

บทที่ 3

วิธีดำเนินงาน

เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้วัดความสามารถในการทำงานของนักเรียน คือ แบบทดสอบบางฉบับที่มีลักษณะเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความเร็ว และความถูกต้อง แบบทดสอบดังกล่าวนี้เลือกมาจากชุดแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ซึ่ง ดร.พจน์ สะเพียรชัย และคณะ เป็นผู้สร้างและปรับปรุงแก้ไข โดยติดต่อบริษัทแบบทดสอบดังกล่าว จากคณะวิชาวิจัยการศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร เพื่อนำแบบทดสอบมาใช้เป็นเครื่องมือของการวิจัย และ เลือกแบบทดสอบมา - จำนวน 3 ฉบับ คือ

1. แบบทดสอบความสามารถในการคำนวณ
2. แบบทดสอบความสามารถในการอ่านตาราง
3. แบบทดสอบความสามารถในการตรวจสอบตัวเลข

005100

ค่าความเที่ยงตรงและค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับดังกล่าวมีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่าความเที่ยงตรงและค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบจำนวน 3 ฉบับที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัย¹

แบบทดสอบ	ค่าความเที่ยงตรง	ค่าความเชื่อถือได้
แบบทดสอบความสามารถในการคำนวณ	0.70	0.73
แบบทดสอบความสามารถในการอ่านตาราง	0.60	0.72
แบบทดสอบความสามารถในการตรวจสอบตัวเลข	-	0.82

¹ดร.พจน์ สะเพียรชัย, ความถนัดทางการเรียน การวิเคราะห์องค์ประกอบและข้อเสนอแนะการสร้างข้อสอบเพื่อการคัดเลือก (โครงการวิจัยเลือกสรร คณะวิชาวิจัยการศึกษา, วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, พ.ศ. 2512)

ประชากร

ประชากรของการวิจัยนี้ มีจำนวน 270 คน ซึ่งคัดเลือกจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย จำนวน 9 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30-40 คน

วิธีการวิจัย

วิธีการวิจัยทดลองนี้ ใช้แบบแผนของการทดลองที่เรียก Control-Group Pretest-Posttest Design²

ตารางที่ 2 แสดงแบบแผนการทดลองที่ใช้ในการวิจัย³

กลุ่มผู้ถูกทดลอง	Pretest(X)	Treatment	Posttest(Y)
กลุ่มควบคุม	T _{1C}	-	T _{2C}
กลุ่มทดลองความถูกต้องในการทำงาน	T _{1E₁}	X _a	T _{2E₁}
กลุ่มทดลองอัตราเร็วในการทำงาน	T _{1E₂}	X _b	T _{2E₂}

วิธีดำเนินการวิจัยตามแบบแผนของการทดลอง ข้างต้น มีลำดับขั้นตอนในการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. ใช้แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน 3 ฉบับที่ใช้เครื่องมือการวิจัย ทำการทดสอบนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย จำนวน 9 ห้องเรียน ตรวจนับคะแนนข้อถูก และคะแนนข้อทำที่นักเรียนทำได้ ในการตอบแบบทดสอบแต่ละฉบับ
2. คัดเลือกนักเรียนและแบ่งเป็นกลุ่มผู้ถูกทดลอง 3 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มมีมัชฌิมเลขคณิต และความแปรปรวนของคะแนนข้อถูก และ คะแนนข้อทำในการตอบแบบทดสอบแต่ละฉบับ รวมทั้งคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน เท่ากันทางสถิติ ซึ่งเมื่อทำการคัดเลือกแบ่งกลุ่มและปรับจำนวนนักเรียนให้เท่ากันแล้วได้นักเรียนกลุ่มละ 90 คน

^{2,3}Deobold Van Dalen, William J. Meyer; Understanding Educational Research, (New York: McGraw-Hill Book Company, 1966), PP. 261-2



3. สุ่มเลือกทำการทดลองกับนักเรียนทั้ง 3 กลุ่มที่คัดเลือกไว้ให้เป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองความถูกต้องในการทำงาน และกลุ่มทดลองอัตราเร็วในการทำงาน ซึ่งคำมีชนิด-เลขคณิต ค่าความแปรปรวนของคะแนน ตลอดจนค่าที่ได้จากการทดสอบความมีนัยสำคัญในทางสถิติ ของคะแนนข้อถูก คะแนนข้อทำ และ คะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการ เรียนของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ได้แสดงไว้ในภาคผนวก ก. ท้ายรายงานการวิจัยนี้

4. ทำการทดลอง โดยผู้วิจัยให้คำพูดเร้ากับกลุ่มทดลองความถูกต้อง และกลุ่มทดลองอัตราเร็ว ในขณะที่นักเรียนทำแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ชุดเดิมเป็นครั้งที่ 2 ซึ่งทำการทดสอบ หลังจากการทดสอบครั้งแรก 1 สัปดาห์ โดยถือว่า ขณะที่ให้คำพูดเร้า นักเรียนหยุดทำงานและฟังคำพูดเร้า เมื่อผู้วิจัยพูดจบ นักเรียนจึงทำงานต่อไป การทดลองนี้ใช้เวลาพิจารณาจับเวลา และให้คำพูดเร้าทุก 2 นาที สำหรับกลุ่มควบคุม ให้นักเรียนทำแบบทดสอบตามปกติโดยไม่ได้รับคำพูดเร้า

คำพูดเร้าที่ให้กับนักเรียนในกลุ่มทดลองความถูกต้องในการทำงาน มีดังต่อไปนี้

ก. คำพูดเร้าที่ให้ในขณะที่นักเรียนทำแบบทดสอบความสามารถในการคำนวณ จำนวน 100 ข้อ ให้เวลาในการทำแบบทดสอบ 12 นาที

- นาที ที่
- 0 ลงมือทำ
 - 2 รู้สึกว่านักเรียนมีความรอบคอบในการทำงานดี เพราะมีนักเรียนหลายคนตอบถูก
 - 4 เท้าที่ทำกันมาส่วนมากทำถูก แสดงว่านักเรียนตั้งใจทำกันอย่างระมัดระวังจริงๆ
 - 6 ต้องขอชมว่านักเรียนมีความรอบคอบและระมัดระวังในการทำงานดีที่สุดในกลุ่มหนึ่งเท่าที่เคยเห็นมา
 - 8 น่าภูมิใจแทนนักเรียนทุกคนที่เป็นคนทำงานอย่างรอบคอบและระมัดระวังดีมาก
 - 10 นักเรียนหลายคนทำได้ถูกต้องเกือบหมด เก่งมาก
 - 12 หมดเวลา

ข. คำพูดเร้าที่ให้อ่านให้นักเรียนทำแบบทดสอบความสามารถในการอ่านตาราง
จำนวน 80 ข้อ ให้เวลาทำแบบทดสอบ 10 นาที

- นาที ที่ 0 ลงมือทำ
- 2 เท่าที่ครูรู้สึกว่านักเรียนมีความรอบคอบในการทำงานก็มากจริง ๆ เพราะทำ
ถูกต้องเป็นส่วนมาก
- 4 เท่าที่ทำกันมา มีนักเรียนหลายคนตอบถูกหมด ต้องขอชมว่าเก่งมาก
- 6 น่าดีใจแทนอาจารย์ของนักเรียนที่มีลูกศิษย์ที่มีความถนัดด้านระมัดระวังในการ
ทำงานคืออย่างนักเรียนกลุ่มนี้
- 8 นักเรียนทุกคนทำได้ถูกต้องหมดทุกข้อที่ทำ เก่งมากจริง ๆ
- 10 หมดเวลา

ค. คำพูดเร้าที่ให้อ่านให้นักเรียนทำแบบทดสอบความสามารถในการตรวจสอบ
ตัวเลข จำนวน 50 ข้อ ให้เวลาในการทำแบบทดสอบ 3 นาทีครึ่ง

- นาที ที่ 0 แบบทดสอบฉบับนี้ วัดความละเอียดถี่ถ้วนในการทำงานได้ ขอให้นักเรียนตั้งใจ
ทำอย่างระมัดระวัง ครูเห็นว่า นักเรียนจะทำถูกมากแค่ไหน ลงมือทำ
- 2 มีนักเรียนหลายคนทำถูกหมดทุกข้อที่ทำ แสดงว่านักเรียนมีความละเอียดถี่ถ้วน
ในการทำงานดีมาก ต้องขอชม
- $3\frac{1}{2}$ หมดเวลา

คำพูดเร้าที่ให้กับกลุ่มทดลองอัตราเร็วในการทำงาน

- ก. คำพูดเร้าที่ให้อ่านให้นักเรียนทำแบบทดสอบความสามารถในการคำนวณ
- นาที ที่ 0 ลงมือทำ
- 2 รู้สึกว่านักเรียนทำงานกันไต่รวดเร็วมาก เพราะทำเสร็จกันหลายข้อแล้ว
- 4 ต้องขอชมว่านักเรียนทำงานได้เร็วที่สุดกลุ่มหนึ่งเท่าที่เคยเห็นมา
- 6 มีบางคนทำได้ 50 กว่าข้อแล้ว เก่งมากทีเดียว
- 8 น่าภูมิใจแทนนักเรียนทุกคนที่สามารถทำงานกันไต่รวดเร็วอย่างนี้

- นาที่ ที่ 10 นักเรียนส่วนมากทำเกือบเสร็จแล้ว ต้องขอชมว่าเก่งมาก
- ข. คำพูดเร้าที่ให้ในขณะที่นักเรียนทำแบบทดสอบความสามารถในการอ่าน

ตาราง

- นาที่ ที่ 0 ลงมือทำ
- 2 เท่าที่ดู รู้สึกว่านักเรียนทำงานได้รวดเร็วมากจริง ๆ
- 4 มีนักเรียนหลายคนทำได้เกือบ 40 ข้อแล้ว เก่งมาก
- 6 น่าดีใจแทนอาจารย์ของนักเรียนที่มีลูกศิษย์ที่ทำงานได้รวดเร็วทีย่าง
นักเรียนกลุ่มนี้
- 8 ทุกคนทำเกือบเสร็จแล้ว เก่งมากจริง ๆ
- 10 หมดเวลา

- ค. คำพูดเร้าที่ให้ในขณะที่นักเรียนทำแบบทดสอบความสามารถในการตรวจสอบ

ตัวเลข

- นาที่ ที่ 0 แบบทดสอบฉบับนี้ วัดความรวดเร็วในการทำงานได้ ขอให้นักเรียนตั้งใจทำ
คู่มือว่า จะทำได้มากที่สุดแค่ไหน ลงมือทำ
- 2 มีหลายคนทำได้กว่าครึ่งหนึ่งแล้ว แสดงว่านักเรียนทำงานกันไ้รวดเร็วมาก
จริง ๆ
- $\frac{1}{32}$ หมดเวลา

ข้อมูลของการวิจัย คือผลการตอบแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับของนักเรียน ซึ่งรวบรวม
ข้อมูลเป็น 2 พวกคือ

1. จำนวนข้อที่นักเรียนตอบถูกในแบบทดสอบแต่ละฉบับ ถือเป็นคะแนนข้อถูก ซึ่ง
จะนำไปวิเคราะห์ความถูกต้องในการทำงานของนักเรียน
2. จำนวนข้อที่นักเรียนทำได้ในการตอบแบบทดสอบแต่ละฉบับ ไม่พิจารณาว่าจะ
เป็นคำตอบที่ถูกต้องหรือไม่ ถือเป็นคะแนนข้อทำของนักเรียน ซึ่งจะใช้ในการวิเคราะห์อัตรา
เร็วในการทำงานของนักเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยนี้ แบ่งทำการวิเคราะห์เป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบทั้ง 2 ครั้ง นำมาวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างความสามารถในการทำงานของนักเรียนในกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองความถูกต้อง และ กลุ่มทดลองอัตราเร็ว เพื่อเปรียบเทียบอิทธิพลของค่าพหุที่เราที่แตกต่างกัน ซึ่งจะมีต่อความสามารถในการทำงานของนักเรียน โดยใช้ระเบียบวิธีทางสถิติ Analysis of Covariance ทำการวิเคราะห์แยกระหว่างคะแนนข้อถูกและคะแนนข้อทำของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ตามสูตรการคำนวณที่แสดงไว้ในภาคผนวก ข. ท้ายรายงานนี้ และ เสนอผลการวิเคราะห์ในรูปตาราง Analysis of Covariance

ตอนที่ 2 ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบครั้งที่ 2 นำมาวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างความสามารถในการทำงานของนักเรียนที่มีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนสูง และ นักเรียนที่มีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนต่ำ ในกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองความถูกต้อง และ กลุ่มทดลองอัตราเร็ว เพื่อดูผลของค่าพหุเราที่มีต่อการทำงานของนักเรียนที่มีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนแตกต่างกัน โดยจัดลำดับคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม แล้วเลือกนักเรียนที่มีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนอยู่ในอันดับ 30 เปอร์เซ็นต์แรก และ 30 เปอร์เซ็นต์สุดท้ายของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม ให้เป็นนักเรียนที่มีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนสูงและนักเรียนที่มีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนต่ำตามลำดับ ซึ่งปรากฏว่าในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม มีนักเรียนที่มีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนสูง 27 คน และ นักเรียนที่มีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนต่ำ 27 คน นำข้อมูลของนักเรียนที่มีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนสูงและนักเรียนที่มีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนต่ำในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม คือ คะแนนข้อถูก และคะแนนข้อทำ ในการตอบแบบทดสอบครั้งที่ 2 มาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน Analysis of Variance ชนิด Two-way Classification ตามสูตรการคำนวณที่แสดงไว้ในภาคผนวก ข. ท้ายรายงานการวิจัยนี้ และ เสนอผลการวิเคราะห์ในรูปตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

การวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 2 ตอนดังกล่าวข้างต้นนี้ ทำการวิเคราะห์แยกตามประเภท
ของข้อมูล เป็นชุด ๆ ดังต่อไปนี้ คือ

1. คะแนนข้อถูกในการตอบแบบทดสอบความสามารถในการคำนวณ
2. คะแนนข้อถูกในการตอบแบบทดสอบความสามารถในการอ่านตาราง
3. คะแนนข้อถูกในการตอบแบบทดสอบความสามารถในการตรวจสอบตัวเลข
4. คะแนนข้อทำในการตอบแบบทดสอบความสามารถในการคำนวณ
5. คะแนนข้อทำในการตอบแบบทดสอบความสามารถในการอ่านตาราง
6. คะแนนข้อทำในการตอบแบบทดสอบความสามารถในการตรวจสอบตัวเลข