

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัย เรื่องผลการใช้ชุดฝึกทักษะเรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้ชุดฝึกทักษะ มีลำดับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เข้าใจการแปลความหมายของข้อมูล จึงกำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล
$\sum D$	แทน	ผลรวมของผลต่างของคะแนนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของผลต่างของคะแนนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน แต่ละคนยกกำลังสอง
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญทางสถิติ
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 หาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 75/75 ด้วยค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ/ผลลัพธ์ (E_1/E_2)

ตอนที่ 2 ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับผลต่างของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้ชุดฝึกทักษะเรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ค่าสถิติ t

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนโดยใช้ ชุดฝึกทักษะเรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ ชุดฝึกทักษะเรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ค่าเฉลี่ย \bar{X} และ S.D.

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 75/75 ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 4.1 – 4.3 ดังนี้

ตาราง 4.1 คะแนนเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยในชุดฝึกทักษะเรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชุดที่	คะแนนเต็ม (10)	คะแนนรวม (30 คน)	\bar{X}	S.D.	ค่าเฉลี่ยคิดเป็น ร้อยละ
1	10	237	7.90	0.84	79.00
2	10	237	7.90	0.66	79.00
3	10	244	8.13	0.51	81.33
4	10	246	8.20	0.61	82.00
5	10	236	7.87	0.43	78.67

ตาราง 4.1 (ต่อ)

ชุดที่	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม (30 คน)	\bar{X}	S.D.	ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ
6	10	243	8.10	0.55	81.00
7	10	241	8.03	0.41	80.33
รวม	70	1684	56.13	4.02	80.19

จากตาราง 4.1 พบว่า ผลการเรียนรู้จากการทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย ชุดฝึกทักษะ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้ง 7 ชุด มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 56.13 จากคะแนนเต็ม 70 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.02 ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80.19 แสดงว่ามีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_p) เท่ากับ 80.19

ตาราง 4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละของคะแนนหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
30	30	24.87	1.57	82.89

จากตาราง 4.2 พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เท่ากับ 24.87 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.89 แสดงว่ามีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เท่ากับ 82.89

ตาราง 4.3 ประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของแบบฝึกทักษะ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 75/ 75

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	70	56.13	4.02	80.19
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	30	24.87	1.57	82.89

จากตาราง 4.3 พบว่าประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของแบบฝึกทักษะเรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ (E_1 / E_2) เท่ากับ 80.19 / 82.89

ตาราง 4.4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดฝึกทักษะเรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การประเมินผล	จำนวนนักเรียน	$\sum D$	$\sum D^2$	t
ก่อนเรียน	30	302	3196	23.78**
หลังเรียน	30			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เปิดตาราง t ที่ $df = 30 - 1 = 29$, $\alpha = .01$, one - tailed test ได้ $t = 2.4620$

จากตาราง 4.4 พบว่า เมื่อตรวจสอบความแตกต่างของคะแนนการประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วย t - test พบค่า t ที่ได้จากการคำนวณ เท่ากับ 23.78 ส่วนค่า t ที่ได้จากรางที่ระดับ .01 $df = 29$ มีค่าเท่ากับ 2.4620 ซึ่งค่า t จากการคำนวณ มากกว่าค่า t จากตาราง นั่นคือ นักเรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 4.5 คีเกณฑ์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

N	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม		ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)	ร้อยละ
		ก่อนเรียน	หลังเรียน		
30	30	444	746	0.6623	66.23

จากตาราง 4.5 พบว่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียน ที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.6623 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น เท่ากับ 0.6623 หรือคิดเป็นร้อยละ 66.23

ตาราง 4.6 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะเรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับ		ความหมาย
		ความพึงพอใจ		
		\bar{X}	S.D.	
	ด้านเนื้อหาสาระ			
1	ความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน	4.83	2.08	พอใจมากที่สุด
2	เนื้อหาสอดคล้องต่อเนื่องกัน	4.70	2.55	พอใจมากที่สุด
	ด้านการจัดกระบวนการเรียนรู้			
3	เวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสม	4.80	2.23	พอใจมากที่สุด
4	มีโอกาสนแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น	4.77	2.36	พอใจมากที่สุด
5	ได้ฝึกสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	4.73	2.46	พอใจมากที่สุด
	ด้านสื่อประกอบการเรียนรู้			
6	เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม	4.73	2.46	พอใจมากที่สุด
7	สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	4.90	1.67	พอใจมากที่สุด
8	สะดวกต่อการนำไปใช้	4.90	1.67	พอใจมากที่สุด
	ด้านบทบาทครู			
9	ครูมีการประเมินนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน	4.83	2.08	พอใจมากที่สุด

ตาราง 4.6 (ต่อ)

10	ครูคอยให้คำแนะนำ เอาใจใส่ดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด	4.93	1.39	พอใจมากที่สุด
	รวมเฉลี่ย	4.81	2.10	พอใจมากที่สุด

จากตาราง 4.6 พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะเรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 4.81 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก พบว่า ด้านบทบาทครู ข้อ 10 ครูคอยให้คำแนะนำ เอาใจใส่ดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ 4.93 รองลงมาคือ ด้านสื่อประกอบการเรียนรู้ ข้อ 7 สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90 และลำดับที่สามคือ ด้านสื่อประกอบการเรียนรู้ ข้อ 8 สะดวกต่อการนำไปใช้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90 ส่วนข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ ด้านเนื้อหาสาระ ข้อ 2 เนื้อหา สอดคล้องต่อเนื่องกันมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.70