

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยโครงการ สำหรับนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสำรวจสภาพปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา

ขั้นตอนที่ 2 ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยโครงการ

ขั้นตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้

กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยโครงการ

ขั้นตอนที่ 4 ผลการประเมินกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยโครงการ

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสำรวจสภาพปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจปัญหาในการสอนด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ 1 ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยนำเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มี  
ปัญหาในการเรียนการสอน มาสร้างเป็นกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยโครงการ ผลการ  
วิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจครั้งนี้ ดังนี้

ตารางที่ 22 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัญหาในการสอนด้านเนื้อหา  
วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายการสาระการเรียนรู้	$\bar{X}$	S	ระดับปัญหา
1. สมบัติของจำนวนนับ	2.50	1.62	น้อย
2. จำนวนเต็ม	2.67	1.50	ปานกลาง
3. เลขยกกำลัง	3.00	1.01	ปานกลาง
4. พื้นฐานทางเรขาคณิต	3.17	1.08	ปานกลาง
5. เศษส่วนและทศนิยม	3.00	1.16	ปานกลาง

รายการสาระการเรียนรู้	$\bar{X}$	S	ระดับปัญหา
6. การประมาณค่า	2.17	1.08	น้อย
7. คู่อันดับและกราฟ	2.50	0.77	ปานกลาง
8. สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	3.33	0.95	ปานกลาง
9. ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ	2.83	1.08	ปานกลาง
รวม	2.80	1.21	ปานกลาง

จากตารางที่ 22 พบว่า เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เป็นปัญหาในการจัดการเรียนการสอน โดยภาพรวมทุกเนื้อหาที่เป็นปัญหาระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 2.80$ ,  $S = 1.21$ ) เนื้อหาที่เป็นปัญหาเรียงลำดับมากที่สุดไปน้อย 3 อันดับ ดังนี้ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวเป็นปัญหาระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 3.33$ ,  $S = 0.95$ ) พื้นฐานทางเรขาคณิต อยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 3.17$ ,  $S = 1.08$ ) เลขยกกำลังเป็นปัญหาระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 3.00$ ,  $S = 1.01$ ) และการประมาณค่าเป็นปัญหาระดับน้อย ( $\bar{X} = 2.67$ ,  $S = 1.50$ )

## ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยโครงการ ตามเกณฑ์

75/75

จากการสำรวจปัญหาในการสอนด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยโครงการ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีทั้งหมด 5 แผน คือ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 แบบรูปและความสัมพันธ์ของจำนวน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 สมการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การแก้สมการโดยใช้สมบัติการบวก การลบ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การแก้สมการโดยใช้สมบัติการคูณ และการหาร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 โจทย์สมการ

แต่ละแผนมีองค์ประกอบดังนี้ ตัวบ่งชี้ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ กระบวนการ ร่องรอยการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ การประเมินผล สื่อการเรียนรู้ แหล่งการเรียนรู้ กิจกรรมโครงการ กิจกรรมเสนอแนะ แบบประเมิน โครงการภาคปฏิบัติ แบบทดสอบ ย่อยทำแผน

ผลการประเมินแผนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยโครงการ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านพบว่า โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.20$ ,  $S = 0.78$ )

ตารางที่ 23 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยโครงการ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายการคะแนน	คะแนนเต็ม	( $\bar{X}$ )	(S)	ร้อยละ
1. คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบย่อยท้ายแผนการเรียนรู้ ทั้งหมด 5 แผน	50	39.94	1.25	79.88
2. คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	30	23.59	1.46	78.63

ประสิทธิภาพของกระบวนการต่อผลลัพธ์ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 79.88/78.63

จากตารางที่ 23 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบท้ายแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน มีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 79.88 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 78.63 ดังนั้น กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยโครงการ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จึงมีประสิทธิภาพ 79.88/78.63 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ขั้นตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยโครงการ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบวิลคอกซัน (Wilcoxon Signed Ranks Test) จากคะแนนของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 17 คน ค่าวิกฤต T ที่ระดับนัยสำคัญที่ .01 เท่ากับ 19 ข้อมูลปรากฏดังตารางที่ 24

ตารางที่ 24 ผลรวมอันดับที่ของค่าความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียน

n <sub>i</sub>	คะแนนการทดสอบ		ค่าความแตกต่างของ คะแนน (d <sub>i</sub> )	อันดับของ d <sub>i</sub>	เครื่องหมายอันดับ ที่ของ	
	ก่อนเรียน (x <sub>i</sub> ) (30 คะแนน)	หลังเรียน (y <sub>i</sub> ) (30 คะแนน)			บวก	ลบ
1	14	25	-11	12.5		-12.5
2	16	20	-4	1		-1
3	12	24	-12	14		-14
4	16	25	-9	7		-7
5	14	24	-10	9.5		-9.5
6	23	23	0	-		-
7	13	23	-10	9.5		-9.5
8	15	25	-10	9.5		-9.5
9	18	25	-7	3.5		-3.5
10	16	22	-6	2		-2
11	24	24	0	-		-
12	12	25	-13	15		-15
13	14	22	-8	5.5		-5.5
14	16	24	-8	5.5		-5.5
15	14	25	-11	12.5		-12.5
16	13	23	-10	9.5		-9.5
17	15	22	-7	3.5		-3.5
รวม	265	401			0	-120
$\bar{X}$	15.59	23.59				

$$T_+ = 0 \quad T_- = 120$$

$$\text{ค่าวิกฤตที่ } n = 15, \alpha = .01, T = 19$$

จากตารางที่ 24 พบว่า ผลรวมอันดับที่ของค่าความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียน เท่ากับ 0 ซึ่งน้อยกว่า 19 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

#### ขั้นตอนที่ 4 การประเมินกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยโครงการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การประเมินผลการใช้แผนการพัฒนางานกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยโครงการ ดำเนินการประเมิน 3 ด้าน คือ ประเมินด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิตของกิจกรรมการเรียนรู้ ดังตารางที่ 25

#### ตารางที่ 25 ผลการประเมินกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยโครงการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายการ	$\bar{X}$	S	ความเหมาะสม
ด้านปัจจัยนำเข้า			
1. เวลาที่เหมาะสมกับเนื้อหาที่ใช้ในการสอน	2.94	1.30	ปานกลาง
2. การเลือกหัวข้อโครงการ	3.24	1.30	ปานกลาง
3. การเขียนเค้าโครงการ	3.53	1.28	มาก
4. รูปแบบของโครงการมีส่วนประกอบครบถ้วน	3.41	1.42	ปานกลาง
รวมปัจจัยนำเข้า	3.28	1.31	ปานกลาง
ด้านกระบวนการ			
5. การเสนอเค้าโครงการ	3.24	1.20	ปานกลาง
6. การสร้างเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล	3.94	0.97	มาก
7. การติดตามการปฏิบัติโครงการ	3.71	0.99	มาก
8. การเขียนรายงานโครงการ	3.82	1.07	มาก
9. การวางแผนการเสนอผลงาน	3.82	1.01	มาก
10. การนำเสนอโครงการและการประเมินโครงการ	3.82	1.07	มาก
รวมกระบวนการ	3.73	1.05	มาก

จากตารางที่ 25 พบว่า ผลการประเมินกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยโครงการ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ด้านปัจจัยนำเข้า โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 3.28$ ,  $S = 1.31$ ) โดยเห็นว่า การเขียนเค้าโครงการงานมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ( $\bar{X} = 3.53$ ,  $S = 1.28$ ) รองลงมา ได้แก่ รูปแบบของโครงการงานมีส่วนประกอบครบถ้วน ( $\bar{X} = 3.41$ ,  $S = 1.42$ )

ด้านกระบวนการ โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.73$ ,  $S = 1.05$ ) โดยเห็นว่า การสร้างเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.94$ ,  $S = 1.07$ ) รองลงมา ได้แก่ การเขียนรายงานโครงการงานระดับมาก ( $\bar{X} = 3.82$ ,  $S = 1.07$ ) การวางแผนการเสนอผลงานระดับมาก ( $\bar{X} = 3.82$ ,  $S = 1.01$ ) การนำเสนอโครงการงาน และการประเมินโครงการงาน ( $\bar{X} = 3.82$ ,  $S = 1.07$ )

#### ตารางที่ 26 ผลการประเมินกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยโครงการ ด้านผลผลิต

รายการ	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ความเหมาะสม
ด้านผลผลิต			
ผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	15.59	23.59	เพิ่มขึ้น 8.00

จากตารางที่ 25 พบว่า ด้านผลผลิต นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน