

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อศึกษาสภาพการรู้หนังสือของผู้ที่จบชั้นประถมศึกษาในภาคกลาง ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร วารสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. เลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรที่จะใช้ในการวิจัย
3. สร้างเครื่องมือแบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์
4. ทดลองเครื่องมือ ปรับปรุงเครื่องมือให้มีคุณภาพ
5. รวบรวมข้อมูล
6. นำข้อมูลมาวิเคราะห์
7. สรุป อภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อมูล และข้อเสนอแนะ

ขั้นที่ 1 การศึกษาเอกสารต่าง ๆ

ศึกษาเอกสาร วารสาร บทความ สถิติทางการศึกษาและงานวิจัยต่าง ๆ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อผู้วิจัยจะได้ทราบถึงความสำคัญของปัญหา และทฤษฎีที่สำคัญ เกี่ยวกับสภาพการรู้หนังสือของผู้ที่จบชั้นประถมศึกษา

ขั้นที่ 2 การเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร

ในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการเลือกแบบหลายขั้นตอน (Multi Stage Sampling) ดังนี้

2.1 การเลือกจังหวัด

ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับภูมิหลัง สภาพภูมิศาสตร์ การคมนาคม เศรษฐกิจของประชาชน อาชีพ ภาษาที่ใช้พูด การศึกษาของประชาชน

ในจังหวัดต่าง ๆ ของภาคกลาง ใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยใช้ชื่อเขตของสำนักงานสถิติแห่งชาติ แบ่งจังหวัดในภาคกลางออกเป็น 16 จังหวัด จาก 16 จังหวัด สุ่มเลือกมาได้ 3 จังหวัด ดังนี้

2.1.1 กรุงเทพมหานคร

2.1.2 ราชบุรี

2.1.3 สมุทรปราการ

เหตุผลการเลือกจังหวัดที่ทำการวิจัย

1. กรุงเทพมหานคร

เป็นจังหวัดที่เป็นเมืองหลวง เป็นศูนย์กลางของการปกครอง สภาพเศรษฐกิจ การคมนาคม การศึกษา และวัฒนธรรม สภาพความเปลี่ยนแปลงของสังคมก็เป็นไปอย่างรวดเร็ว อีกทั้งเป็นจังหวัดที่มีประชากรย้ายถิ่นฐานจากที่ต่าง ๆ มาอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก มีสภาพชุมชนที่เสื่อมโทรมทำให้ประชากรแตกต่างกันด้านอาชีพ และฐานะเศรษฐกิจอย่างมาก

2. ราชบุรี

มีประชากรประกอบอาชีพหลายประเภท ทั้งในด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การรับราชการ และการค้าขาย ที่ตั้งของจังหวัดไม่ห่างจากเมืองหลวงมากนัก การคมนาคมสะดวก

3. สมุทรปราการ

เป็นจังหวัดที่มีประชากรย้ายถิ่นฐานจากที่อื่นเข้ามาประกอบอาชีพ อุตสาหกรรมในโรงงานมาก ในบางอำเภอมีพื้นที่ทำนา, เลี้ยงสัตว์ ตลอดจนทำการประมง ประชาชนบางส่วนจึงทำการเกษตรกันด้วย

2.2 การเลือกอำเภอ

2.2.1 การเลือกอำเภอในกรุงเทพมหานคร

ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแยกประเภท (Stratified Random Sampling) ตามเกณฑ์ของกรมการปกครอง แบ่งกรุงเทพมหานคร เป็น 2 ประเภท จาก 24 เขต เป็นเขตชั้นนอก 13 เขต และเขตชั้นใน 11 เขต ผู้วิจัยใช้การสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ใ้เขตชั้นนอก 2 เขต และเขตชั้นใน 1 เขต ดังรายชื่อที่แสดงไว้ในตารางที่ 1

2.2.2 การเลือกอำเภอของจังหวัดราชบุรี และสมุทรปราการ

ใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกอำเภอเมืองไว้ 1 อำเภอ และอำเภออื่นอีก 2 อำเภอ เป็นอำเภอที่ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพในด้านการเกษตร ค้าขาย และรับจ้าง ดังรายชื่อแสดงไว้ในตารางที่ 1

2.3 การเลือกโรงเรียน

ใช้วิธีการสุ่มแบบแยกประเภท (Stratified Random Sampling) แบ่งโรงเรียนในเขต และอำเภอ แต่ละแห่งที่สุ่มได้ออกเป็น 3 ขนาด ตามเกณฑ์ของคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2524 คือ

