

บทที่ 3



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิชาภาษาไทย และวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จระดับที่ 4 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2523 ในจังหวัดนครสวรรค์

ประชากร

ประชากรของการวิจัยครั้งนี้คือนักศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จระดับที่ 4 ที่เรียนครบหลักสูตรการศึกษานักศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จระดับที่ 4 ในจังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 320 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในจังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 1,062 คน

กลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้คำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างที่สามารถเป็นตัวแทนประชากร เพื่อให้ได้ค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนมีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน .05 ด้วยความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ผลการคำนวณได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จระดับที่ 4 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 160 คน และ 241 คน ตามลำดับ ผู้วิจัยกระจายกลุ่มตัวอย่างนี้ตามแต่ละอำเภอที่มีการศึกษานักศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จระดับที่ 4 ซึ่งมีทั้งสิ้น 7 อำเภอ คือ

1. อำเภอเมืองนครสวรรค์

2. อำเภอตากดี
3. อำเภอตากฟ้า
4. อำเภอลาดยาว
5. อำเภอเก้าเลี้ยว
6. อำเภอชุมแสง
7. อำเภอพยุหะคีรี

กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มตัวอย่างหลายชั้น ดังนี้

1. การสุ่มตัวอย่างชั้นแรก สุ่มตัวอย่างจากทั้ง 7 อำเภอ อำเภอที่มีโรงเรียนผู้ใหญ่ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ผู้วิจัยใช้โรงเรียนนั้นเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งนักศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จระดับที่ 4 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มี 2 อำเภอ ๆ ละ 1 โรงเรียน คือ อำเภอตากฟ้า และอำเภอชุมแสง ส่วนอำเภอที่มีโรงเรียนผู้ใหญ่ในโรงเรียนประถมศึกษา มี 5 อำเภอ ผู้วิจัยใช้โรงเรียนนั้นเป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จระดับที่ 4 และโรงเรียนมัธยมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีจับฉลาก ได้จำนวนโรงเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่าง 12 โรงเรียน

2. การสุ่มตัวอย่างชั้นที่สอง สุ่มห้องเรียนจากโรงเรียนจากโรงเรียนที่ได้จากการสุ่มครั้งแรก โดยวิธีสุ่มแบบแบ่งชั้นควมขนาดร้อยละ 10 ของจำนวนห้องเรียนในแต่ละโรงเรียน ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียนของกลุ่มตัวอย่างประชากร

อำเภอ ชื่อโรงเรียน	จำนวนห้องเรียน		จำนวนห้องที่สุ่มมา		จำนวนนักเรียน	
	ระดับที่ 4	ม.ศ.3	ระดับที่ 4	ม.ศ.3	ระดับที่ 4	ม.ศ.3
อ. เมืองนครสวรรค์						
- เขากมวิวัฒน์สุวิทยา	4	0	1	0	33	0
- นครสวรรค์	0	9	0	1	0	41
อ. ทากดี						
- วัดหัวเขา	3	0	1	0	24	0
- ทากดีประชาสรรค์	0	7	0	1	0	34
อ. ชุมแสง						
- ชุมแสงชนูทิศ	1	8	1	1	29	38
อ. พยุหะคีรี						
- พยุหะคีรี	1	0	1	0	12	0
- พยุหะพิทยาคม	0	5	0	1	0	30
อ. ทากฟ้า						
- ทากฟ้าวิชาประสิทธิ์	2	4	1	1	17	36
อ. ลาดยาว						
- บ้านลาดยาว	1	0	1	0	26	0
- ลาดยาววิทยาคม	0	6	0	1	0	32
อ. เก้าเลี้ยว						
- วัดเก้าเลี้ยว	2	0	1	0	19	0
- เก้าเลี้ยววิทยา	0	3	0	1	0	30
รวม	14	42	7	7	160	241

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามฐานวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของสำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ สร้างขึ้นเมื่อพุทธศักราช 2522 จำนวน 2 ฉบับ คือ

