

การดำเนินงานวิจัย

ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนชายหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนนครนายกวิทยาคม โรงเรียนนวมราชานุสรณ์ โรงเรียนองครักษ์มัธยมวิสามันต์ และโรงเรียนบ้านนา "นายกพิทยากร" จังหวัดนครนายก โรงเรียนที่เลือกมาวิจัยนี้เป็นโรงเรียนรัฐบาล สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ มีจำนวนนักเรียนตามที่ปรากฏในตาราง

ตารางที่ 1 จำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นตัวอย่างประชากร

โรงเรียน	จำนวนนักเรียน		รวม.
	ชาย	หญิง	
นครนายกวิทยาคม	27	33	60
นวมราชานุสรณ์	39	21	60
องครักษ์มัธยมวิสามันต์	35	25	60
บ้านนา "นายกพิทยากร"	49	71	120
รวม	150	150	300

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แยกตัวอย่างประชากรออกตามอายุเป็น 3 กลุ่ม คือ

ก. กลุ่มอายุต่ำกว่า 16 ปี เป็นนักเรียนชาย 26 คน นักเรียนหญิง 32 คน

รวม 58 คน

ข. กลุ่มอายุ 16 ปี เป็นนักเรียนชาย 32 คน นักเรียนหญิง 81 คน รวม 113 คน

ค. กลุ่มอายุสูงกว่า 16 ปี เป็นนักเรียนชาย 92 คน นักเรียนหญิง 57 คน รวม 129 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบการอ่านเอาเรื่องภาษาไทยที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง แบบทดสอบมี

3 ชุดคือ

ชุดที่ 1 ประเภทแปลความ (Translation)

ชุดที่ 2 ประเภทตีความ (Interpretation)

ชุดที่ 3 ประเภทขยายความ (Extrapolation)

1.1 คำชี้แจงเกี่ยวกับการทำแบบทดสอบ

1.2 แบบสอบถามรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ทำแบบทดสอบ ได้แก่ เพศ อายุ ฯลฯ

1.3 กระดาษคำตอบ

2. ก่อนสร้างแบบทดสอบได้ศึกษาเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบ คือ

2.1 ศึกษาเกี่ยวกับคำจำกัดความและขอบเขตของแบบทดสอบทั้ง 3

ประเภทจากหนังสือเทคนิคการวัดผลของชวาล แพร์ทกุล¹ และของ บลูม² (Bloom)

2.2 เกี่ยวกับเนื้อหาที่จะสร้างแบบทดสอบเพื่อครอบคลุมความสนใจของนักเรียนทั้งชายและหญิง ได้ศึกษามาจากปฏิญานิพนธ์ของ วัน สังข์สะอาด³ และได้เลือก

¹ชวาล แพร์ทกุล, เรื่อง เกม, หน้า 227-46.

²Benjamin S. Bloom (ed.), Taxonomy of Educational Objectives (New York:David McKay Company, Inc., 1964), pp. 59-91.

³วัน สังข์สะอาด, "การสำรวจการใช้เวลาว่างของนักเรียนในโรงเรียนวิสามนัญศึกษาและอาชีวศึกษาในจังหวัดพระนครและธนบุรี" (ปฏิญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิตวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2505.)

ข้อความจากหนังสือพิมพ์ วารสาร หนังสือแบบเรียน สารคดี นิตยสาร เพลง ฯลฯ และนำมาเป็นแบบทดสอบ

2.3. ศึกษาหลักสูตร⁴ และหนังสือแบบเรียนวรรณคดีไทยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3⁵

2.4. ศึกษาวิธีการออกข้อสอบปรนัย โดยอาศัยวิธีการจากหนังสือเทคนิคการวัดผลของ ซวาล แพร์ทกุล⁶ และหนังสือ Language Testing ของลาโด⁷ (Lado)

3. สร้างแบบทดสอบ 3 ชุด

ชุดที่ 1 แบบทดสอบประเภทแปลความ (Translation) ประกอบด้วยข้อสอบ 28 ข้อ

ชุดที่ 2 แบบทดสอบประเภทตีความ (Interpretation) ประกอบด้วยข้อสอบ 25 ข้อ

ชุดที่ 3 แบบทดสอบประเภทขยายความ (Extrapolation) ประกอบด้วยข้อสอบ 25 ข้อ

ผู้วิจัยได้นำข้อความที่คัดเลือกมาสร้าง เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Multiple choices) มีตัวเลือก 5 ตัว

⁴กระทรวงศึกษาธิการ, เรื่องเดิม, หน้า 4-8.

