

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP ดำเนินการวิจัยโดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและศึกษาดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP ที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและศึกษาดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP

1. การพิจารณาความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณาความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ปรากฏผลดังตาราง 10

ตาราง 10 แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ชุดที่ 1		ชุดที่ 2		ชุดที่ 3		ชุดที่ 4		รวม
	$\bar{X}$	ความ	$\bar{X}$	ความ	$\bar{X}$	ความ	$\bar{X}$	ความ	$\bar{X}$
	S.D.	เหมาะสม	S.D.	เหมาะสม	S.D.	เหมาะสม	S.D.	เหมาะสม	S.D.
ด้านคู่มือครู	5.00		5.00		5.00		5.00		5.00
1. คำชี้แจงในการปฏิบัติของครูครูชัดเจน	0.00	มากที่สุด	0.00	มากที่สุด	0.00	มากที่สุด	0.00	มากที่สุด	0.00
2. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	มากที่สุด	5.00	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด	4.85
	0.45		0.00		0.45		0.45		0.34
3. แผนการจัดการเรียนรู้									
3.1 จุดประสงค์การเรียนรู้									
3.1.1 ครอบคลุมพฤติกรรมมการเรียนรู้ด้านความรู้	4.80	มากที่สุด	4.60	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด	4.75
ทักษะ เจตคติ	0.45		0.55		0.45		0.45		0.47
3.1.2 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.80	มากที่สุด	4.60	มากที่สุด	4.60	มากที่สุด	4.60	มากที่สุด	4.65
	0.45		0.55		0.55		0.55		0.52
3.1.3 จุดประสงค์ชัดเจนเข้าใจง่าย	4.60	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด	5.00	มากที่สุด	4.80
	0.55		0.45		0.45		0.00		0.36
3.1.4 สามารถประเมินผลได้	4.60	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด	4.60	มากที่สุด	4.60	มากที่สุด	4.65
	0.55		0.45		0.55		0.55		0.52

ตาราง 10 (ต่อ)

รายการประเมิน	ชุดที่ 1		ชุดที่ 2		ชุดที่ 3		ชุดที่ 4		รวม
	$\bar{X}$	ความ	$\bar{X}$	ความ	$\bar{X}$	ความ	$\bar{X}$	ความ	$\bar{X}$
	S.D.	เหมาะสม	S.D.	เหมาะสม	S.D.	เหมาะสม	S.D.	เหมาะสม	S.D.
3.2 สาระการเรียนรู้	5.00	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด	5.00	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด	4.90
3.2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	0.00		0.45		0.00		0.45		0.22
3.2.2 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.60	มากที่สุด	4.60	มากที่สุด	4.60	มากที่สุด	4.60	มากที่สุด	4.60
	0.55		0.55		0.55		0.55		0.55
3.2.3 สาระการเรียนรู้ชัดเจนเข้าใจง่าย	4.60	มากที่สุด	4.60	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด	4.70
	0.55		0.55		0.45		0.45		0.50
3.2.4 น่าสนใจมีประโยชน์ต่อผู้เรียน	5.00	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด	5.00	มากที่สุด	5.00	มากที่สุด	4.95
	0.00		0.45		0.00		0.00		0.11
3.3 กิจกรรมการเรียนรู้	5.00	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด	4.85
3.3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	0.00		0.45		0.45		0.45		0.34
3.3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	มากที่สุด	5.00	มากที่สุด	5.00	มากที่สุด	5.00	มากที่สุด	5.00
	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00
3.3.3 สร้างเสริมความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมที่	4.60	มากที่สุด	5.00	มากที่สุด	4.60	มากที่สุด	4.60	มากที่สุด	4.70
กำหนด	0.55		0.00		0.55		0.55		0.41

ตาราง 10 (ต่อ)

รายการประเมิน	ชุดที่ 1		ชุดที่ 2		ชุดที่ 3		ชุดที่ 4		รวม
	$\bar{X}$	ความ	$\bar{X}$	ความ	$\bar{X}$	ความ	$\bar{X}$	ความ	$\bar{X}$
	S.D.	เหมาะสม	S.D.	เหมาะสม	S.D.	เหมาะสม	S.D.	เหมาะสม	S.D.
3.3.4 เรียงลำดับกิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอนได้ อย่างเหมาะสม	4.60 0.55	มากที่สุด	4.60 0.55	มากที่สุด	4.60 0.55	มากที่สุด	4.60 0.55	มากที่สุด	4.60 0.55
3.3.5 เหมาะสมกับเวลาที่จัดกิจกรรม	4.40 0.55	มาก	4.40 0.55	มาก	4.40 0.55	มาก	4.40 0.55	มากที่สุด	4.40 0.55
3.3.6 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	4.60 0.55	มากที่สุด	4.80 0.45	มากที่สุด	4.60 0.55	มากที่สุด	4.60 0.55	มากที่สุด	4.65 0.52
3.4 สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้	4.60	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด	5.00	มากที่สุด	5.00	มากที่สุด	4.85
3.4.1 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	0.55		0.45		0.00		0.00		0.25
3.4.2 เหมาะสมกับวัย ความสนใจและ ความสามารถของผู้เรียน	4.60 0.55	มากที่สุด	4.60 0.55	มากที่สุด	4.60 0.55	มากที่สุด	4.60 0.55	มากที่สุด	4.60 0.55
3.4.3 ได้รับความสนใจ ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้เร็ว	4.80 0.45	มากที่สุด	4.80 0.45	มากที่สุด	4.80 0.45	มากที่สุด	4.80 0.45	มากที่สุด	4.80 0.45
3.4.4 ประหยัดเวลาในการสอน	4.40 0.89	มาก	4.40 0.89	มาก	4.60 0.55	มากที่สุด	4.60 0.55	มากที่สุด	4.50 0.72

ตาราง 10 (ต่อ)

รายการประเมิน	ชุดที่ 1		ชุดที่ 2		ชุดที่ 3		ชุดที่ 4		รวม
	$\bar{X}$	ความ	$\bar{X}$	ความ	$\bar{X}$	ความ	$\bar{X}$	ความ	$\bar{X}$
	S.D.	เหมาะสม	S.D.	เหมาะสม	S.D.	เหมาะสม	S.D.	เหมาะสม	S.D.
3.5 การวัดและประเมินผล									
3.5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และ สาระการเรียนรู้	4.60 0.55	มากที่สุด	4.60 0.55	มากที่สุด	4.80 0.45	มากที่สุด	4.80 0.45	มากที่สุด	4.70 0.50
3.5.2 เครื่องมือที่ใช้วัดเหมาะสมกับเวลา ความสามารถและวัยของผู้เรียน	4.60 0.55	มากที่สุด	4.80 0.45	มากที่สุด	4.60 0.55	มากที่สุด	4.60 0.55	มากที่สุด	4.65 0.52
3.5.3 ส่งเสริมการวัดความรู้ เจตคติ และ กระบวนการ	4.80 0.55	มากที่สุด	4.80 0.45	มากที่สุด	4.80 0.45	มากที่สุด	4.80 0.45	มากที่สุด	4.80 0.45
3.5.4 การวัดที่ระบุไว้สามารถประเมินได้	4.60 0.55	มากที่สุด	4.80 0.45	มากที่สุด	4.60 0.55	มากที่สุด	4.80 0.45	มากที่สุด	4.65 0.52
4. ใ้ความรู้	4.80 0.45	มากที่สุด	4.80 0.45	มากที่สุด	4.80 0.45	มากที่สุด	4.80 0.45	มากที่สุด	4.80 0.45
5. เฉลยใบกิจกรรม	5.00 0.00	มากที่สุด	5.00 0.00	มากที่สุด	5.00 0.00	มากที่สุด	5.00 0.00	มากที่สุด	5.00 0.00

ตาราง 10 (ต่อ)