- 3.1 โรงเรียนขนาดใหญ่ จำนวนนักเรียน 401 คนขึ้นไป
 - 3.2 โรงเรียนขนาดกลาง จำนวนนักเรียน 201 - 400 คน
 - 3.3 โรงเรียนขนาดเล็ก จำนวนนักเรียน 200 คนลงมา
- นอกจากนี้โรงเรียนที่จะสุ่มตัวอย่างจะต้องเปิดสอนตั้งแต่ชั้นประถม

ปีที่ 1 ถึงชั้นประณปีที่ 6 หรือ 7 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2517 เป็นต้นมา ลุ่มใต้
โรงเรียนขนาดละ 1 โรงเรียน รวมอำเภอละ 3 โรงเรียน ดังรายชื่อแสดงไว้
ในตารางที่ 1

2.4 การเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร

ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างประชากรออกเป็น 2 พวก โดยแบ่งตาม
ระยะเวลาที่จบการศึกษา ใ้ดังนี้

พวกที่ 1 จบชั้นประณปีที่ 6 ออกไปแล้วเป็นระยะเวลา 1 - 4 ปี
ตั้งแต่ปีการศึกษา 2521 - 2524

พวกที่ 2 จบชั้นประณปีที่ 7 ออกไปแล้วเป็นระยะเวลา 5 - 8 ปี
ตั้งแต่ปีการศึกษา 2517 - 2520

กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 พวกนี้ ผู้วิจัยถือว่า มีความรู้จบชั้นประโยคประณ
ศึกษาเท่ากัน ตามหลักสูตรประณศึกษา พุทธศักราช 2503

การเลือกตัวอย่างประชากร ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

2.4.1 รวบรวมรายชื่อประชากรที่จบชั้นประโยคประณศึกษาออก
ไปแล้วทั้ง 2 พวก โดยสำรวจรายชื่อจากทะเบียนโรงเรียน หรือแบบ ต.2 ก.
แล้วนำมาคัดเลือกเฉพาะผู้ที่ไม่ศึกษาต่อในระดับมัธยมศึกษา ประกอบอาชีพอยู่ใน
ท้องถิ่นนั้น โดยไม่ได้ย้ายถิ่นฐานที่อยู่และมีตัวตนอยู่ ทั้งนี้ได้ความร่วมมือจากอาจารย์ใหญ่
คณะครู และนักเรียนในแต่ละโรงเรียนเป็นผู้ช่วย คัดค้นค้นพบ

2.4.2 ทำการสุ่มตัวอย่างแบบแยกประเภท (Stratified
Random Sampling) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างประชากรออกเป็น 5 ประเภท
ตามอาชีพ ดังนี้

- ประเภทที่ 1 อาชีพเกษตรกร
- ประเภทที่ 2 อาชีพรับจ้าง



- ประเภทที่ 3 อาชีพค้าขาย
 ประเภทที่ 4 อาชีพอื่น ๆ
 ประเภทที่ 5 ไม่ได้ประกอบอาชีพ

ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มตัวอย่างประชากร พวกที่ 1 ซึ่งจบการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ออกไปแล้ว 1 - 4 ปี แยกตามประเภทอาชีพ ได้อาชีพละประมาณ 1 - 2 คน รวมโรงเรียนละ 5 คน และสุ่มตัวอย่างประชากรพวกที่ 2 ซึ่งจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ออกไปแล้วเป็นระยะเวลา 5 - 8 ปี แยกตามประเภทอาชีพ ได้อาชีพละประมาณ 1 - 2 คน รวมโรงเรียนละ 5 คน ได้กลุ่มตัวอย่างประชากรที่จบการศึกษาออกไปแล้วทั้ง 2 พวก โรงเรียนละ 10 คน เป็นตัวอย่างประชากรทั้งสิ้น 270 คน

กลุ่มตัวอย่างประชากร เหล่านี้ ถือว่าเป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ผู้วิจัย จะศึกษาสภาพการรู้หนังสือ

ตาราง 1 แสดงจำนวนจังหวัด อำเภอ และ กลุ่มตัวอย่างประชากรในภาคกลาง

จังหวัด และ อำเภอ	จำนวน โรงเรียน	จำนวนตัวอย่างประชากรที่จบการศึกษา ออกไปแล้วทั้ง 2 พวก				รวมกลุ่ม ตัวอย่าง ประชากร ที่จบการ ศึกษา
		พวกที่ 1 1 - 4 ปี		พวกที่ 2 5 - 8 ปี		
		โรงเรียน ละ	รวม	โรงเรียน ละ	รวม	
1. กรุงเทพมหานคร						
1.1 สัมพันธวงศ์	3	5	15	5	15	30
1.2 บางกอกน้อย	3	5	15	5	15	30
1.3 หนองจอก	3	5	15	5	15	30
รวม	9		45		45	90
2. ราชบุรี						
2.1 เมือง	3	5	15	5	15	30
2.2 จอมบึง	3	5	15	5	15	30
2.3 บางแพ	3	5	15	5	15	30
รวม	9		45		45	90
3. สมุทรปราการ						
3.1 เมือง	3	5	15	5	15	30
3.2 พระประแดง	3	5	15	5	15	30
3.3 บางพลี	3	5	15	5	15	30
รวม	9		45		45	90
	27		135		135	270

ขั้นที่ 3 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเองเป็นแบบทดสอบ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัว โดยแบ่งเป็น ภูมิหลังทั่วไป, ภูมิหลังทางการศึกษา และภูมิหลังที่เป็นองค์ประกอบของสภาพการรู้หนังสือ

ตอนที่ 2 เป็นแบบทดสอบเกี่ยวกับการอ่านออก เขียนได้ และทักษะ คณิตศาสตร์ขั้นมูลฐานในระดับประถมศึกษาตอนปลาย และการนำความรู้ไปใช้ลักษณะของ แบบทดสอบทั้งสองจะเป็นปรนัย มีตัวเลือก 4 ตัวเลือก ประกอบด้วยรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. แบบสอบความสามารถในการอ่าน

1.1 การหาคำตอบจากการอ่านเนื้อเรื่อง ในการวัดความเข้าใจของ ผู้ตอบที่มีต่อเนื้อเรื่องที่อ่านนั้น ผู้วิจัยตั้งคำถามไว้หลายแบบด้วยกัน ซึ่งมีความยากง่าย แตกต่างกันไป โดยพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวคำถาม และคำตอบเป็นเกณฑ์ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ตามหลักของ Prarson and Johnson ได้แบ่งประเภท คำถามไว้ใน Taxonomy of Question ดังนี้

1.1.1 เป็นคำถามซึ่งสามารถหาคำตอบได้จากเนื้อเรื่องที่อ่าน ซึ่งมี ตัวชี้แนะที่เด่นชัด เน้นอน ชัดแจ้ง (Textually Explicit)

1.1.2 เป็นคำถามซึ่งสามารถหาคำตอบได้จากเนื้อเรื่องที่อ่าน แต่ ไม่มีตัวชี้แนะในการตอบคำถาม ผู้อ่านจะต้องพิจารณาข้อความหลาย ๆ ข้อความในเรื่อง นั้นประกอบกัน (Textually Implicit)

1.1.3 เป็นคำถาม ซึ่งไม่สามารถหาคำตอบได้โดยตรงจากเนื้อเรื่อง ผู้อ่านจะต้องใช้ความคิด และประสบการณ์เดิมของตนเอง เข้าไปช่วยในการหาคำตอบ (Scriptually Implicit)

แบบสอบชนิดนี้ประกอบด้วย เนื้อเรื่องจำนวน 4 เรื่อง แต่ละเรื่องจะมี คำถามแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก รวมทั้งหมด 20 ข้อ

1.2 การอ่านเทียบเสียง เป็นการทดสอบในการอ่านออกเสียงคำต่าง ๆ เพื่อวัดความถูกต้อง โขยการเทียบเสียงกับคำอื่นที่มีระดับเสียงเหมือนกัน และแตกต่างกัน แบบทดสอบจะเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีจำนวนทั้งหมด 10 ข้อ

2. แบบสอบความสามารถในการเขียน

ความสามารถในการเขียนจะศึกษาถึงระดับสื่อสาร ซึ่งเป็นระดับที่ผู้เขียนสามารถใช้เป็นเครื่องมือสื่อความหมาย ความคิดของตนเองกับผู้อื่นได้ การเขียนในระดับนี้เน้นความสามารถในการเขียนที่จะทำให้ผู้อ่านเกิดความเข้าใจเนื้อความเป็นสิ่งสำคัญยิ่งกว่าการเข้มงวดในเรื่องกฎเกณฑ์ทางไวยากรณ์ ผู้วิจัยแบ่งประเภทของคำถามสำหรับการวิจัยครั้งนี้ โดยใช้หลักการของ Pearson and Johnson ที่แบ่งไว้ในประเภทของคำถาม (Taxonomy of Question) ดังนี้ คือ

2.1 การเขียนคำ ได้แก่ความสามารถในการเขียนคำหรือสะกดคำให้ถูกต้องจำนวน 5 ข้อ

2.2 การเขียนประโยค ได้แก่ความสามารถในการนำคำต่าง ๆ มาผูกเป็นประโยคที่มีความหมาย และ ถูกต้องกับลักษณะของภาษาเขียน จำนวน 10 ข้อ

2.3 การเขียนเรื่องราว ได้แก่ความสามารถในการเรียบเรียงประโยค หรือข้อความต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยสามารถลำดับเนื้อความก่อนหลังได้อย่างเหมาะสมเป็นเรื่องราว จำนวน 15 ข้อ

แบบสอบคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบวัดการนำเอาคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐานไปใช้ในชีวิตรประจำวัน โดยศึกษาเนื้อหาตามหลักสูตรประโยคประถมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2503 รูปแบบของแบบทดสอบ จะเป็นลักษณะของโจทย์ปัญหาแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4

ตัวเลือก มีจำนวนทั้งหมด 40 ข้อ มีรายละเอียดของเนื้อหาดังต่อไปนี้ กราฟสถิติ 6 ข้อ, ทักษะการคิดคำนวณ, ทศนิยม, บัญญัติไตรยางค์, ร้อยละ, การวัดและการหาพื้นที่ อย่างละ 5 ข้อ เศษส่วน 4 ข้อ, ดอกเบี้ย 3 ข้อ, เรื่องทศและมาตราส่วน 2 ข้อ

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแบบทดสอบที่สร้างขึ้นโดยการนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางภาษาไทย 5 ท่าน และ คณิตศาสตร์ 5 ท่าน ตรวจสอบ แก้ไข และให้คำแนะนำในด้านการใช้ภาษา การใช้คำถาม ตัวเลือก ตัวลวง ตลอดจนความครอบคลุมในเนื้อหาและความสามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย แล้วนำแบบสอบมาปรับปรุงแก้ไขให้เป็นฉบับสมบูรณ์ ตามคำแนะนำที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิ

ขั้นที่ 4 การทดลองเครื่องมือ

ผู้วิจัยนำแบบสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นชั้นเรียนสุดท้ายในการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2503 และถือว่าเรียนจบชั้นประถมศึกษาตามหลักสูตรแล้ว เนื่องจากผู้วิจัยทำการทดลองเครื่องมือในปลายเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นระยะเวลาที่เด็กกำลังทบทวนบทเรียนเพื่อเตรียมตัวสอบไล่ปลายปี จำนวน 200 คน จากโรงเรียนต่าง ๆ ดังนี้

1. โรงเรียนบ้านแม่วิมใต้ อ.แม่วิม จ.เชียงใหม่ จำนวน 50 คน
2. โรงเรียนบ้านหนองเลา อ.นาเชือก จ.มหาสารคาม จำนวน 25 คน
3. โรงเรียนบ้านหนองแสง อ.นาเชือก จ.มหาสารคาม จำนวน 25 คน
4. โรงเรียนวัดโคกทอง อ.ผักไห่ จ.พระนครศรีอยุธยา จำนวน 50 คน
5. โรงเรียนวัดคิสังหาราม อ.พระโขนง กรุงเทพมหานคร จำนวน 50 คน

การหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก

ผู้วิจัยให้คะแนนข้อกระทง โดยใช้กระดาษคำตอบแบบเจาะรู (Stencil Key) ข้อถูกให้ 1 คะแนน ข้อผิดให้ 0 คะแนน วิเคราะห์ข้อกระทงของแบบแต่ละวิชา โดยใช้เทคนิค 27 % กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ (ประคอง กรรณสูต 2524 : 43) แล้วหา

ระดับความยากง่าย (Level of Difficulty) และอำนาจจำแนก (Power of Discrimination) ของแต่ละข้อกระทง ข้อกระทงที่ใช้ได้ควรมีระดับความยากง่ายระหว่าง .20 ถึง .80 และมีอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป

ข้อกระทงวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยเลือกไว้ เป็นข้อกระทงของแบบสอบที่จะนำไปใช้ในการรวบรวมข้อมูล จำนวน 20 ข้อ จากเดิม 40 ข้อ มีระดับความยากง่ายระหว่าง .37 ถึง .78 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .28 ขึ้นไป ส่วนข้อกระทงวิชาภาษาไทย ที่เลือกไว้เป็นข้อกระทงของแบบสอบมีจำนวน 40 ข้อ จากเดิม 60 ข้อ มีระดับความยากง่ายระหว่าง .29 ถึง .85 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .22 ขึ้นไป

