให้คะแนนในข้อนั้น เมื่อใดคะแนนรวมแล้วก็เขียนคะแนนไว้ในช่องบันทึกคะแนน
2. ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยคัดลอกคะแนนสอบประจำภาคเรียนที่ 1 ในหมวดวิชา ภาษาอังกฤษ ภาษาไทย สังคมศึกษา คณิตศาสตร์ และ

วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง

3. ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยคัดลอกกระดาษคะแนน
ของวิชาภาษาอังกฤษ (อ. 513, อ. 523, อ. 533) ภาษาไทย (ท. 503) สังคม
ศึกษา (ส. 513, ส. 523, ส. 533) คณิตศาสตร์ (ค. 013, ค. 021) วิทยา
ศาสตร์ (ว. 513, ว. 523, ว. 533 หรือ ว. 013 หรือ ว. 073) ของนักเรียนที่
ได้รับเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้นำข้อมูลไปวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เอสเตอร์ิช
อาคาตา (* RDATA) และเอสเตอร์ิช เอแอนเอ 12 (* ANA 12) ของ
ศูนย์บริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อวิเคราะห์หาค่าต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
 - ก. หาคะแนนเฉลี่ย¹ (Mean) จากการตอบแบบสอบถามของนักเรียนแยก
ตามเพศ และระดับชั้น
 - ข. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน² (Standard Deviation) เป็นการ
หาการกระจายของคะแนนในแต่ละชุดแยกตามเพศ และระดับชั้น
 - ค. หาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง (Coefficient of Reliability)
ของแบบสอบถามโดยใช้สูตรของคูเคอร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20³ และสูตรที่ 21⁴ (Kuder
Richardson Formula 20 and 21)

¹ Faro Yamane, p. 37.

² Ibid, p. 63.

³ Robert L. Ebel, p. 318.

⁴ Ibid, p. 319.

ง. หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด¹ (Standard Error of Measurement)

จ. หาปกติวิธีเบียร์เซนไคล์² ของความถนัดด้านความสัมพันธ์เชิงมิติของนักเรียนชาย หญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ฉ. วิเคราะห์รายข้อ (Item Analysis) เพื่อหาระดับความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อโดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไบเซเรียล³ (Biserial Coefficient of Correlation)

2. หาค่าความตรงร่วมสมัย (Concurrent Validity) ของแบบสอบจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้สูตรของเพียร์สัน⁴ (Pearson's Product Moment) ในระหว่างตัวแปรต่อไปนี้

ก. ระหว่างคะแนนจากแบบสอบกับผลสัมฤทธิ์ในแต่ละหมวดวิชาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แต่เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ซึ่งเป็นคะแนนในแต่ละหมวดวิชาที่คัดลอกมาจากแต่ละโรงเรียนมีคะแนนเต็มไม่เท่ากัน จึงต้องแปลงคะแนนแต่ละหมวดวิชาของแต่ละโรงเรียนให้เป็นคะแนนที่ (T - Score)

¹Ibid., p. 333.

²ประคอง กรรพสุต, สถิติประยุกต์สำหรับครู (กรุงเทพมหานคร : บริษัท ไทยวัฒนาพานิชจำกัด, 2917), หน้า 35.

³J.P. Guilford, Fundamental Statistic in Psychology and Education 5th ed. (Tokyo:McGraw-Hill Kogakusha, Ltd., 1973),p.294.

⁴Ibid., p. 85.

- ข. ระหว่างคะแนนจากแบบสอบถามผลสัมฤทธิ์ในแต่ละวิชาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. ทดสอบความมีนัยสำคัญ (Test of Significance) ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในข้อ 2 ด้วยอัตราส่วนที่¹ (t - ratio)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ Ibid, p. 145.