

การพัฒนาเลิร์นนิ่งออปเจกต์ เรื่อง ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ศनिया พันธุ์ศรี^{1*} จงกล แก่นเพิ่ม²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาเลิร์นนิ่งออปเจกต์ เรื่อง ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียน และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ เลิร์นนิ่งออปเจกต์ เรื่อง ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ เลิร์นนิ่งออปเจกต์ เรื่อง ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ แบบประเมินคุณภาพ เลิร์นนิ่งออปเจกต์ แบบทดสอบหลังเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเลิร์นนิ่งออปเจกต์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่าเลิร์นนิ่งออปเจกต์ เรื่อง ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่ได้กำหนดไว้ คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อเลิร์นนิ่ง ออปเจกต์ อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : เลิร์นนิ่งออปเจกต์ ,ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ

¹ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

² รองศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

*ผู้นิพนธ์หลัก

DEVELOPMENT OF LEARNING OBJECT ON PLANETS IN THE SOLAR SYSTEM FOR MATTHAYOMSUKSA 3 STUDENTS

Saneeya Phansri^{1*} Jongkol Kanperm²

Abstract

The objectives of this research were: to develop learning object on Planets in the Solar System for Matthayomsuksa 3 students at the efficiency 80/80 criteria; to compare pretest scores with the posttest scores, and to study students' satisfaction toward learning object. The sample group in this research was 30 Matthayomsuksa 3 students at Dankhunhot School Nakhonratchasima in the second semester of the 2010 academic year. Students were selected by the cluster sampling. Research instruments were learning objects on Planet in the Solar System, learning object quality evaluation form, posttest, and questionnaire on students' satisfaction toward learning object. Data were analyzed using percentage, mean, standard deviation, and t-test.

The results were as follows: 1. the efficiency of learning object on Planets in the Solar System for Matthayomsuksa 3 students was met the 80/80 criteria, 2. the posttest scores were significantly higher than the pretest scores at .05 level, and 3. the students' satisfaction toward learning object was at the most level.

Keywords : Learning Objects, Planets in the Solar System

¹ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

² รองศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

*ผู้รับผิดชอบหลัก

บทนำ

สื่อนับว่าเป็นสิ่งที่มีบทบาทสำคัญอย่างมากในการเรียนการสอนตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน เนื่องจาก เป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจความหมายของเนื้อหาบทเรียนได้ตรงกับที่ผู้สอนต้องการ ไม่ว่าสื่อนั้นจะเป็นสื่อในรูปแบบใดก็ตามล้วนแต่เป็นทรัพยากรที่สามารถอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ได้ทั้งสิ้น ก่อนการนำเสนอสื่อการเรียนการสอนมาใช้ ผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาถึงลักษณะ เฉพาะและคุณสมบัติของสื่อแต่ละประเภทเพื่อเลือกสื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์การสอนและสามารถจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้ โดยต้องมีการวางแผนอย่างเป็นระบบในการใช้สื่อด้วย ทั้งนี้เพื่อให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กิดานันท์ มลิทอง, 2548)

ลักษณะของสื่อการเรียนรู้นี้จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ควรมีความหลากหลาย ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และสื่ออื่น ๆ ซึ่งช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีคุณค่า น่าสนใจ ชวนคิด ชวนติดตาม เข้าใจได้ง่าย และรวดเร็วขึ้น รวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จัก วิธีการแสวงหาความรู้ เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ลึกซึ้ง และต่อเนื่องตลอดเวลา เพื่อให้การใช้สื่อการเรียนรู้นั้นเป็นไปตามแนวการจัดการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545) ซึ่งสัมพันธ์กับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปี 2544 ที่กล่าวว่า การจัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน และหลักสูตรสถานศึกษามุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และใช้เวลาอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งมีความยืดหยุ่น สนองความต้องการของผู้เรียน ชุมชน สังคมและประเทศชาติ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ และเรียนรู้ได้จากสื่อการเรียนรู้อะไรก็ได้และแหล่งการเรียนรู้ทุกประเภท รวมทั้งจากเครือข่ายการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่น ชุมชนและแหล่งอื่น ๆ เน้นสื่อที่ผู้เรียนและผู้สอนใช้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียน ผู้สอนสามารถจัดทำและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ขึ้นเองหรือนำสื่อต่าง ๆ ที่มีอยู่รอบตัว และในระบบสารสนเทศมาใช้ในการเรียนรู้ โดยใช้วิจารณญาณในการเลือกใช้สื่อและแหล่งความรู้ โดยเฉพาะหนังสือเรียน ควรมีเนื้อหาสาระครอบคลุมตลอดช่วงชั้น สื่อสิ่งพิมพ์ควรจัดให้เพียงพอ ทั้งนี้ควรให้ผู้เรียนสามารถยืมได้จากศูนย์สื่อหรือห้องสมุดของสถานศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545) โดยในปัจจุบันครูผู้สอนมีการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในห้องเรียนบ้างแล้ว ไม่ว่าจะเป็นการให้นักเรียนค้นคว้าข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต หรือเรียนรู้จากวีดิทัศน์และซีดีรอม สื่ออิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้เป็นอีกมิติหนึ่งในการสร้างองค์ความรู้ และมีบทบาทมาเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน (สตียา ลังการ์พินธุ์, 2548)

