

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาเรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีจุดมุ่งหมายในการวิจัย 3 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับการสอนโดยการใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับการสอนโดยการใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และแปลความหมายเพื่อให้มีความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

\bar{X} หมายถึง ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

S.D. หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากกลุ่มตัวอย่าง

n หมายถึง จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

D หมายถึง ผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ

E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

t หมายถึง ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา

เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่องความน่าจะเป็น ผู้วิจัยได้นำชุดการสอนที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบคุณภาพโดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน แล้วนำไปทดลองแบบเดี่ยว (1 : 3) จากนั้นนำไปทดลองแบบกลุ่ม (1 : 10) เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน (E_1/E_2) ซึ่งปรากฏผลดังตารางแสดงในบทที่ 3 ต่อจากนั้นจึงนำชุดการสอนไปทดลองภาคสนาม (1 : 32) เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนอีกครั้ง ซึ่งผลจากการทดลองภาคสนามนำมาหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนคณิตศาสตร์ ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา

ชุดการสอน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)
หน่วยที่ 1	89.84	80.63
หน่วยที่ 2	95.59	78.44
หน่วยที่ 3	86.46	77.81
หน่วยที่ 4	89.68	79.06
หน่วยที่ 5	82.14	78.75
รวมเฉลี่ย	90.00	78.94

จากตารางที่ 4.1 พบว่าชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพโดยเฉลี่ย 90.00 / 78.94 ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 90.00 และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 78.94 เมื่อพิจารณาเป็นรายหน่วยพบว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) มีค่าอยู่ระหว่าง 82.14 – 95.59 โดยหน่วยที่มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการต่ำสุดคือ หน่วยที่ 5 และหน่วยที่มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการสูงสุดคือ หน่วยที่ 2 ส่วนค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) มีค่าอยู่ระหว่าง 77.81 – 80.63 โดยหน่วยที่มีค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ต่ำสุดคือ หน่วยที่ 3 และหน่วยที่มีค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์สูงสุดคือ หน่วยที่ 1 ซึ่งทุกหน่วยมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 80 / 80 (ดูรายละเอียดการคำนวณในภาคผนวก จ หน้า 154 - 158)

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับการสอน โดยการใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์
ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา

จากการทดลองพบว่า ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัด
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง
จำนวน 32 คน สรุปผลได้ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและ
หลังเรียน

กลุ่มทดลอง	N	\bar{X}	$\sum D$	$\sum D^2$	t
ก่อนเรียน	32	7.78	-	-	
หลังเรียน	32	13.91	196	1,718	8.48 *

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 $t_{(0.05, df=31)} = 1.697$

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{x} = 13.91$)
สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{x} = 7.89$) และเมื่อทดสอบด้วยที่ (t - test) ได้ค่า t เท่ากับ 8.48
ซึ่งมีค่ามากกว่า 1.697 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียน
โดยการใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 2 (ดูรายละเอียด
การคำนวณในภาคผนวก จ หน้า 159 - 160)

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับการสอนโดยการใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์
ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา

จากการทดลองพบว่า ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนน ที่ได้จากแบบวัด
ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลอง จำนวน 32 คน
สรุปผลได้ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการเปรียบเทียบความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มทดลอง	N	\bar{X}	$\sum D$	$\sum D^2$	t
ก่อนเรียน	32	102.59	-	-	
หลังเรียน	32	112.44	315	5,311	6.59*

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 $t_{(0.5, df=31)} = 1.697$

จากตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{x} = 112.44$)
สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{x} = 102.59$) และเมื่อทดสอบด้วยที (t-test) ได้ค่า t เท่ากับ
6.59 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1.697 แสดงว่าความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน
ที่เรียนโดยการใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 3 (ดูรายละเอียดการคำนวณ
ในภาคผนวก จ หน้า 161 - 162)