รายการประเมิน	ชุดที่ 1		ชุดที่ 2		ชุดที่ 3		ชุดที่ 4		รวม
	$\bar{X}$	ความ	$\bar{X}$	ความ	$\bar{X}$	ความ	$\bar{X}$	ความ	$\bar{X}$
	S.D.	เหมาะสม	S.D.	เหมาะสม	S.D.	เหมาะสม	S.D.	เหมาะสม	S.D.
6. เฉลยแบบทดสอบ	5.00	มากที่สุด	5.00	มากที่สุด	5.00	มากที่สุด	5.00	มากที่สุด	5.00
	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00
ด้านคู่มือนักเรียน	4.60	มากที่สุด	4.60	มากที่สุด	4.60	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด	4.65
1. คำชี้แจงในการปฏิบัติของนักเรียนชัดเจน	0.55		0.55		0.55		0.45		0.52
2. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด	4.60	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด	4.75
	0.45		0.45		0.55		0.45		0.47
3. ใบความรู้	4.60	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด	4.75
	0.55		0.45		0.45		0.45		0.47
4. ใบกิจกรรม	4.60	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด	4.75
	0.55		0.45		0.45		0.45		0.47
รวมเฉลี่ยแต่ละชุดกิจกรรม	4.72	มากที่สุด	4.76	มากที่สุด	4.75	มากที่สุด	4.77	มากที่สุด	4.75
	0.41		0.40		0.39		0.38		0.40

จากตาราง 10 พบว่า ผลการพิจารณาความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 4.72 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 4.76 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 4.75 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 มีค่าเฉลี่ย 4.77 โดยทุกชุดมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ และค่าเฉลี่ยรวมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 4 ชุดมีค่าเท่ากับ 4.75 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งแสดงว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 4 ชุด มีความเหมาะสมมากที่สุด

2. ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษปรากฏดังตาราง 11

ตาราง 11 การหาดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ

จำนวน นักเรียน (คน)	คะแนน เต็ม	ผลคูณของจำนวน นักเรียนกับ คะแนนเต็ม	ผลรวมของ คะแนน หลังเรียน	ผลรวมของ คะแนน ก่อนเรียน	ค่าดัชนี ประสิทธิผล (E.I.)
9	20	180	144	79	0.6436

จากตาราง 11 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ เท่ากับ 0.6436 แสดงว่า หลังการทดลองโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษเพิ่มมากขึ้น 0.6436 หรือคิดเป็นร้อยละ 64.36 จากก่อนการทดลอง

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังเรียนโดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ

ในขั้นตอนการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา นำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP โรงเรียนศรีสวัสดิ์วิทยาคารจังหวัดน่าน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 28 คน ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอผลการเปรียบเทียบผลการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP ปรากฏผลดังตาราง 12

ตาราง 12 แสดงผลการผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ

ช่วงเวลา	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>S.D.</i>	$\bar{D}$	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
ก่อนเรียน	28	8.89	4.44	8.68	10.08*	.00
หลังเรียน	28	17.57	2.77			

* $p < .05$

จากตาราง 12 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหามีคะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ขั้นตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ

1. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP ปรากฏผลดังตาราง 13

ตาราง 13 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษ

ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ด้านปัจจัยนำเข้า			
1.1 เนื้อหาที่กำหนดในชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมกับนักเรียน	4.11	0.42	มาก
1.2 ชุดกิจกรรมมีขนาดตัวอักษรที่เหมาะสม	4.32	0.61	มาก
1.3 ข้อคำถามในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน			
ใบกิจกรรมมีความชัดเจน	4.21	0.74	มาก
1.4 เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน			
มีความเหมาะสมกับนักเรียน	3.86	0.71	มาก
1.5 วัสดุของสื่อที่ใช้ในชุดกิจกรรมมีความเหมาะสม	4.36	0.62	มาก
1.6 แบบทดสอบมีระดับความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน	3.75	0.59	มาก
เฉลี่ย	4.10	0.62	มาก

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
2. ด้านกระบวนการ			
2.1 กิจกรรมการเรียนการสอนมีความน่าสนใจ	4.07	0.72	มาก
2.2 นักเรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้	3.93	0.66	มาก
2.3 กิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสมกับระยะเวลา	3.93	0.66	มาก
เฉลี่ย	3.98	0.68	มาก
3. ด้านผลผลิต			
3.1 นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้ยุทธวิธีการค้นหาแบบรูป การสร้างตาราง การเขียนภาพหรือแผนภาพและการคิดแบบย้อนกลับ	4.32	0.61	มาก
3.2 นักเรียนสามารถนำแนวคิดและวิธีการต่างๆ ในชุดกิจกรรมไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษได้	4.11	0.74	มาก
3.3 นักเรียนสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษได้	4.11	0.74	มาก
เฉลี่ย	4.18	0.70	มาก
รวมเฉลี่ย	4.09	0.65	มาก

จากตาราง 13 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา โดยภาพรวมอยู่ระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.09 และเมื่อพิจารณาในแต่ละรายการแล้วพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในด้านผลผลิตสูงสุด ($\bar{X} = 4.18$) รองลงมาคือด้านปัจจัยนำเข้า ($\bar{X} = 4.10$) และต่ำสุดคือด้านกระบวนการ ($\bar{X} = 3.98$)

2. ผลการสัมภาษณ์ความรู้สึกของนักเรียนหลังจากเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาด้วยยุทธวิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานการณ์เป็นภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร SMEP

การสัมภาษณ์ความรู้สึกของนักเรียนหลังจากการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยสุ่มนักเรียนจำนวน 10 คน ตอบคำถาม 5 คำถาม ซึ่งได้ผลจากการสัมภาษณ์ ดังนี้

1. ความรู้สึกของนักเรียนต่อการเรียนด้วยการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

จากการสัมภาษณ์พบว่า นักเรียนมีความรู้สึกสนุก และประทับใจในการเรียน มีประสบการณ์ใหม่ๆ ในการเรียนคณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ ได้ฝึกสถานการณ์ที่เป็นภาษาอังกฤษ การใช้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหาคำถามให้นักเรียนได้แนวทางในการแก้ปัญหาคำถามใหม่ ทำให้แก้ปัญหสถานการณ์ภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นการใช้กระบวนการแนวคิดของโพลยา ทำให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ไม่สับสนและสามารถตรวจสอบผลที่ได้ถูกต้อง ดังเช่น

“ผมรู้สึกว่าการเรียนทั้ง 4 ชุดนั้นให้ผมได้ประสบการณ์คณิตศาสตร์และภาษาต่างประเทศมากขึ้น”

“ก็เหมือนทำให้โจทย์ที่ยากๆ ที่ซับซ้อนที่ต้องคิดอะไรไม่รู้เยอะไปหมด แก้ง่ายๆ ให้มีลำดับความคิดมากขึ้น”

“รู้สึกประทับใจจะทำให้เราสามารถใช่วิธีต่างๆ ในการคิดคำตอบโดยไม่ใช้สมการ”

“รู้สึกดีสนุก ได้รับการทำโจทย์ที่เป็นภาษาอังกฤษ”

2. ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ

จากการสัมภาษณ์พบว่า นักเรียนเห็นความสำคัญของการเรียนคณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ เนื่องจากประเทศไทยจะก้าวเข้าสู่ประชาคมอาเซียน และใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาราชการ นอกจากนี้ยังให้ความเห็นว่าเป็นการเรียนที่แปลกใหม่ หลากหลาย มีคำศัพท์บางคำที่ไม่ทราบความหมาย ทำให้เกิดกระบวนการค้นหาคำศัพท์ นักเรียนได้คำศัพท์ใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ และฝึกความพยายามของนักเรียนในการแก้สถานการณ์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษจนแก้ปัญหาคำถามได้สำเร็จ ดังเช่น

“เราก็ควรเรียนคณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ เพราะว่าอีกไม่นานประเทศไทยจะก้าวเข้าสู่อาเซียน ก็ควรเรียนหลายๆ ภาษา”

“มีคำศัพท์บางคำที่เราไม่รู้ทำให้เราต้องหาทำให้เราความรู้สึกมีความรู้มากขึ้น”

“มันก็มีความยาก แต่ถ้าหากตั้งใจก็จะเข้าใจ สามารถใช้สื่อสารกับชาวต่างชาติในโลกที่กว้างขึ้นไม่ใช่แค่ประเทศไทย”

3. การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กระบวนการของโพลยา

จากการสัมภาษณ์พบว่า กระบวนการของโพลยาเป็นกระบวนการที่เป็นลำดับขั้นตอน รู้ว่าจะต้องทำอะไรก่อนหลังทำให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาได้ง่ายขึ้น รอบคอบ ไม่สับสน มีระเบียบแบบแผน เป็นขั้นตอนที่ช่วยให้นักเรียนวิเคราะห์ในสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ต้องการหาได้ และยังสามารถตรวจสอบคำตอบได้ว่าถูกต้องหรือไม่ นอกจากนั้น นักเรียนยังให้ความเห็นว่าจากการเรียนครั้งนี้ ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้การแก้ปัญหาที่มีสถานการณ์เป็นภาษาไทยได้ ดังเช่น

“ก็เหมือนกับการตรวจคำตอบนั้นแหละครับ เพียงแต่เป็นภาษาต่างประเทศสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการแก้ปัญหที่เป็นโจทย์ภาษาไทยได้”

“ช่วยทำให้เกิดความผิดพลาดน้อยกว่าเดิม เป็นstep เป็นขั้นตอน”

“แก้ปัญหได้ง่ายขึ้นและทำให้คำตอบของเราถูกต้องเพราะว่ามีการตรวจคำตอบก่อนที่เราจะเขียนคำตอบ”

“เป็นระเบียบ แบบแผนเพิ่มขึ้นครับ และมั่นใจได้ว่าคำตอบนั้นเป็นคำตอบที่ถูกต้อง”

4. การลงมือปฏิบัติด้วยตนเองของนักเรียน

จากการสัมภาษณ์พบว่า นักเรียนรู้สึกภูมิใจ ประทับใจในตนเองที่สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ด้วยตนเอง ไม่ลอกเพื่อน ถึงแม้สถานการณ์ปัญหาคณิตศาสตร์บางข้อจะยาก มีคำศัพท์ที่ไม่รู้ความหมาย แต่นักเรียนก็พยายามที่จะหาความหมายและลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเองเป็นประสบการณ์ที่ดี ถ้ามีสถานการณ์ภาษาอังกฤษในลักษณะที่นักเรียนเคยทำอีกนักเรียนก็สามารถทำได้ ดังเช่น

“ประทับใจที่ได้ทำด้วยตนเอง แก้ปัญหาเองได้ และแก้โจทย์ด้วยตนเองได้คะ”

“การเรียนคณิตศาสตร์แบบภาษาอังกฤษไม่ได้ง่ายอย่างที่เราคิดเพราะว่ามีคำศัพท์บางคำที่เราไม่รู้ทำให้เราต้องหาและมีการทำบางอย่างที่เราอาจทำไม่ได้เราก็เลยต้องพัฒนาตนเองขึ้น”

“สามารถแก้โจทย์ด้วยตนเองเพราะปกติชอบลอกเพื่อน”

5. การจัดการเรียนการสอนในการแก้สถานการณ์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ

จากการสัมภาษณ์พบว่า นักเรียนอยากให้มีการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบเดิมที่ได้ทำวิจัยครั้งนี้ คือมีการใช้วิดีโอเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนศึกษาไปความรู้ด้วยตนเอง จากนั้น ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันโดยใช้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหา และใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา จากนั้น นักเรียนทำใบกิจกรรมด้วยตนเอง แล้วออกมานำเสนอใบกิจกรรมที่ตนเองทำ มีการทดสอบเป็นระยะๆ ทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ นอกจากนั้นนักเรียนยังให้ความเห็นเพิ่มเติมว่า ควรมีการแปลคำศัพท์ในเอกสารเป็นภาษาไทยให้กับนักเรียนด้วย และสอดแทรกการเล่นเกมเพื่อผ่อนคลายความเครียดให้กับนักเรียน ดังเช่น

“สอนเหมือนเดิม ให้มีขั้นตอนกระบวนการ 4 ขั้น เพื่อช่วยลดความผิดพลาด”

“การสอดแทรกการเล่นเกม ตั้งใจฟังครูสอนเพราะว่าการเรียนคณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษจะยากกว่าคณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาไทย”

“ควรมีคำศัพท์และคำแปลให้ สอดแทรกเกมเพื่อคลายเครียด”