

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ K - W - D - L (Know - What - Do - Learn) ผู้วิจัยได้ดำเนินการและเสนอผลการวิเคราะห์ตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการสื่อความหมายข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนกลุ่มเป้าหมาย
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	สถิติทดสอบที่ใช้พิจารณาใน t - distribution
df	แทน	ขั้นแห่งความอิสระ (Degrees of Freedom)
E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล

#### ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ K - W - D - L ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ตามเกณฑ์ที่กำหนด 75 / 75 ผลการคำนวณค่าสถิติพื้นฐาน โดยหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลลัพธ์ด้านกระบวนการ ได้แก่ คะแนนจากกิจกรรม / แบบทดสอบย่อย (ใบงาน) คะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

โดยรูปแบบที่ได้รับการสอน โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ K - W - D - L

ตอนที่ 2 วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามเกณฑ์ ผลคำนวณวัดความสามารถโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ K - W - D - L กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบทดสอบหลังเรียนด้วยนวัตกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้การทดสอบที่ (t - test One Sample Group)

ตอนที่ 3 วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index : E.I) ใช้ค่าผลรวมของคะแนนทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ก่อนเรียน และหลังเรียน ตามสูตรของกูคแมน, เฟรทเชอร์และชไนเดอร์ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2546 : 170 - 171 ; อ้างอิงมาจาก Goodman, Fretcher, and Schneider. 1980 : 30 - 34)

ตอนที่ 4 วิเคราะห์หาเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ K - W - D - L กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ K - W - D - L กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ซึ่งประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบกิจกรรมแบบทดสอบย่อยและแบบประเมินต่าง ๆ) ( $E_1 / E_2$ ) ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 7 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอน แบบ K - W - D - L

รายการประเมิน	N	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ
ระหว่างทดลอง	24	260	5,113	213.04	4.34	81.94
หลังทดลอง	24	30	578	24.08	1.64	80.28

ประสิทธิภาพของนวัตกรรม( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 81.94/80.28

จากตารางที่ 7 พบว่า ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ ( $E_1$ ) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 213.04 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.94 และผลการทดสอบหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ K - W - D - L ( $E_2$ ) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.08 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.28 ดังนั้น แสดงให้เห็นว่าผลจากการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ K - W - D - L ทำให้ได้นวัตกรรมใหม่ที่มีประสิทธิภาพ ( $E_1 / E_2$ ) เท่ากับ 81.94 / 80.28 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 75 / 75

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา  
คณิตศาสตร์ตามเกณฑ์

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์หาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ K - W - D - L กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบทดสอบหลังเรียนด้วยนวัตกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้การทดสอบที่ (t - test One Sample Group) แสดงได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 8 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา  
คณิตศาสตร์หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75

คะแนนเต็ม	คะแนนเกณฑ์ร้อยละ 75	$\bar{x}$	S.D.	df	t
30	22.50	24.08	1.64	23	3.439*

\*P < .05

จากตารางที่ 8 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index :  
E.I)

ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของผลการเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ K - W - D - L ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามสูตรของกูคแมน, เฟรทเชอร์และชไนเดอร์ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2546 : 170 - 171 ; อ้างอิงมาจาก Goodman, Fretcher, and Schneider 1980 : 30 - 34) แสดงได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 9 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผล

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมของคะแนนก่อนทดลองของทุกคน	ผลรวมของคะแนนหลังทดลองของทุกคน	ดัชนีประสิทธิผล
24	30	272	578	0.683

จากตารางที่ 9 พบว่า ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ K - W - D - L เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวเท่ากับ 0.68 แสดงว่าหลังจากการทดลองเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ K - W - D - L เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นผู้เรียนมีความสามารถทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 68.3

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์หาเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบ การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ K - W - D - L กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แสดงได้ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 การวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์แบบรายชื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ K - W - D - L

ที่	รายการ	$\bar{X}$	S.D	แปลความ
1	การเรียนคณิตศาสตร์ทำให้มีความมั่นใจในตนเอง	4.42	0.83	สูง
2	การเรียนคณิตศาสตร์ฝึกให้มีความละเอียดรอบคอบ	4.00	1.09	สูง
3	การเรียนคณิตศาสตร์ส่งเสริมให้คนมีความคิดสร้างสรรค์	3.95	1.18	สูง
4	การเรียนคณิตศาสตร์ได้ฝึกให้มีความละเอียดรอบคอบ	4.08	1.05	สูง
5	การเรียนคณิตศาสตร์ทำให้เป็นคนมีเหตุผล	3.53	0.83	สูง
6	การเรียนคณิตศาสตร์ช่วยทำให้คิดวิเคราะห์ปัญหาได้	4.32	0.70	สูง
7	คณิตศาสตร์ยิ่งเรียนยิ่งสนุกไม่น่าเบื่อ	3.92	0.97	สูง
8	นักเรียนชอบเรียนคณิตศาสตร์มากกว่าวิชาอื่น	3.79	1.02	สูง

ที่	รายการ	$\bar{X}$	S.D	แปลความ
9	นักเรียนชอบเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ เกี่ยวกับคณิตศาสตร์	3.74	0.86	สูง
10	เนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เรียนได้ช่วยให้รู้จักแก้ปัญหาได้	3.66	1.19	สูง
11	นักเรียนจะมีความสุขเมื่อได้เรียนคณิตศาสตร์	3.79	1.12	สูง
12	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	3.68	1.12	สูง
13	นักเรียนจะดีใจมากถ้ามีการเรียนคณิตศาสตร์	3.87	1.19	สูง
14	เนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เรียนมีประโยชน์มาก	4.37	1.02	สูง
15	นักเรียนไม่รู้สึกลำบากต่อการเรียนคณิตศาสตร์	3.82	0.87	สูง
16	นักเรียนชั้นมัธยมต้องเรียนคณิตศาสตร์ให้ได้	3.92	1.28	สูง
17	นักเรียนรู้สึกภูมิใจที่ได้เรียนคณิตศาสตร์	4.08	0.91	สูง
18	นักเรียนชอบค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์เพิ่มเติม	3.95	0.87	สูง
19	นักเรียนชอบตอบคำถามเกี่ยวกับคณิตศาสตร์	3.71	1.06	สูง
20	ชอบแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ร่วมกับเพื่อน	3.51	1.47	สูง
	รวม	3.91	1.28	สูง

จากตาราง 10 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ K - W - D - L มีเจตคติต่อคณิตศาสตร์ในระดับสูง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.91 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.28