1.1 แบบสอบวิชาคณิตศาสตร์ แบบสอบชนิดนี้ต้องการวัดสมรรถภาพด้านความคิดรวบยอดเชิงคณิตศาสตร์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการบ่งหรือขยายกฎเกณฑ์ หลักการ วิธีการ และมีโนภาพในความคิดแบบนามธรรม นั่นก็คือ เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้กฎเกณฑ์ต่าง ๆ แล้วเขาจะสามารถขยายความหมายนั้นออกเป็นรูปของภาษา หรือสัญลักษณ์ให้กว้างขวางจากเดิมได้หรือไม่ เกิดความนึกคิดในเรื่องความสัมพันธ์ของปริมาณเหล่านั้นหรือไม่ หรือเพียงแต่จำสูตรและวิธีทำตามตำราโดยไม่มีจินตนาการในกฎเกณฑ์เหล่านั้นเลย

แบบสอบนี้มีทั้งหมด 50 ข้อ ใช้เวลา 75 นาที มีค่าความเที่ยง

0.6508

1.2 แบบสอบวิชาภาษาไทย แบบสอบวิชานี้แบ่งเป็น 2 ตอน ตอนแรกเป็นแบบสอบการใช้ภาษาและหลักภาษา แบบสอบฉบับนี้ต้องการวัดความสามารถในการใช้ถ้อยคำให้ถูกต้อง เหมาะสมกับเนื้อหาหรือกับเรื่องราวต่าง ๆ ที่เป็นสมรรถภาพที่สำคัญอย่างหนึ่งของทักษะด้านการเขียน มี 40 ข้อ ตอนที่สอง เป็นแบบสอบความเข้าใจในการอ่าน สำหรับวัดความสามารถในการอ่านว่าผู้ตอบมีประสิทธิภาพในการจับใจความสำคัญ และสามารถแปลแลศนัยใจความจากเรื่องที่อ่านนั้นได้ดีเพียงใด มี 12 ข้อ รวมทั้งหมด 52 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที มีค่าความเที่ยง 0.6295

2. แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งเนื้อหาครอบคลุมหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 45 คน

ลักษณะของแบบสอบวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 50 นาที

การตรวจให้คะแนนแบบสอบ ให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน สำหรับผู้ตอบถูก และให้ 0 คะแนนสำหรับผู้ตอบผิด

หาค่าความเที่ยงของแบบสอบโดยใช้สูตรคูเคอร์-ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 (Kuder-Richardson Formular 20) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.77¹

3. แบบสอบวัดเชาวนปัญญา ซึ่ง แอควานซ์ โปรเกรสซีฟ เมทริชีส (Advanced Progressive Matrices) ของ เจ ซี ราเวน (J. C. Raven) ประเมินระดับเชาวนปัญญาของกลุ่มตัวอย่าง

3.1 ลักษณะของแบบสอบ² เป็นแบบ (Design) ที่ต้องทำให้สมบูรณ์ ผู้รับการทดลองจะต้องเลือกคำตอบจากตัวเลือกที่กำหนดให้ทั้งหมด 8 ตัวเลือก คำตอบที่เหมาะสมและถูกต้องจะมีลักษณะดังนี้ :-

3.1.1 ทำให้แบบสมบูรณ์ (Complete a pattern)

3.1.2 ทำให้เหตุผลสมบูรณ์ (Complete an analogy)

3.1.3 แสดงถึงความเข้าใจการเปลี่ยนแปลงอย่างมีระบบของแบบ (Systematically alter a pattern)

3.1.4 การนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงอย่างมีระบบ (Introduce syntematic permutations)

3.1.5 แสดงถึงความสามารถในการแบ่งแยกภาพในแบบสอบออกเป็นส่วน ๆ อย่างมีแบบแผน (Systematically resolve figures into parts)

¹ คูรายละเอียดภาคผนวก หน้า 94.

² Jum C. Nunnally, Introduction to Psychological Measurement (Tokyo: Koyahaska Co., 1970), p. 538.

