

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง การหาพื้นที่ผิว รูปทรงเรขาคณิต โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ผิว รูปทรงเรขาคณิต โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการหาพื้นที่ผิว รูปทรงเรขาคณิต โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ผิว รูปทรงเรขาคณิต โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง เรื่อง การหาพื้นที่ผิว รูปทรงเรขาคณิต โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง การหาพื้นที่ผิว ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการศึกษาขอข่ายการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ผิวด้วยโปรแกรม Google SketchUp ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดกิจกรรมขึ้น 4 ชุด ซึ่งมีเนื้อหาในแต่ละชุดดังต่อไปนี้

ชุดกิจกรรมที่ 1 การหาพื้นที่ของปริซึม

ชุดกิจกรรมที่ 2 การหาพื้นที่ของทรงกระบอก

ชุดกิจกรรมที่ 3 การหาพื้นที่ของพีระมิด

ชุดกิจกรรมที่ 4 การหาพื้นที่ของกรวย

ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง การหาพื้นที่ผิวของรูปทรงเรขาคณิต ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ในการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง การหาพื้นที่ผิวของรูปทรงเรขาคณิต ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษานำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การพิจารณาความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง การหาพื้นที่ผิว ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏตามตารางที่ 3 ดังต่อไปนี้

ตาราง 1 แสดงผลการพิจารณาความเหมาะสมในองค์ประกอบต่างๆ ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง การหาพื้นที่ผิว ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ความเหมาะสม
1. คำชี้แจงประกอบการใช้ชุดกิจกรรม มีความชัดเจนอ่านแล้วเข้าใจง่าย	4.00	0.71	มาก
<b>2. คู่มือครู</b>			
2.1. สื่อความหมายชัดเจนเข้าใจง่าย	4.20	0.45	มาก
2.2. ชี้แจงข้อปฏิบัติในการใช้ชุดกิจกรรมได้ชัดเจน	4.20	0.45	มาก
2.3. กำหนดบทบาทของครูได้ชัดเจน	4.40	0.55	มาก
2.4. ช่วยให้ครูทราบวิธีการประเมินผลการเรียนรู้	4.20	0.45	มาก

ตาราง 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ความเหมาะสม
<b>3. คู่มือนักเรียน</b>			
3.1. สื่อความหมายชัดเจนเข้าใจง่าย	4.40	0.55	มาก
3.2. ชี้แจงข้อปฏิบัติในการใช้กิจกรรมได้ชัดเจน	4.20	0.45	มาก
3.3. กำหนดบทบาทของนักเรียนได้ชัดเจน	4.20	0.45	มาก
3.4. กำหนดการประเมินผลที่ชัดเจนแก่นักเรียน	4.00	0.71	มาก
<b>4. แผนการจัดการเรียนรู้</b>			
4.1. มีองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ครบถ้วนและเหมาะสม	4.20	0.45	มาก
4.2. เนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน	3.80	0.84	มาก
4.3. เนื้อหาเป็นไปตามขั้นตอนการเรียนรู้	4.20	0.45	มาก
4.4. กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ส่งเสริมให้นักเรียนใช้ กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอน	4.80	0.45	มาก
<b>5. สื่อการเรียนรู้</b>			
5.1. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา	4.00	0.71	มาก
5.2. เนื้อหาและภาษาที่ใช้สอดคล้องกับผู้เรียน	4.20	0.45	มาก
5.3. เหมาะสมกับวัย พื้นฐานและประสบการณ์ของผู้เรียน	4.00	0.71	มาก

ตาราง 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ความเหมาะสม
5.4. สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.40	0.55	มาก
5.5. ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาด้านความคิด สร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การทำงานอย่างเป็นระบบ	4.60	0.55	มากที่สุด
5.6. ช่วยให้นักเรียนสามารถสรุปองค์ความรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	3.80	0.45	มาก
5.7. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสรุปองค์ความรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.40	0.55	มาก
<b>6. เครื่องมือในการวัดและประเมินผล</b>			
6.1. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.00	0.71	มาก
6.2. วัดได้ครอบคลุมกับเนื้อหา	3.80	0.45	มาก
6.3. มีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้	4.00	0.71	มาก
รวมเฉลี่ยทั้งหมด	4.19	0.55	มาก

จากตาราง 1 พบว่าความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการหาพื้นที่ผิวของรูปทรงเรขาคณิต ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมาก

ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ผิวของรูปทรงเรขาคณิต ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการทดลองใช้กับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนลานกระบือวิทยา ปีการศึกษา 2553 สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษากำแพงเพชร เขต 1 อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 30 คน ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมแต่ละชุด และประสิทธิภาพรวมของชุดกิจกรรมทั้ง 4 ชุด ปรากฏผล การวิเคราะห์ดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงผลการหาประสิทธิภาพ ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การ หาพื้นที่ผิวของรูปทรงเรขาคณิต ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 75/75 จำนวน 30 คน

ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยในการทำแบบฝึกหัดและปฏิบัติ กิจกรรมระหว่างการใช้ชุดกิจกรรมระหว่างการใช้ชุด กิจกรรมการเรียนรู้				ร้อยละคะแนนทดสอบหลัง เรียน
ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	
75.56	76.11	85.00	75.36	77.78
รวมเฉลี่ยร้อยละ 77.99				ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$E_1 / E_2 = 77.99 / 77.78$				

จากตาราง 2 พบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ผิวของรูปทรงเรขาคณิต ด้วย โปรแกรม Google SketchUp ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) เท่ากับ 77.99 มีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) เท่ากับ 77.78 แสดงว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหา พื้นที่ผิวของรูปทรงเรขาคณิต ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการหาพื้นที่ผิว รูปทรงเรขาคณิต โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้ศึกษาได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน t-test แบบ Dependent ปรากฏผลดังต่อไปนี้

### ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียน

การทดสอบ	N	$\bar{x}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	12.93	1.72	32.06
หลังเรียน	30	23.30	2.10	

ค่า t มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ( ค่าวิกฤตของ t ที่ระดับ .05, df 29 = 1.699)

จากตาราง 3 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ผิวของรูปทรงเรขาคณิต ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

### ขั้นตอน 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ผิวของรูปทรงเรขาคณิต ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ผิวของรูปทรงเรขาคณิต ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังต่อไปนี้

ตาราง 4 แสดงความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ผิวของรูปทรงเรขาคณิต ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
<b>1. ด้านปัจจัยนำเข้า</b>			
1.1. ชุดกิจกรรมมีคำชี้แจงในการปฏิบัติกิจกรรมที่ชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย	4.20	0.76	มาก
1.2. ชุดกิจกรรมมีตัวอักษร รูปภาพประกอบที่เหมาะสม	4.53	0.63	มากที่สุด
1.3. เนื้อหาที่กำหนดมีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.53	0.63	มากที่สุด
1.4. เรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายากเหมาะสมกับผู้เรียน	4.33	0.66	มาก
1.5. เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมเพียงพอต่อการเรียนรู้เนื้อหาในแต่ละชุด	4.13	0.86	มาก
1.6. กิจกรรม แบบฝึกหัดและแบบทดสอบมีความเหมาะสมกับนักเรียน	4.43	0.63	มาก
<b>2. ด้านกระบวนการ</b>			
2.1. กิจกรรมการเรียนการสอนมีความน่าสนใจ	4.47	0.63	มาก
2.2. กิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหาหรือหาแนวทางไปสู่ความสำเร็จในการทำงานด้วยตนเอง	4.50	0.68	มากที่สุด
2.3. กิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนค้นหาคำตอบ รวบรวมข้อมูล สรุปและสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	4.60	0.72	มากที่สุด
2.4. กิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วย	4.60	0.49	มากที่สุด
2.5. กิจกรรมการเรียนการสอนมีลำดับความยากง่ายที่เหมาะสม	4.53	0.63	มากที่สุด

ตาราง 4 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1.1.กิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสมกับเวลา	3.93	0.98	มาก
1.2.กิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนมีการประเมินตนเอง	4.33	0.80	มาก
3. ด้านผลผลิต			
3.1.นักเรียนเกิดองค์ความรู้ สรุปลงค์ความรู้ได้จากการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้	4.40	0.62	มาก
3.2. นักเรียนสามารถแก้ปัญหาอย่างมีลำดับขั้นตอน	4.40	0.72	มาก
3.3. นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน	4.53	0.63	มากที่สุด
3.4. นักเรียนไม่ทอดทิ้งในการแก้ปัญหาเมื่อพบอุปสรรค	4.33	0.76	มาก
3.5. นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจในชิ้นงานหรือผลงานจากการทำงานและการร่วมกระบวนการกลุ่ม	4.57	0.68	มากที่สุด
3.6. นักเรียนมีความพึงพอใจจากการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้	4.60	0.56	มากที่สุด
รวมเฉลี่ยทั้งหมด	4.38	0.70	มาก

จากตาราง 4 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ผิวของรูปทรงเรขาคณิต ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมาก