# บทที่ 4

# ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยมีความประสงค์ที่จะเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการของแฟ้มสะสมงานกับจัดกิจกรรมการสอนตามปกติ ผู้วิจัยเสนอผลการศึกษาตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการของแฟ้มสะสมงาน

## สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์และการแปลความหมายข้อมูล ผู้วิจัยกำหนดสัญลักษณ์ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

$n$ แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน

$SD$ แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

$t$ แทน ค่าสถิติจากการแจกแจงของ t – distribution

$*$ แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

$p$ แทน ความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1 (Type I error)

$df$ แทน ขั้นแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom)

เกณฑ์ในการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยใช้แนวคิดของยุพิน พิพิธกุล (2542, หน้า 6) ดังนี้

| ค่าเฉลี่ย | | |
|---|---|---|
| ต่ำกว่า 2 ลงมา | หมายถึง | ทักษะการแก้ปัญหาอยู่ในเกณฑ์ที่ต้องปรับปรุง |
| 2.1 - 3.00 | หมายถึง | ทักษะการแก้ปัญหาอยู่ในเกณฑ์พอใช้ |
| 3.1 - 4.00 | หมายถึง | ทักษะการแก้ปัญหาอยู่ในเกณฑ์ดี |
| 4.1 ขึ้นไป | หมายถึง | ทักษะการแก้ปัญหาอยู่ในเกณฑ์ดีมาก |

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยได้รับการพัฒนาแฟ้มสะสมงาน ดังตาราง 6

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

| | $n = 36$ | | | |
|---|---|---|---|---|
| ด้าน | $\overline{X}$ | *SD* | ระดับ | ลำดับที่ |
| การทำความเข้าใจในปัญหา | 4.39 | .42 | ดีมาก | 3 |
| การวิเคราะห์โครงสร้างปัญหา | 4.49 | .39 | ดีมาก | 1 |
| การตัดสินใจเลือกวิธีการ | 4.43 | .43 | ดีมาก | 2 |
| การตรวจสอบวิธีการและคำตอบ | 4.19 | .42 | ดีมาก | 5 |
| คุณภาพของงาน | 4.21 | .42 | ดีมาก | 4 |
| รวม | 4.34 | .44 | | |

จากตาราง 6 แสดงว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนที่เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการของแฟ้มสะสมงานมีผลสัมฤทธิ์ในการแก้ปัญหารายด้านและภาพรวมในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยด้านการวิเคราะห์โครงสร้างปัญหามากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.49) รองลงมาคือ การตัดสินใจเลือกวิธีการ ($\overline{X}$ = 4.43) และการทำความเข้าใจในปัญหา ($\overline{X}$ = 4.39)

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของนักเรียนที่เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการแฟ้มสะสมงานกับนักเรียนที่เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามปกติ ผลการวิเคราะห์ดังตาราง 7 และ ตาราง 8

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 7 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

| | $n = 34$ | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | *SD* | *t* | *df* *p* (2-tail) |
| กลุ่มทดลอง | 2.17 | 0.82 | 1.25 | 66 .215 |
| กลุ่มควบคุม | 2.41 | 0.77 | | |

*$p > .05$

จากตาราง 7 จะพบว่าคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มทดลองซึ่งเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยกระบวนการแฟ้มสะสมงานและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) แสดงว่าก่อนการทดลองกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 8 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการทดลอง

| | *n* = 34 | | *n* = 34 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ก่อนการทดลอง | | หลังการทดลอง | | | | |
| | $\bar{X}$ | *SD* | $\bar{X}$ | *SD* | *t* | *df* | *p*(1-tail) |
| กลุ่มทดลอง | 2.17 | 0.82 | 4.10 | 0.70 | 16.84* | 33 | .000 |
| กลุ่มควบคุม | 2.41 | 0.77 | 3.55 | 0.64 | 11.49* | 33 | .000 |

*$p < .05$

จากตาราง 8 จะพบว่าคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีดังนี้

กลุ่มทดลองซึ่งเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยกระบวนการแฟ้มสะสมงานมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่กำหนดไว้ว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยได้รับกระบวนการแฟ้มสะสมงานมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

ส่วนกลุ่มควบคุมซึ่งเรียนจากการจัดกิจกรรมตามปกติมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) เช่นกัน แสดงว่าการเรียนโดยวิธีปกติก็ให้ผลสัมฤทธิ์ในการแก้ปัญหาสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง แต่คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์พบว่ากลุ่มควบคุมต่ำกว่ากลุ่มทดลอง

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยกระบวนการแฟ้มสะสมงานก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง ผลการวิเคราะห์ดังตาราง 8 และตาราง 9

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 9 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

| | $n = 34$ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | *SD* | *t* | *df* | *p*(1-tail) |
| กลุ่มทดลอง | 4.10 | 0.71 | 3.37* | 66 | .000 |
| กลุ่มควบคุม | 3.55 | 0.64 | | | |

*$p < .05$

จากตาราง 9 จะพบว่าคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มทดลองซึ่งเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยกระบวนการแฟ้มสะสมงานหลังการทดลองมีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) แสดงว่าความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากวิธีปกติ

ตารางที่ 10 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมรายด้าน

| | $n = 34$ | | $n = 34$ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | กลุ่มทดลอง | | กลุ่มควบคุม | | | | |
| ด้าน | $\bar{X}$ | *SD* | $\bar{X}$ | *SD* | *t* | *df* | *p*(1-tail) |
| การทำความเข้าใจในปัญหา | 3.97 | 1.00 | 3.55 | 0.96 | 1.73* | 66 | .044 |
| การวิเคราะห์โครงสร้างปัญหา | 4.08 | 1.02 | 3.64 | 1.09 | 1.71* | 66 | .046 |
| การตัดสินใจเลือกวิธีการ | 4.17 | 0.83 | 3.26 | 1.37 | 3.30* | 54.32 | .001 |
| การตรวจสอบวิธีการและคำตอบ | 4.17 | 0.96 | 3.73 | 1.05 | 1.80* | 66 | .038 |
| รวม | 4.10 | 0.70 | 3.55 | 0.64 | 3.37* | 66 | .000 |

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

จากตาราง 10 จะพบว่าหลังการทดลองกลุ่มที่เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยได้รับการพัฒนาแฟ้มสะสมงานมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ทั้งรายด้านและภาพรวมสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) แสดงว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยได้รับการพัฒนาแฟ้มสะสมงานสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากวิธีปกติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยได้รับกระบวนการแฟ้มสะสมงานมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามปกติ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University