

## บทที่ 4

### ผลของการวิจัย

การพัฒนาสื่อการสอนจำลอง 3 มิติ เสมือนจริง ( AR) วิชา วิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มศักยภาพทางการศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1สามารถแบ่งผลการวิจัยออกเป็น 2 ส่วนสำคัญ ดังนี้

1. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4.1 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับของวัตถุประสงค์และสมมติฐานในการวิจัย โดยแบ่งเป็น 3ตอน ดังต่อไปนี้

ตอน 1 การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนจำลอง 3 มิติ เสมือนจริง ( AR) วิชา วิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มศักยภาพทางการศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อการสอนจำลอง 3 มิติ เสมือนจริง (AR) วิชา วิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มศักยภาพทางการศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอน 1 การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนจำลอง 3 มิติ เสมือนจริง ( AR) วิชา วิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มศักยภาพทางการศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

สื่อการสอนจำลอง 3 มิติ เสมือนจริง (AR) วิชา วิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มศักยภาพทางการศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1ได้นำมาทดลองสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทำกิจกรรม และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนจำลอง 3 มิติ เสมือนจริง (AR) วิชา วิทยาศาสตร์ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 4.1 การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนจำลอง 3 มิติ เสมือนจริง (AR) วิชา วิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มศักยภาพทางการศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1( $E_1/E_2$ )

ทดสอบ	ร้อยละ
แบบทดสอบก่อนเรียน $E_1$	83.67
แบบทดสอบหลังเรียน $E_2$	85.33

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ร้อยละของค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนโดยใช้สื่อการสอนจำลอง 3 มิติ เสมือนจริง (AR) วิชา วิทยาศาสตร์ ( $E_1$ ) มีค่าเท่ากับ 83.67 และร้อยละของค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน ( $E_2$ ) มีค่าเท่ากับ 85.33 แสดงว่า ประสิทธิภาพของสื่อการสอนจำลอง 3 มิติ เสมือนจริง (AR) วิชา วิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 83.67/85.33 นั้นหมายความว่าสื่อการสอนจำลอง 3 มิติ เสมือนจริง (AR) วิชา วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพด้านกระบวนการช่วยให้นักเรียนเกิดการ เรียนรู้โดยเฉลี่ยร้อยละ 85.33 และมีประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ ของผู้เรียนโดยเฉลี่ยร้อยละ 83.67 จากเกณฑ์ที่ตั้งไว้  $E_1/E_2$  เท่ากับ 80/80 แสดงว่าสื่อการสอนจำลอง 3 มิติ เสมือนจริง (AR) วิชา วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพของ กระบวนการ และมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

**ตอนที่ 2** การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อการสอนจำลอง 3 มิติ เสมือนจริง (AR) วิชา วิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มศักยภาพทางการศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**ตารางที่ 4.2** ผลการประเมินด้านการใช้งานระบบโดยภาพรวม

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน(SD)	ความหมาย
<b>1.ด้านการใช้งานระบบโดยภาพรวม</b>			
1.1 มีความง่ายในการใช้งาน	4	0.67	ดี
1.2 มีความถูกต้องในการแสดงข้อมูลของ	4.5	0.71	ดีมาก
1.3มีความเร็วในการแสดงผลเมื่อเกิดการโต้ตอบภายในการทำงาน	4	0.67	ดี

1.4 มีขั้นตอนการทำงานของระบบที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน	4.3	0.82	ดี
1.5 มีความชัดเจนของข้อความที่แสดงบน จอภาพ	4	0.67	ดี
1.6 มีความเหมาะสมในการใช้สีตัวอักษรพื้น หลังและรูปภาพประกอบ	4	0.82	ดี
1.7มีความเหมาะสมของตำแหน่งการจัดวาง ส่วนประกอบต่างๆบนจอภาพ	4.3	0.67	ดี
1.8 มีความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่ นำเสนอในแต่ละจอภาพ	4.2	0.63	ดี
1.9 มีความเหมาะสมของตำแหน่งช่องกรอก ข้อมูล	4	0.67	ดีมาก
1.10 มีความเหมาะสมของระบบในภาพรวม	4.5	0.53	ดี
<b>ผลการประเมินภาพรวม</b>	<b>4.17</b>	<b>0.68</b>	<b>ดี</b>

จากตารางที่ 4.2 ผลการประเมินด้านการใช้งานระบบโดยภาพรวม ผลที่ได้แสดงให้เห็นว่าเมื่อนำค่าเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อมาผ่านวิธีการทางสถิติเพื่อหาค่าเฉลี่ย(Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) จะพบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 4.17และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ0.68ดังนั้น ตัวแบบ ที่ได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในด้านการใช้งานระบบโดยภาพรวม อยู่ในระดับดี

#### ตารางที่4.3ผลการประเมินด้านการแสดงผลของโปรแกรม

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ความหมาย
<b>2. ด้านการแสดงผลของโปรแกรม</b>			
2.1 ความครบถ้วนของข้อมูลในการแสดงผล	4.4	0.52	ดี
2.2 มีความถูกต้องในการแสดงข้อมูล	3.8	0.79	ดี
2.3มีความเร็วในการแสดงผลเมื่อเกิดการโต้ตอบ ภายในการทำงาน	4.1	0.88	ดี
2.4มีความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ	4.4	0.52	ดี
2.5มีความเหมาะสมในการใช้สีตัวอักษรพื้นหลัง และรูปภาพประกอบ	3.8	0.63	ดี

2.6 มีความเหมาะสมของตำแหน่งการจัดวางส่วนประกอบต่างๆบนจอภาพ	4.1	0.74	ดี
2.7มีความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่นำเสนอในแต่ละจอภาพ	3.8	0.63	ดี
2.8มีความเหมาะสมของตำแหน่งช่องกรอกข้อมูล	4.4	0.70	ดี
2.9มีความเหมาะสมของระบบในภาพรวม	4.4	0.52	ดี
<b>ผลการประเมินภาพรวม</b>	<b>4.13</b>	<b>0.69</b>	<b>ดี</b>

จากตารางที่ 4.3 ผลการประเมินด้านการแสดงผลของโปรแกรมผลที่ได้แสดงให้เห็นว่าเมื่อนำค่าเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อมาผ่านวิธีการทางสถิติเพื่อหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) จะพบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 4.13 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69 ดังนั้น ตัวแบบ ที่ได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในด้านผลการประเมินด้านการแสดงผลของโปรแกรมอยู่ในระดับดี