

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

วิจัยชิ้นนี้เป็นวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน จากการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ โจทย์คณิตศาสตร์ที่มีต่อทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนคุระบุรีชัยพัฒนาพิทยาคม จำนวน 34 คน โดยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้รายงานได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนกลุ่มเป้าหมาย,จำนวนคะแนนในกลุ่ม
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
R	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
N	แทน	จำนวนคน
X	แทน	คะแนนสอบครั้งแรก
Y	แทน	คะแนนสอบครั้งที่สอง
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
x^2	แทน	คะแนนแต่ละตัว
t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบว่ามีความสำคัญ
μ	แทน	ค่าเฉลี่ยของประชากร
μ_0	แทน	เกณฑ์ที่กำหนด
S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร

N แทน ขนาดของประชากร

df แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ โดยมี $df = n - 1$

2. ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้รายงานได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การบวกลบคูณหารทศนิยม

ตอนที่ 2 ทดสอบค่า t กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (t -test for Dependent Sample) และทำการทดสอบค่า t ชนิดของประชากรกลุ่มเดียว (one-sample t -test)

ตอนที่ 3 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบทดสอบโดยใช้ ค่าความเชื่อมั่น/ความตรง เลือกใช้การหาค่าความเชื่อมั่น วิธีการทดสอบซ้ำ (Test-Retest Reliability) โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช

ตารางที่ 1 แสดงคะแนนเฉลี่ยและค่าร้อยละของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
ก่อนเรียน	34	20	429	12.62	63.09
หลังเรียน	34	20	550	16.18	80.88

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียน เท่ากับ 12.62 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 63.09 คะแนนเฉลี่ยทดสอบหลังเรียน เท่ากับ 16.18 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.88 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์คณิตศาสตร์มากขึ้น

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนก่อนเรียน-หลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	n	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน	
			$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1/2	34	20	12.62	2.13	16.18	2.42

จากตารางที่ 2 ผลการวิจัยแสดงว่า แบบฝึกทักษะเรื่อง การบวกลบคูณหารเลขยกกำลัง ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 34 คน มีคะแนนก่อนเรียนเฉลี่ย 12.62 ค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน เท่ากับ 2.13 และมีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ย 16.18 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.42 ดังนั้น แบบฝึกทักษะที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 70

ตอนที่ 2 การทดสอบค่าเฉลี่ยกรณีหนึ่งกลุ่มที่ใช้ t-test (Dependent Samples) เพื่อเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ในกรณีที่กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มเป็นกลุ่มเดียวกัน โดยมีการ วัดสองครั้งจากนักเรียนกลุ่มเดียวกัน โดยใช้สูตร t-test Pairs

ขั้นตอนการทดสอบสมมติฐาน

ขั้นที่ 1 ตั้งสมมติฐาน

$H_0: = \mu_1 = \mu_2$ (คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนไม่แตกต่างกัน)

: $H_1 = \mu_1 < \mu_2$ (คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนน้อยกว่าหลังเรียน)

ขั้นที่ 2 กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ (กำหนด α)

กำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05

ขั้นที่ 3 คำนวณค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

แปลผลการทดสอบสมมติฐาน (เปรียบเทียบค่าที่ กับค่าวิกฤต จากตาราง)

ในที่นี้ ค่า $\alpha = .05$ ค่า $df = 33$ (มาจาก $34-1$) เปิดตาราง t แบบ one – tail ได้ค่า p-value คือ 1.6924 เสนอผลวิเคราะห์และแปลผล สำหรับรายงานผลการวิจัย

ตารางที่ 3 ตารางแสดงการวิเคราะห์ผลคะแนนก่อนเรียน-หลังเรียน

คะแนนสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	t	df	sig
----------	---	-----------	------	---	----	-----

ก่อนเรียน	34	12.62	2.13	-0.23	33	0.000
หลังเรียน	34	16.18	2.42			

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 จะเห็นว่า แบบฝึกทักษะเรื่อง การบวกลบคูณหารเลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 34 คน มีคะแนนก่อนเรียนเฉลี่ย 12.62 13 และมีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ย 16.18 แสดงว่า คะแนนเฉลี่ยของคะแนนสอบก่อนเรียนน้อยกว่าหลังเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น / ความตรง โดยเลือกใช้การหาค่าความเชื่อมั่น วิธีการทดสอบซ้ำ (Test-Retest Reliability) ของแบบทดสอบการดำรงชีวิตของพืช

สูตรที่ใช้ในการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

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

ตารางที่ 4 ตารางสรุปค่าคะแนนก่อนเรียน-หลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	ก่อนเรียน	หลังเรียน	(X)(Y)	x^2	y^2
34 คน	429	550	7,068	5,563	9,090

ขั้นที่ 1 หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อคู่กับข้อคี่

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \\
 &= \frac{(34)(7,068) - (429)(550)}{\sqrt{[(34)(5,563) - (429)^2][(34)(9,090) - (550)^2]}} \\
 &= \frac{240,312 - 235,950}{\sqrt{[189,142 - 184,041][309,060 - 302,500]}} \\
 &= \frac{4,362}{\sqrt{(5,101)(6,560)}} \\
 &= 0.75
 \end{aligned}$$

จากตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนแบบทดสอบ เท่ากับ 0.75 ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง +1.00 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ +1.00 หมายความว่า คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมีความสัมพันธ์โดยตรงอย่างมาก หรือมีความสัมพันธ์ในระดับดี