สำหรับแบบสอบชุดแอดวานซ์ (Advance) ประกอบด้วยชุดย่อย 2 ชุด ชุดแรกมี 12 ข้อ ใช้สำหรับผู้รับการทดสอบฝึกวิธีการตอบเพื่อให้คุ้นเคยกับการวิเคราะห์ กลั่นกรอง และสร้างความคิดรวบยอดต่าง ๆ ก่อนทำชุดที่สอง ส่วนชุดที่สองมี 36 ข้อ อาจใช้ทดสอบโดยไม่จำกัดเวลาตอบ เพื่อวัดประสิทธิภาพทางสมองของผู้ตอบ

3.2 คุณสมบัติของแบบสอบ มาลี ชุมเพ็ญ ได้นำแบบสอบชุดนี้ไปทดสอบ กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 คำนวณค่าความเที่ยง ใช้สูตร คูเคอร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 21 (Kuder-Richardson Formular 21) ได้ค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.756¹ นอกจากนี้ ประหยัด ทองมาก ยังได้นำแบบสอบชุดนี้ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างชั้นต้น ที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โรงเรียนประถมศึกษาในจังหวัดพังงา หา ค่าความเที่ยงเฉพาะชุดที่ 2 จำนวน 36 ข้อ ด้วยวิธีแบ่งครึ่ง (Split-half) ได้ ค่าความเที่ยงทั้งหมด 0.777² ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบชุดนี้ไปทดสอบกับ กลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คำนวณค่าความเที่ยงของแบบสอบ โดยใช้สูตรคูเคอร์- ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 (Kuder-Richardson Formular 20) ได้ค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.781

4. แบบสำรวจนิสัยและทัศนคติทางการเรียน (The Survey of Study Habits and Attitudes) ของ บราวน์ และ โฮลท์ซแมน (Brown and Holtzman)

¹ มาลี ชุมเพ็ญ, "ความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดเขาวนปัญญา และสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชา จิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515), หน้า 30.

² ประหยัด ทองมาก, "ความวิตกกังวล นิสัยในการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงและต่ำกว่าระดับความสามารถ," หน้า 30.

ได้พัฒนาเป็นฉบับภาษาไทยแล้วโดย ขจรสุภา เหล็กเพชร เพื่อใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น¹

ลักษณะของแบบสำรวจนิสัยและทัศนคติทางการเรียน แบ่งออกเป็น 2 ตอน
คือ

ตอนที่ 1 เกี่ยวกับนิสัยในการเรียน (Study Habit) ซึ่งแยกข้อกระทง
ออกเป็น 2 คำน ดังนี้ :-

ก. การหลีกเลี่ยงการฉลัดเวลา (Delay Avoidance) ประกอบด้วยข้อกระทง 25 ข้อ โดยแบ่งเป็นข้อความเชิงนิมมาน (Positive) 13 ข้อ และข้อความเชิงนิเสธ (Negative) 12 ข้อ

ข. วิธีการทำงาน (Work Method) ประกอบด้วยข้อกระทง 25 ข้อ โดยแบ่งเป็นข้อความเชิงนิมมาน 16 ข้อ ข้อความเชิงนิเสธ 9 ข้อ

ตอนที่ 2 เกี่ยวกับทัศนคติในการเรียน (Study Attitude) ซึ่งแยก
ข้อกระทงเป็น 2 คำน คือ

ก. การยอมรับในตัวครู (Teacher Approval) ประกอบด้วยข้อกระทง 25 ข้อ แบ่งเป็นข้อความเชิงนิมมาน 5 ข้อ ข้อความเชิงนิเสธ 20 ข้อ

ข. การยอมรับคุณค่าทางการศึกษา (Educational Acceptance) ประกอบด้วยข้อกระทง 25 ข้อ โดยแบ่งเป็นข้อความเชิงนิมมาน 12 ข้อ ข้อความเชิงนิเสธ 13 ข้อ

การตรวจให้คะแนนแบบสำรวจนิสัยและทัศนคติทางการเรียน ให้คะแนนข้อความเชิงนิมมานเป็น 5, 4, 3, 2 และ 1 สำหรับระดับพฤติกรรมที่ปฏิบัติ

¹ ขจรสุภา เหล็กเพชร, "การสร้างแบบสำรวจนิสัยและทัศนคติในการเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522), หน้า 33.

บอยครั้งที่สี่ บอยมาก ปานกลาง บางครั้ง ไม่เคยเลย ตามลำดับ ส่วนขอความ
เชิงนี้เสิร์กกลับคะแนนเป็น 1, 2, 3, 4 และ 5 สำหรับระดับพฤติกรรมที่ปฏิบัติบอยครั้งที่
ที่สุด บอยมาก บางครั้ง และไม่เคยเลย

ผู้วิจัยนำแบบสำรวจนี้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน แล้วคำนวณค่า
ความเที่ยงของแบบสำรวจโดยใช้สูตร การหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค
(Cronbach's Alpha Coefficient) ซึ่งหาค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.863

การดำเนินการสอบและการเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการสอบ

วิธีดำเนินการสอบเพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน มีวิธีดำเนินการสอบ 3 ระยะ
ดังนี้

1. การเตรียมการก่อนดำเนินการสอบ
2. การดำเนินการสอบ
3. การดำเนินการภายหลังการสอบ

1. การเตรียมการก่อนดำเนินการสอบ ผู้ดำเนินการสอบจะต้องเตรียมการ
เรื่องต่อไปนี้ให้เรียบร้อยก่อนสอบ คือ

1.1 ติดต่อกับโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยจดหมายขอความช่วยเหลือจาก
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย¹ พร้อมกำหนดวัน เวลา ที่จะดำเนินการสอบ
เกณฑ์การสุ่มห้องเรียน โดยให้ทางโรงเรียนสุ่มให้แล้วแจ้งให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงวัตถุประสงค์
ประสงค์ของการสอบ วัน เวลา และสถานที่สอบล่วงหน้า เพื่อให้ผู้สอบมีโอกาสเตรียมพร้อม
ในการสอบ

¹ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยขอความร่วมมือในการสอบ ที่ภาคผนวก ข.

1.2 เตรียมห้องสอบ และอาจารย์ช่วยควบคุมสอบให้สอดคล้องกับจำนวนผู้สอบ และห้องสอบ

1.3 เตรียมอุปกรณ์การสอบ ผู้ดำเนินการสอบจะต้องเตรียมตัวแบบสอบ กระดาษคำตอบ ให้มีจำนวนมากกว่าผู้เข้าสอบเสมอ โดยสอดกระดาษคำตอบและกระดาษ ทดเลขสำหรับแบบสอบวิชาคณิตศาสตร์ไว้ในตัวแบบสอบ ให้กระดาษคำตอบยื่นออกมาจาก ตัวแบบสอบเล็กน้อย เพื่อสะดวกในการดำเนินการสอบ

1.4 เตรียมนาฬิกาจับเวลา

2. การดำเนินการสอบ ได้ดำเนินการสอบอย่างรอบคอบ และรัดกุม ตามลำดับ ดังนี้

2.1 อธิบายวัตถุประสงค์ในการสอบครั้งนี้ ตลอดจนประโยชน์ที่ผู้สอบจะ ได้รับและประโยชน์ทางการศึกษาที่จะได้รับจากการวิจัยนี้ เพื่อให้ผู้เข้าสอบเข้าใจความ สำคัญของการสอบ และตั้งใจทำสอบอย่างเต็มความสามารถของตนโดยปราศจากความ สงสัยใด ๆ

2.2 ขอความร่วมมือในการสอบ และการปฏิบัติตามคำสั่งของผู้คุมสอบ อย่างเคร่งครัด และเน้นถึงผลเสียที่จะเกิดขึ้นถ้าผู้สอบไม่ให้ความร่วมมือในการสอบเป็น อย่างดี

2.3 ให้ผู้เข้าสอบดึงกระดาษคำตอบออกจากตัวแบบสอบเพื่อเขียนหัว- กระดาษคำตอบให้เรียบร้อย แล้วให้ผู้เข้าสอบอ่านคำสั่งแจ้งในใจพร้อมกันจนเข้าใจดี

2.4 ผู้ดำเนินการสอบเน้นให้ผู้เข้าสอบทราบเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ทำแบบสอบ อีกครั้ง หลังจากอ่านคำสั่งแจ้งเสร็จแล้ว

2.5 เมื่อผู้เข้าสอบทุกคนเข้าใจแล้วจึงสั่งให้ "ลงมือทำได้" พร้อมกับ จับเวลาทันที ในตอนแรกที่เริ่มลงมือตอบ ผู้ดำเนินการสอบจะเดินดูว่าผู้เข้าสอบได้ตอบ อย่างถูกต้องเพียงใด จะใดแก้ไขให้ถูกต้องเสียแต่เนิ่น ๆ

3. การดำเนินการภายหลังการสอบ ผู้ดำเนินการสอบเก็บแบบสอบพร้อมทั้งตรวจตราจำนวนหน้าของแบบสอบ จำนวนแบบสอบ และกระดาษคำตอบให้ถูกต้องครบถ้วนมิให้เกิดการสูญหายหรือบกพร่อง เสร็จแล้วจึงแยกกระดาษคำตอบออกเพื่อเก็บไว้ตรวจสอบตัวแบบสอบนั้นให้ตรวจดูว่ามีรอยขีดเขียนใด ๆ หรือไม่ ถ้ามีก็คัดลอกแล้วจัดเตรียมแบบสอบเพื่อไว้สอบกลุ่มตัวอย่างประชากรอื่นต่อไป

วิธีการดำเนินการสอบนี้ใช้ทุกแบบสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดเชาวน์ปัญญา ส่วนแบบสำรวจนิสัยและทัศนคติทางการเรียนนั้นผู้ดำเนินการสอบได้ให้ผู้เข้าสอบทำเมื่อทำแบบสอบเสร็จ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ตรวจให้คะแนนแบบสอบทุกฉบับและแบบสำรวจนิสัยและทัศนคติทางการเรียน
2. นำคะแนนของผู้เข้าสอบแต่ละคนมาจัดหมวดหมู่ โดยผู้เข้าสอบแต่ละคนจะต้องมีคะแนนของตนครบทุกฉบับ คือ คะแนนจากแบบสอบคณิตศาสตร์ แบบสอบภาษาไทย แบบสอบวิทยาศาสตร์ แบบวัดเชาวน์ปัญญา และจากแบบสำรวจนิสัยและทัศนคติทางการเรียน ผู้เรียนที่ขาดคะแนนจากแบบสอบใดแบบสอบหนึ่งถือว่าข้อมูลที่ได้อาจมาจากผู้เข้าสอบผู้นั้นไม่สมบูรณ์ จะไม่นำข้อมูลนั้นมาวิเคราะห์
3. นำข้อมูลที่ได้อีกจากข้อ 2 มาเจาะลงบัตรคอมพิวเตอร์ เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนักศึกษาผู้ใหญ่ระดับ 4 ในวิชาคณิตศาสตร์ วิชาภาษาไทย และวิชาวิทยาศาสตร์ และหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับเชาวน์ปัญญา และนิสัยและทัศนคติทางการเรียนของนักศึกษาแต่ละกลุ่ม ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

✓ 1. หาค่ามัธยเทศ (Arithmetic Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน¹ (Standard Deviation) ของคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ วิชาภาษาไทย วิชาวิทยาศาสตร์ คะแนนระดับเขาวินิจฉัย และคะแนนแบบสำรวจนิสัยและทัศนคติทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม โดยใช้สูตร

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

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

\bar{X} = คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากแบบสอบ

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X = คะแนนที่กลุ่มตัวอย่างทำได้จากแบบสอบ

N = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

✓ 2. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของสัดส่วนผู้ที่ได้คะแนนระดับเขาวินิจฉัย ตั้งแต่เปอร์เซนไทล์ที่ 50 ขึ้นไป (P_{50}) ระหว่างกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับนักศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จระดับ 4 ว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ โดยการทดสอบค่า Z^2 (Z - test) ใช้สูตร

$$Z = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{pq \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

¹ Taro Yamane, Statistics an Introductory Analysis, 3d ed.

(New York: Harper & Row Inc., 1973), p. 39.

² วิเชียร เกตุสิงห์, สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย (กรุงเทพมหานคร: ม.ป.ท., 2522), หน้า 51.

$$\begin{aligned}
 P_1 &= \text{สัดส่วนของกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้คะแนน} \\
 &\quad \text{ระดับเขาวนปัญญาตั้งแต่เปอร์เซนต์ที่ 50 (P}_{50}\text{) ขึ้นไป} \\
 P_2 &= \text{สัดส่วนของกลุ่มนักเรียนผู้ใหญ่แบบเบ็คเสร์จระดับ 4 ที่ได้} \\
 &\quad \text{คะแนนระดับเขาวนปัญญาตั้งแต่เปอร์เซนต์ที่ 50 (P}_{50}\text{)} \\
 &\quad \text{ขึ้นไป} \\
 P &= \text{สัดส่วนรวมทั้งสองกลุ่ม หาได้จาก} \\
 P &= \frac{n_1 P_1 + n_2 P_2}{n_1 + n_2} \\
 n_1 &= \text{จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3} \\
 n_2 &= \text{จำนวนนักศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็คเสร์จระดับ 4}
 \end{aligned}$$

✓ 3. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนักศึกษายุใหญ่แบบเบ็คเสร์จระดับ 4 ในวิชาคณิตศาสตร์ วิชาภาษาไทย วิชาวิทยาศาสตร์ คะแนนระดับเขาวนปัญญา และคะแนนนิสัยและทัศนคติทางการเรียน โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test)¹ โดยใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{n_1 S_1^2 + n_2 S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}\right) \left(\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2}\right)}}$$

\bar{X}_1 = ค่าเฉลี่ยของคะแนนของแบบสอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

¹ W. J. Dixon and F. J. Massey, Introduction to Statistical Analysis, 3d ed. (New York: McGraw-Hill Book Co., 1969), pp. 116-119.

$$\begin{aligned} \bar{X}_2 &= \text{ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบสอบของนักศึกษาผู้ใหญ่แบบ} \\ &\quad \text{เบ็คเสร์จระดับ 4} \\ S_1 &= \text{ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของคะแนนของแบบสอบ} \\ &\quad \text{ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3} \\ S_2 &= \text{ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของคะแนนของแบบสอบ} \\ &\quad \text{ของนักศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็คเสร์จระดับ 4} \\ n_1 &= \text{จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3} \\ n_2 &= \text{จำนวนนักศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็คเสร์จระดับ 4} \end{aligned}$$

4. หาคาสหสัมพันธ์ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิชาภาษาไทย และวิชาวิทยาศาสตร์ กับคะแนนเขาวัวปัญญา หรือคะแนนนิสัยและทัศนคติทางการเรียน โดยใช้สูตรของเพียร์สัน¹

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{\{N\sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N\sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

r_{xy} = เป็นสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนเขาวัวปัญญา หรือคะแนนนิสัยและทัศนคติทางการเรียน
 x = เป็นผลรวมของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 y = เป็นผลรวมของคะแนนเขาวัวปัญญา และหรือคะแนนนิสัยและทัศนคติทางการเรียน
 x^2 = เป็นผลรวมของกำลังสองของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

¹ J. P. Guilford, Fundamental Statistical in Psychology and Education, 6th ed. (Tokyo: McGraw-Hill Kongkusha, 1979), p. 83.

- y^2 = เป็นผลรวมของกำลังสองของคะแนนวัดเชาว์ปัญญา และ
 หรือคะแนนนิสัยและทัศนคติทางการเรียน
 xy = เป็นผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 และคะแนนวัดเชาว์ปัญญา หรือคะแนนนิสัยและทัศนคติทาง
 การเรียน
 N = จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

5. หากหาสัมพันธภาพพหุคูณระหว่างคะแนนเชาว์ปัญญา (1) และคะแนนนิสัย
 และทัศนคติทางการเรียน (2) กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (4) โดยใช้สูตร

$$R_{y(12)}^2 = B_{y1.2} r_{y1} + B_{y2.1} r_{y2}$$

✓ 6. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้ในข้อ 5 โดยการ
 ทดสอบค่าเอฟ (F-test) จากสูตร

$$F = \frac{R^2 (N - K - 1)}{K (1 - R^2)}$$

R^2 = ค่ากำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (สัมประสิทธิ์
 การทำนาย)

N = จำนวนตัวอย่าง

K = จำนวนตัวทำนาย

โดยมีชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degrees of Freedom) เป็น K และ

$$N - K - 1$$

การทดสอบความแตกต่างของการทำนายที่เพิ่มตัวทำนายเข้าไปทีละตัว กับ
 สัมประสิทธิ์การทำนายเดิม โดยการทดสอบค่าเอฟ (F-test) จากสูตร

$$F = \frac{(R_{y.123}^2 - R_{y.12}^2) (N - K_1 - 1)}{(1 - R_{y.123}^2) (K_1 - K_2)}$$

$R_{y.123}^2$ = สัมประสิทธิ์การทำนายเมื่อเพิ่มตัวทำนายเข้าไป

$R_{y.12}^2$ = สัมประสิทธิ์การทำนายเดิม

K_1 = ตัวทำนายทั้งหมด

K_2 = ตัวทำนายตัวแรก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย