

## บทที่ 5

### สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าแบบอิสระในครั้งนี้ผู้ศึกษาได้สร้างสื่อ เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ (Learning Object) เรื่อง การเกิดภาพจากกระจกและเลนส์เพื่อ หาประสิทธิภาพ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ก่อนเรียนและหลังเรียนและเพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ผลการศึกษาสรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะได้ดังนี้

#### สรุปผลการศึกษา

การศึกษาลेิร์นนิ่งอ็อบเจกต์(Learning Object) เรื่อง การเกิดภาพจากกระจกและเลนส์ ผลการศึกษาสรุปได้ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

1. เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ (Learning Object) เรื่อง การเกิดภาพจากกระจกและเลนส์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.73 / 82.97 ซึ่งเป็นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์( Learning Object ) เรื่อง การเกิดภาพจากกระจกและเลนส์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ (Learning Object ) เรื่อง การเกิดภาพจากกระจกและเลนส์ อยู่ในระดับดีมาก (  $\bar{x} = 4.82$  ,  $S.D. = 0.16$  )

#### อภิปรายผลการศึกษา

การศึกษาลेิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ (Learning Object) เรื่อง การเกิดภาพจากกระจกและเลนส์ ผู้ศึกษาสามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ Learning Object เรื่อง การเกิดภาพจากกระจก ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.73 / 82.97 สอดคล้องกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80/80) ดังนั้น เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ที่สร้างขึ้นในครั้งนี้ มีประสิทธิภาพเพียงพอสามารถนำไปใช้เรียนได้ อาจเนื่องมาจากประเด็นดังต่อไปนี้

1.1 เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ที่สร้างขึ้นผ่านการตรวจสอบแก้ไขในส่วนของเนื้อหา และการออกแบบจากผู้เชี่ยวชาญทั้งทางด้านเนื้อหาและการออกแบบ ตลอดจนการทดลองกับ นักเรียนทั้งรายบุคคลเพื่อปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองซ้ำกับนักเรียนกลุ่มเล็กและกลุ่มภาคสนาม จนได้สื่อที่มีประสิทธิภาพ

1.2 ผู้ศึกษาได้สร้างและออกแบบเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ตาม หลักการออกแบบ หลักการออกแบบของ ADDIE model พนม บุญญไพโร (2551) และตามขั้นตอนในการออกแบบ และพัฒนาเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ของใจทิพย์ ณ สงขลา (2548 อ้างถึงใน บรรณสาร มศก.ท. 2551) และ ออกแบบภาพประกอบการสอน ตาม องอาจ ชาญเขาวี (2552) ที่สื่อมีลัทธิมีเดียที่ดีต้องมีการ จัดองค์ประกอบดี การจัดตำแหน่งและวางทิศทางของเส้นต่างๆ เพื่อให้ภาพมีความสมดุล มีการให้ สี แสง และเงาที่ดี มีจุดสนใจอยู่ในภาพ มีความตัดกันและคมชัด มีสีที่เห็นได้จริงจัง สื่อ ความหมายได้ชัดเจน ตลอดจนประกอบด้วยภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง กราฟิก จะทำให้นักเรียน สามารถเรียนรู้และจดจำได้ดี มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่สอดคล้องกับงานวิจัยของศราวุธ ใจจะดี (2551) และญาณิน ทองเพิ่ม (2551) ที่ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์

2. ผลเปรียบเทียบเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้เลิร์น นิ่งอ็อบเจกต์ (Learning Object) เรื่อง การเกิดภาพจากกระจกและเลนส์ หลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามที่ผลการใช้เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ก่อนเรียน นักเรียน ได้คะแนนเฉลี่ย 9.67 คะแนนหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 16.36 คะแนน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ที่ตั้งไว้เนื่องมาจาก ผู้ศึกษาได้ออกแบบเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อีกทั้งตัวสื่อมีความยืดหยุ่นในเรื่องของเวลาในการศึกษา นักเรียนสามารถควบคุมการเรียนและ สามารถทบทวนเนื้อหา กิจกรรมได้ด้วยตนเอง อีกทั้งตัวสื่อยังมีความสมบูรณ์ในตนเองอยู่ในระดับ คุณภาพดีตามผลการประเมินคุณภาพการออกแบบของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ อีกทั้งผู้ ศึกษายังออกแบบเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ที่จัดให้มีกระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเย่ โรเบิร์ต เอ็ม กาเย่ (Robert M. Gagne') มีการออกแบบด้านกราฟิกบนจอคอมพิวเตอร์ อ้างถึงใน Heinich, and others (1999 หน้า 81) ตลอดจนมีการปรับปรุงแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหาและการ ออกแบบ อีกทั้งยังได้ทดลองใช้กับนักเรียนทั้งรายบุคคล กลุ่มเล็กและภาคสนาม จึงทำให้นักเรียนที่ เรียนโดยใช้เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ มีการจดจำ และเกิดการเรียนรู้ ได้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเลิร์น นิ่งอ็อบเจกต์หลังเรียนจึงสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ จิราพร เป็นน้อยและคณะ (2552) ซึ่งได้ทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อแล้วได้ตามเกณฑ์

3. ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ (Learning Object) เรื่อง การเกิดภาพจากกระจกและเลนส์ อยู่ในระดับ ดีมาก ( $\bar{x} = 4.82$ ,  $S.D. = 0.16$ ) ซึ่งเป็นไปตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องมาจากนักเรียนชอบเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ การเข้าสู่บทเรียน มีความง่ายและ สะดวกต่อการใช้งาน การนำเสนอเนื้อหา กิจกรรมการทดลองมีความน่าสนใจ วิธีการนำเสนอ กิจกรรม ช่วยให้ผู้เรียน นึกและมองเห็นภาพ เข้าใจง่าย กิจกรรมการเรียนมีความสนุก ทำท่าย และ ไม่น่าเบื่อ นักเรียนสามารถควบคุมและมีส่วนร่วมในการฝึกกิจกรรมผ่าน สื่อได้ด้วยตัวของ ผู้เรียนเอง นักเรียนสามารถเรียนและทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเอง นักเรียนได้รับความรู้ จากการ เรียนและทำกิจกรรมผ่านเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ทำให้นักเรียนชอบการเรียนโดยใช้เลิร์นนิ่งอ็อบ เจกต์นี้ ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์จึงอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ ศรารุท ใจจะดี(2551) และญานิน ทองเพิ่ม (2551) คือ สีและขนาดตัวอักษรที่ใช้ใน การออกแบบเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ที่มีความชัดเจนและอ่านง่าย การจัดวางปุ่มในแต่ละหน้าจอบนจออยู่ใน ตำแหน่งที่เหมาะสมและง่ายต่อการใช้งานรวมทั้งการนำภาพเคลื่อนไหวและภาพกราฟิกมาใช้ ประกอบเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นภาพ มีความน่าสนใจ ทำให้การเรียนรู้เป็นเรื่อง สนุก และช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจได้

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรทำการวิเคราะห์เนื้อหาพร้อมกับครูผู้สอนในเรื่องนั้นๆ โดยละเอียด ก่อนจะทำการ สร้างเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ เพราะเนื้อหาที่จะนำมาสร้างนั้นไม่จำเป็นต้องนำเนื้อหามาสร่างทั้งบทหรือ ทั้งเรื่อง หากทำการวิเคราะห์เนื้อหาโดยละเอียดและปรึกษาร่วมกับครูผู้สอนแล้ว ผู้ศึกษาสามารถ นำเนื้อหาย่อยๆ ของแต่ละบทมาสร่างเป็นสื่อเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ได้ซึ่งเป็นคุณสมบัติของเลิร์นนิ่ง- อ็อบเจกต์

2. ควรเน้นและจัดกิจกรรมที่หลากหลายให้ผู้เรียนมีการโต้ตอบกับบทเรียนให้มาก

3. ครูผู้สอนควรอธิบายและแนะนำให้นักเรียนรู้จักสื่อเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ตลอดจน วัตถุประสงค์และข้อตกลงในการเรียนโดยใช้เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมใน การเรียน

### ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาตัวแปรอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการใช้เลิร์นนิ่งอัจฉริยะ ที่ส่งผลกับการเรียน
2. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างสื่อเลิร์นนิ่งอัจฉริยะกับสื่ออื่น ๆ
3. ควรมีการศึกษาความคิดเห็นของครูที่มีต่อการรับรู้เลิร์นนิ่งอัจฉริยะ ในเรื่องนั้นๆ
4. ควรศึกษาซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาเลิร์นนิ่งอัจฉริยะให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