

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง การหาพื้นที่ผิวของรูปทรงเรขาคณิต ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา ผู้ศึกษาได้ทำการวิจัยกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนลานกระบือวิทยา อำเภอลานกระบือจังหวัดกำแพงเพชร ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

#### สรุปผลการวิจัย

1. การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิว โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp Pro7 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญ สรุปได้ดังนี้

ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิว โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 จำนวน 4 ชุด ได้แก่ การหาพื้นที่ของปริซึม การหาพื้นที่ของทรงกระบอก การหาพื้นที่ของพีระมิด และการหาพื้นที่ของกรวย ซึ่งพบว่าความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการหาพื้นที่ผิวของรูปทรงเรขาคณิต ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมาก

2. ผลการหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิว โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่3 พบว่า มีประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) เท่ากับ 77.99 มีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) เท่ากับ 77.78 แสดงว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ผิวของรูปทรงเรขาคณิต ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ผิวของรูปทรงเรขาคณิต ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่ามีคะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับ .05

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องพื้นที่ผิว โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่3 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมอยู่ในระดับมาก

### อภิปรายผล

ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ผิว โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ผิว โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 มีการพัฒนาชุดกิจกรรมทั้งสิ้น 4 ชุด ของผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมาก

2. การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมทั้ง 4 ชุด 3 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) เท่ากับ 77.99 มีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) เท่ากับ 77.78 แสดงว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ผิวของรูปทรงเรขาคณิต ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75 โดยประยุกต์ใช้หลักการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน 5 ขั้นตอน ของซีล (Seeis, 1990 อ้างอิงใน วารินทร์ รัตมีพรหมม , 2542) คือ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปทดลองใช้ การประเมินผลและปรับปรุง และ วิเคราะห์โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ศึกษาระดับชั้นเนื้อหา เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิว ในการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ นี้ มีการสร้างและหาประสิทธิภาพตามหลักเกณฑ์การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ที่ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523, หน้า 123) ได้กล่าวไว้ว่า การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เพื่อเป็นการประกันว่า ชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพในการสอน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจาก กระบวนการจัดการเรียนรู้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิว โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยในการจัดกิจกรรมครูจะเป็นผู้อำนวยการควบคุม และคอยให้ความช่วยเหลือให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง สร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง แลกเปลี่ยนเรียนรู้ รู้จักการแก้ปัญหา สามารถสร้างชิ้นงานและมีความชื่นชมในผลงานของตนเอง และเพื่อนฯสอดคล้องกับทศนา แหมมณี (2542, หน้า 14) ที่กล่าวว่ากระบวนการเรียนรู้ที่นักเรียนได้มีโอกาสเป็นผู้สร้างความรู้ได้ด้วยตนเองจะทำให้ให้นักเรียนมีความเข้าใจทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มี

ความหมายต่อตนเอง กระบวนการเรียนจะต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ทางสมาคมกับบุคคลและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย และกระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ขึ้นเรื่อยๆ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน

4. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิว โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าในด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิตนักเรียนมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ที่ปรากฏผลเช่นนี้เนื่องมาจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นนั้นมีกิจกรรมที่หลากหลายเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้จากการปฏิบัติจริง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจในชิ้นงาน หรือผลงานจากการทำงาน

#### ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิว โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้ศึกษาจัดทำขึ้นนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการสนับสนุนการเรียนการสอนของการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้เป็นอย่างดี สามารถนำไปพัฒนาในอนาคต ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ จะต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง
2. การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้จะต้องมีพื้นฐานด้านการใช้คอมพิวเตอร์มาก่อนจึงจะสามารถใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
3. ควรอธิบายและชี้แจงขั้นตอนกระบวนการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเข้าใจก่อนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้
4. การนำเสนอผลงานของนักเรียน ควรให้นักเรียนมีการพูดถึงผลงานและการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

5. ในระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิว โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ควรต้องมีการสังเกตและแนะนำในเรื่องของโปรแกรม Google SketchUp และบางส่วนที่คิดว่าเป็นปัญหาต่อนักเรียนในขณะปฏิบัติกิจกรรม ไม่ควรปล่อยให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมต่างๆจนเสร็จสิ้นกระบวนการ

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรมีการบูรณาการ การสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และช่วงชั้นอื่นๆต่อไป
2. ควรมีการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายกระตุ้นให้เรียนเกิดกระบวนการคิด สร้างความรู้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