⁵กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ, แบบเรียนวรรณคดีไทย เล่ม 3 องค์การการค้าคุรุสภา, 2512.)

⁶ซวาล แพร์ทกุล, เรื่องเดิม, หน้า 227-46.

⁷Robert Lado, Language Testing (Briston-Western Printing Service Ltd., 1961.)

ตัวอย่างแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1. แบบทดสอบประเภทแปลความ (Translation)

"การแข่งขันระหว่างไทยกับพม่าในการเปิดสนามครั้งนี้เป็นการแข่งขันลูกหนังที่ตอกบันทึกลงไว้ในประวัติศาสตร์ เพราะนักเตะ 2 ชาติเพิ่งโคจรมาเตะ "คิงส์คัพ" กันอีกครั้ง หลังจากห่างเหินไปตั้งแต่ พ.ศ. 2511 จึงสั่งกำชับให้นักกีฬาไทยหลีกเลี่ยงการเล่นนอกเกมส์โดยสิ้นเชิง"

(...) การแข่งขัน "เปิดสนาม" หมายความว่าอย่างไร

- ก. การแข่งขันครั้งแรก
- ข. การลงสนามเป็นคู่แรก
- ค. ทีมที่เก่งทั้งคู่พบกันครั้งแรก
- ง. ทั้งสองทีมหยุดแข่งขัน เพิ่งจะมาพบกัน

2. แบบทดสอบประเภทตีความ (Interpretation)

"ถึงกลางวันสุริยันแจ่มประจักษ์	ไม่เห็นหน้างลักษณะยิ่งมีคิใหญ่
ถึงราตรีมีจันทร์อันอำไพ	ไม่เห็นโฉมประโลมใจยิ่งมีคมน
อัครวงสุริยศรีของพี่เอย	ขอจงเผยหน้าตางนางอีกหน
ขอเชิญจันทร์แจ่มกระจ่างกลางกมล	เยี่ยมให้พี่ล เยือกอุรา"

(...) ความรู้สึกของ "พี่" ในข้อความข้างบนนี้ตรงกับข้อความในข้อใด

- ก. คิดถึงคนรัก
- ข. กังวลถึงคนรัก
- ค. กลุ้มใจเพราะไม่ได้พบคนรัก
- ง. ว่าเทวเพราะไม่มีเวลาพบคนรัก

3. แบบทดสอบประเภทขยายความ (Extrapolation)

"การกรายไหวและยกมือไหว เป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมระเบียบประเพณีของเราที่สืบต่อ ๆ กันมา

(...) ถ้าคนไทยเลิกนิยมการกรายไหว และหันมาจับมือแบบฝรั่ง ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร

- ก. ไม่เห็นลักษณะที่แท้ของคนไทย
- ข. เป็นการทิ้งสัญลักษณ์ของคนไทย
- ค. คนไทยสามารถปรับตัวได้ทุกโอกาส
- ง. ไม่เหมาะกับสภาพความเป็นอยู่ของคนไทย

4. การทดลองใช้แบบทดสอบ นำแบบทดสอบที่สร้างเรียบร้อยแล้วทั้ง 3 ชุด ไปทดลองสอบครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ห้อง ก, ค โรงเรียนปากปลิววิทยาคาร จำนวน 80 คน ใช้เวลาในการทดสอบชุดละ 25 นาที การทดลองสอบครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ

4.1 เพื่อพิจารณาความไม่สมบูรณ์ของข้อสอบ และตัวเลือก (Option) ตลอดจนข้อบกพร่องอื่น ๆ เพื่อจะได้ปรับปรุงให้ดีขึ้น

4.2 เพื่อพิจารณาอำนาจจำแนกความสามารถของเด็ก เก่งออกจากเด็กอ่อน (Discrimination)

4.3 เพื่อพิจารณาระดับความยาก (Level of Difficulty) ของแบบทดสอบ

4.4 เพื่อพิจารณาว่าจะใช้เป็นข้อสอบจริงได้ประมาณกี่ข้อ

4.5 เพื่อกะเวลาในการทดสอบให้เหมาะสม

ระดับความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบ หาได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Analysis) โดยใช้เทคนิค 50%⁸ เมื่อคิดจากจำนวนเด็กทั้งหมด และหา

⁸A. Remberton Johnson, "Notes on a Suggested Index of Items Validity: The U-L Index," Journal of Educational Psychology, 1951.



อำนาจจำแนกเด็กเก่งออกจากเด็กอ่อน ผลปรากฏว่า
แบบทดสอบชุดที่ 1 ประเภทแปลความ

1. อำนาจจำแนก

ไม่มีอำนาจจำแนก (.00 - .20)	11	✓	ขอ
มีอำนาจจำแนกปานกลาง (.20 - .40)	9	✓	ขอ
มีอำนาจจำแนกสูง (.40 - .80)	8	✓	ขอ

2. ระดับความยากง่าย

ง่าย (ตั้งแต่ .8 ขึ้นไป)	4	✓	ขอ
อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด (.20 - .80)	23	✓	ขอ
ยาก (ต่ำกว่า .20)	1	✓	ขอ

แบบทดสอบชุดที่ 2 ประเภทตีความ

1. อำนาจจำแนก

ไม่มีอำนาจจำแนก (.00 - .20)	8	✓	ขอ
มีอำนาจจำแนกปานกลาง (.20 - .40)	12	✓	ขอ
มีอำนาจจำแนกสูง (.40 - .80)	5	✓	ขอ

2. ระดับความยากง่าย

ง่าย (ตั้งแต่ .80 ขึ้นไป)	3	✓	ขอ
อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด (.20 - .80)	20	✓	ขอ
ยาก (ต่ำกว่า .20)	2	✓	ขอ

แบบทดสอบชุดที่ 3 ประเภทขยายความ

1. อำนาจจำแนก

ไม่มีอำนาจจำแนก (.00 - .20)	12	✓	ขอ
มีอำนาจจำแนกปานกลาง (.20 - .40)	11	✓	ขอ
มีอำนาจจำแนกสูง (.40 - .80)	2	✓	ขอ

2. ระดับความยากง่าย		
ง่าย (ตั้งแต่ .80 ขึ้นไป)	1	✓ ข้อ
อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด (.20 - .80)	24	✓ ข้อ
ยาก (ต่ำกว่า .20)	-	✓ ข้อ

(คุณภาพในภาคผนวกประกอบ)

นำแบบทดสอบที่ได้ทดลองสอบครั้งที่ 1 มาปรับปรุงแก้ไข โดยพิจารณาเรียงข้อตามลำดับความยากง่าย และตัดหัวเลื้อยซึ่งเดิมมี 5 หัว เลื้อย 4 หัว จากนั้นนำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทดลองสอบอีกครั้งหนึ่งกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หอง ข, ง โรงเรียนปากพลีวิทยาคาร จำนวน 80 คน โดยที่นักเรียนไม่เข้ากับการทดสอบครั้งแรก ผลปรากฏว่าแบบทดสอบชุดที่ 1 ประเภทแปลความ

1. จำนวนจำแนก		
ไม่มีจำนวนจำแนก (.00 - .20)	13	✓ ข้อ
มีจำนวนจำแนกปานกลาง (.20 - .40)	10	✓ ข้อ
มีจำนวนจำแนกสูง (.40 - .80)	3	✓ ข้อ
2. ระดับความยากง่าย		
ง่าย (ตั้งแต่ .80 ขึ้นไป)	1	✓ ข้อ
อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด (.20 - .80)	22	✓ ข้อ
ยาก (ต่ำกว่า .20)	3	✓ ข้อ

แบบทดสอบชุดที่ 2 ประเภทตีความ

1. จำนวนจำแนก		
ไม่มีจำนวนจำแนก (.00 - .20)	12	✓ ข้อ
มีจำนวนจำแนกปานกลาง (.20 - .40)	12	✓ ข้อ
มีจำนวนจำแนกสูง (.40 - .80)	1	✓ ข้อ

2. ระดับความยากง่าย		
ง่าย (ตั้งแต่ .80 ขึ้นไป)	-	ข้อ
อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด (.20 - .80)	25	ข้อ
ยาก (ต่ำกว่า .20)	-	ข้อ

แบบทดสอบชุดที่ 3 ประเภทขยายความ

1. จำนวนจำแนก		
ไม่มีอำนาจจำแนก (.00 - .20)	13	ข้อ
มีอำนาจจำแนกปานกลาง (.20 - .40)	11	ข้อ
มีอำนาจจำแนกสูง (.40 - .80)	1	ข้อ
2. ระดับความยากง่าย		
ง่าย (ตั้งแต่ .80 ขึ้นไป)	-	ข้อ
อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด (.20 - .80)	25	ข้อ
ยาก (ต่ำกว่า .20)	-	ข้อ

(ดูแผนภาพในภาคผนวก)

หลังจากได้ทดลองข้อสอบครั้งที่ 2 แล้ว ได้นำข้อสอบมาปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ โดยปรับปรุงตัวเลือกรที่มีความหมายเป็นสองนัย พิจารณาตัดคำถามที่กำกวมออกไป เปลี่ยนแปลงให้เหมาะสม

แบบทดสอบจริงหลังจากการปรับปรุงแก้ไขแล้ว เป็นดังนี้

- ชุดที่ 1 ประเภทแปลความ จำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน ใช้เวลา 20 นาที
- ชุดที่ 2 ประเภทตีความ จำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน ใช้เวลา 20 นาที
- ชุดที่ 3 ประเภทขยายความ จำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน ใช้เวลา 20 นาที

การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเตรียมตัวก่อนไปทดสอบ

1.1 ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบทดสอบ และกระดาษคำตอบทั้ง 3 ชุด เพื่อความบกพร่อง

1.2 ตรวจสอบจำนวนของแบบทดสอบให้พอเพียงกับจำนวนนักเรียนที่จะทดสอบ

1.3 ผู้วิจัยไปทดสอบด้วยตนเอง เพื่อให้ได้ผลอย่างถูกต้อง เพราะได้ปฏิบัติในแบบเดียวกันทุกโรงเรียน

2. การดำเนินการทดสอบ

2.1 ผู้วิจัยได้ชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจวัตถุประสงค์ของการทดสอบ

2.2 แจกกระดาษคำตอบให้นักเรียนกรอกชื่อ เพศ อายุ ของตนให้เรียบร้อย

2.3 แจกแบบทดสอบให้นักเรียนคนละ 1 ชุด ให้นักเรียนตรวจสอบความเรียบร้อยอีกครั้งหนึ่ง

2.4 อธิบายวิธีทำแบบทดสอบแต่ละตอน โดยให้นักเรียนดูตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนทุกคน

2.5 เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้ว เก็บกระดาษคำตอบแยกจากแบบทดสอบ ผู้วิจัยตรวจสอบความเรียบร้อยอีกครั้งหนึ่ง

3. การวิเคราะห์แบบทดสอบ

3.1 นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน ตอบถูกให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 คำตอบ ให้ 0 คะแนน แบบทดสอบมี 3 ชุด ๆ ละ 20 ข้อ แต่ละชุดมีคะแนนเต็ม 20 คะแนน

3.2 นำคะแนนจากการทดสอบมาวิเคราะห์ เพื่อพิจารณาระดับความยากง่าย และอำนาจจำแนกของข้อคำถามแต่ละข้อ เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบที่แก้ไขแล้ว และนำมาทดสอบจริง โดยใช้เทคนิค 27%⁹ แล้วเปิดตารางวิเคราะห์ข้อทดสอบ ของ

⁹ชวาล แพร์ทกุล, เรื่อง เกม, หน้า 301.

จุง เต ฟาน¹⁰

(คู่มือภาพการวิเคราะห์ข้อสอบจริงในภาคผนวก)

4. การหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ (Reliability Coefficient)

นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบทั้ง 3 ชุด มาหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบแต่ละชุด โดยใช้สูตร คูเคอร์ ริชาร์ดสัน 21¹¹ (Kuder Richardson 21) สูตรในการคำนวณมีดังนี้

$$r_{tt} = \frac{n \sigma_t^2 - M_t (n - M_t)}{(N - 1) \sigma_t^2}$$

r_{tt} = สัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้

σ_t^2 = ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด (Total Variance)

M_t = ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด

n = จำนวนข้อกระทง (Item)

(ดูวิธีการคำนวณในภาคผนวก)

5. ความแม่นยำของแบบทดสอบเชิงเนื้อหา (Content Validity)

แบบทดสอบสร้างให้ตรงตามความสนใจของนักเรียนทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิง จึงเชื่อได้ว่า แบบทดสอบนี้สามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹⁰จุง เต ฟาน, ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ พิมพ์ในประเทศไทยโดยได้รับอนุญาตจาก E.T.S. แห่งสหรัฐอเมริกา (พระนคร : วัฒนาพานิช, 2514.)

¹¹J.P. Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education (4th ed., New York:McGraw-Hill, 1965), p. 455.

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic mean) คือค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบ ซึ่งสามารถบอกความสามารถในการอ่านเอาเรื่องภาษาไทยของตัวอย่างประชากร การหามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนต่าง ๆ มีดังนี้คือ

1.1 ค่ามัธยฐานเลขคณิตของแบบทดสอบทั้ง 3 ชุด คือแปลความ (Translation) ที่ความ (Interpretation) และขยายความ (Extrapolation)

1.2 ค่ามัธยฐานเลขคณิตโดยแยกเป็นเพศชายและเพศหญิง ของแบบทดสอบทั้ง 3 ชุด คือ แปลความ (Translation) ที่ความ (Interpretation) และขยายความ (Extrapolation)

1.3 ค่ามัธยฐานเลขคณิตโดยแยกตามกลุ่มอายุ กล่าวคือแบ่งเป็น 3 กลุ่มอายุ ซึ่งมีกลุ่มอายุต่ำกว่า 16 ปี กลุ่มอายุ 16 ปี และกลุ่มอายุสูงกว่า 16 ปี (17 - 18 ปี)

1.4 ค่ามัธยฐานเลขคณิตรวม ซึ่งสามารถบอกความสามารถทางการอ่านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้

การคำนวณค่ามัธยฐานเลขคณิตต่างไขสูตร¹²

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

เมื่อ \bar{X} = ค่ามัธยฐานเลขคณิต

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N = จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร

2. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) จะชี้ให้เห็นถึงการกระจายกระจายจากมัธยฐานเลขคณิต การคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจะคำนวณเกี่ยวกับ

¹² ประคอง กรวรรณสุต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (พิมพ์ครั้งที่ 1.

พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2508), หน้า 36.

2.1 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบทั้ง 3 ชุด คือแปลความ (Translation) ตีความ (Interpretation) และขยายความ (Extrapolation)

2.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยแยกเป็นเพศชายและเพศหญิง ของแบบทดสอบทั้ง 3 ชุด คือแปลความ (Translation) ตีความ (Interpretation) และขยายความ (Extrapolation)

2.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานแยกตามกลุ่มอายุ คือกลุ่มอายุต่ำกว่า 16 ปี กลุ่มอายุ 16 ปี และกลุ่มอายุสูงกว่า 16 ปี (17 - 18 ปี)

2.4 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม ซึ่งสามารถแสดงถึงการกระจุกกระจายของคะแนนจากมัธยฐานเลขคณิต

การคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตร¹³

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

เมื่อ S.D. = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนน

$\sum X^2$ = ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N = จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร

3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r_{XY}) แบบเพียร์สัน ระหว่าง

3.1 ความสามารถในการแปลความกับการตีความของนักเรียนชายและหญิง

3.2 ความสามารถในการแปลความกับการขยายความของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

3.3 ความสามารถในการตีความกับการขยายความของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

¹³ เรื่องเดียวกัน, หน้า 44.

3.4 ความสามารถในการอ่านเอาเรื่องภาษาไทย กับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนภาษาไทย โดยศึกษาจากคะแนนหมวดภาษาไทย ซึ่งแต่ละโรงเรียนได้วัดผลประจำภาคเรียน

3.5 ความสามารถในการอ่านเอาเรื่องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ศึกษาจากคะแนนรวมในการวัดผลประจำภาค ซึ่งแต่ละโรงเรียนได้จัดขึ้น

การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r_{XY}) อาศัยตารางการกระจายกระจาย (Scattered diagram or Two way distribution) โดยใช้สูตร¹⁴

$$r_{XY} = \frac{N \sum X'Y'f(X,Y) - \sum X'f(X) \sum Y'f(Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 f(X) - (\sum Xf(X))^2][N \sum Y^2 f(Y) - (\sum Yf(Y))^2]}}$$

เมื่อ r_{XY} = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
 X = คะแนนแบบที่ 1
 Y = คะแนนแบบที่ 2

4. ทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิตระหว่างตัวอย่างประชากร 2 หมู่ คือนักเรียนชายและนักเรียนหญิง โดยการทดสอบค่า Z จำนวนโดยใช้สูตร¹⁵

$$C.R. = z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{N_1} + \frac{\sigma_2^2}{N_2}}}$$

z = ค่าความแตกต่าง
 \bar{X}_1 = ค่ามัชฌิม เลขคณิตของคะแนนชุดที่ 1
 \bar{X}_2 = ค่ามัชฌิม เลขคณิตของคะแนนชุดที่ 2
 σ_1^2 = ความแปรปรวนของคะแนนชุดที่ 1
 σ_2^2 = ความแปรปรวนของคะแนนชุดที่ 2

¹⁴ เรื่องเดียวกัน, หน้า 94.

¹⁵ เรื่องเดียวกัน, หน้า 77.