การหาความเที่ยงของแบบสอบ

ผู้วิจัยทำแบบสอบทั้งสองฉบับ มาหาค่าความเที่ยง โดยใช้สูตร กูเดอร์ ริชาร์ดสัน 21 (Kuder Richardson 21) (ประกอบ กรรณสูตร 2524 : หน้า 55)

$$K - R 21 : r_{xx} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\bar{X}(n-\bar{X})}{n S_x^2} \right]$$

r_{xx} = สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง

n = จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ

\bar{X} = มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผู้ถูกทดสอบทั้งหมด

S_x^2 = ความแปรปรวนของคะแนนผู้ถูกทดสอบทั้งหมด

จากการวิเคราะห์ได้ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง วิชาภาษาไทย 0.83 วิชาคณิตศาสตร์ 0.82 จึงถือได้ว่าแบบสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมามีความเที่ยงเพียงพอที่จะใช้เป็นเครื่องมือวัดสภาพการรู้หนังสือของผู้ที่จบชั้นประถมศึกษาในภาคกลางได้

ขั้นที่ 5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำหน้าที่ติดต่อขอความร่วมมือไปยัง หัวหน้าเขตกรุงเทพมหานคร ผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัด หัวหน้าการประถมศึกษาอำเภอ และผู้บริหารโรงเรียนตามลำดับ จากนั้นนำแบบสอบถามไปทดสอบเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างประชากรที่จบการศึกษาออกไปแล้ว และไม่ได้เรียนต่อ ด้วยตนเอง เพื่อคอยชี้แจงวิธีการตอบแบบสอบถาม การทำแบบสอบ และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้ได้รับข้อมูลตรงกับจุดมุ่งหมายที่วางไว้ โดยได้รับความร่วมมือจาก ผู้บริหาร คณะครู นักเรียน และชาวบ้านใกล้เคียง ช่วยนักผู้ที่จบแล้วมา ให้ทำการทดสอบ

ขั้นที่ 6 การเสนอข้อมูล และ วิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมด มาตรวจให้คะแนน และวิเคราะห์หาค่าทางสถิติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. นำข้อมูลจากแบบทดสอบตอนที่ 1 ซึ่งเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับภูมิหลังและสถานภาพทั่วไปเกี่ยวกับการศึกษา องค์ประกอบของสภาพการรู้หนังสือของกลุ่มตัวอย่างประชากรมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ หากเรียบร้อย แล้วนำเสนอเป็นรูปตาราง และความเรียง

2. นำข้อมูลจากแบบสอบตอนที่ 2 ซึ่งเป็นแบบทดสอบวิชาภาษาไทย ความสามารถในการอ่าน การเขียน และ แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ทักษะขั้นมูลฐาน มาวิเคราะห์ ดังนี้

2.1 ค่าสถิติพื้นฐาน

หาสภาพการรู้หนังสือของผู้ที่จบชั้นประถมศึกษาโดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตรดังนี้

สูตร การหาค่าเฉลี่ย

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

\bar{X} = มัชฌิมเลขคณิต

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N = จำนวนตัวอย่างประชากร

สูตร การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X^2$ = ผลรวมคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N = จำนวนคะแนนทั้งหมด

2.2 เปรียบเทียบสภาพการรู้หนังสือตามช่วงเวลา หลังเรียนจบ อาชีพ และสภาพเศรษฐกิจที่ต่างกัน ของผู้ที่จบชั้นประถมศึกษา โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิต ด้วยการใช้การทดสอบค่า Z test; สูตรที่ใช้ คือ

2.2.1 หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน

$$\sigma_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)} = \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{N_1} + \frac{\sigma_2^2}{N_2}}$$

$\sigma_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}$ = ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิต

σ_1^2 = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดที่ 1

σ_2^2 = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดที่ 2

N_1 = จำนวนตัวอย่างประชากร ชุดที่ 1

N_2 = จำนวนตัวอย่างประชากร ชุดที่ 2

2.2.2 ค่าพหุคูณอัตราส่วนวิกฤติ

$$z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{6(\bar{s}_1^2 - \bar{s}_2^2)}}$$

z = ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

\bar{x}_1 = ค่าเฉลี่ยมัธยฐานเลขคณิตของข้อมูลชุดที่ 1

\bar{x}_2 = ค่าเฉลี่ยมัธยฐานเลขคณิตของข้อมูลชุดที่ 2

$6(\bar{s}_1^2 - \bar{s}_2^2)$ = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิต

2.3 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว

$$F = \frac{MS_a}{MS_w}$$

F = ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

MS_a = ค่าเฉลี่ยของผลต่างกำลังสองระหว่างกลุ่ม

MS_w = ค่าเฉลี่ยผลบวกกำลังสองภายในกลุ่ม

ขั้นที่ 7 สรุป อภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อมูล และข้อเสนอแนะ