เลิร์นนิ่งออบเจกต์ (Learning Objects) หมายถึง สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล ที่ออกแบบ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ โดยแต่ละเรื่อง จะนำเสนอแนวคิดหลักย่อยๆ ผู้สอนสามารถเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ดิจิทัลผสมผสานกับการ จัดการเรียนการสอนแบบอื่นๆ โดยเนื้อหาสาระของความรู้หรือบทเรียนในรูปแบบสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ ข้อความ ภาพ หรือเสียงที่มีขนาดพอเหมาะ สร้างตามมาตรฐานสากล และ นำเสนอเผยแพร่ออนไลน์ซึ่งให้ความหมายสอดคล้องกับกิดานันท์ มลิทอง ว่า เลิร์นนิ่ง (2548) นิ่งออบเจกต์ เป็นหน่วยการสอนขนาดเล็กใช้ใน E-learning ที่มีเนื้อหาเป็นอิสระในตัวเอง ภายใต้อุปกรณ์การเรียนรู้ดิจิทัลแต่ละหน่วยจะมีส่วนประกอบของไฟล์ดิจิทัลรูปแบบต่างๆ รวมกัน อยู่ในหน่วยนั้น ผู้ใช้สามารถนำแต่ละหน่วยมาใช้ร่วมกันเพื่อเป็นบทเรียนในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือจะใช้ซ้ำในเรื่องอื่นๆ ได้อย่างไม่มีขอบเขต

ดังนั้น เลิร์นนิ่งออบเจกต์ จึงเข้ามาช่วยสื่อความหมายโมโนทัศน์ (Concept) ให้ เข้าใจได้ง่ายขึ้น นักเรียนจะได้ลองเล่นรูปร่างต่างๆ เอง ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ของตัวเองได้ ภาพเคลื่อนไหวช่วยให้ความเข้าใจแจ่มชัดขึ้น ภาพจะติดตามนักเรียนไปพร้อมๆ กับตัวอักษร ดังนั้นโมโนทัศน์ของเรื่องนี้ที่อยู่ในความรู้ความจำที่อยู่ในสมองของนักเรียนจะมีหลายรูปแบบ สิ่งสำคัญของสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลคือ เป็นสื่อที่มีเงื่อนไขเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ นักเรียน สามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้ สามารถเลือกได้ว่าควรจะเริ่มตรงไหน หยุดตรงไหน และออกจากบทเรียนได้ทุกเมื่อที่ต้องการ

จากแนวคิดดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้เลิร์นนิ่งออบเจกต์ เรื่อง ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะขึ้น ซึ่งเป็นเนื้อหาส่วนหนึ่งในวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยที่หลักสูตรเองก็มุ่งเน้น ให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ และเกิดกระบวนการเรียนรู้อยู่แล้ว ดังนั้นการถ่ายทอด เนื้อหาดังกล่าวผ่านสื่อการเรียนรู้ดิจิทัล จึงมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เห็นภาพที่เป็นรูปธรรม สีสัน สมจริง สามารถสอดแทรก และสามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหาในบทเรียนให้ทันสมัยได้ทุก เมื่อรวมทั้งเป็นการเพิ่มพูนทักษะทางเทคโนโลยีให้แก่ผู้เรียนอีกด้วย แม้ว่าในความเป็นจริง เนื้อหาเรื่องระบบสุริยะนั้นผู้เรียนสามารถศึกษา ค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งความรู้หรือสื่ออื่น ๆ ได้ก็ตาม แต่บางครั้งสื่อบางประเภทก็ไม่อาจสนองตอบความต้องการของผู้เรียนได้ทั้งหมด แต่กระนั้นการสร้างสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลครั้งนี้ก็สร้างขึ้นโดยพิจารณาคุณค่าของสื่อแต่ละ ประเภทควบคู่ไปด้วย โดยนำข้อดีของสื่อแต่ละประเภทมาประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีของสื่อ การเรียนรู้ดิจิทัล เพราะไม่ว่าสื่อไหนจะเป็นสื่อรูปแบบใด ล้วนแต่เป็นทรัพยากรที่สามารถ อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ได้ทั้งสิ้น (กิดานันท์ มลิทอง, 2542) การสร้างเลิร์นนิ่งออบเจกต์ ควรนำความสามารถของสื่อต่างๆ มาพิจารณาตามความเหมาะสมของเนื้อหา ดังนั้นการ พัฒนาสื่อการเรียนรู้ดิจิทัล จำเป็นต้องวิเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของ เนื้อหาบทเรียน การออกแบบ รูปแบบการนำเสนอ รวมไปถึงรายละเอียดปลีกย่อยต่างๆ

เพื่อให้สื่อการเรียนรู้ดิจิทัลนั้นๆ สามารถดึงดูดใจผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเห็นถึงประโยชน์ได้ความรู้จากเนื้อหาเกิดความรู้ความเข้าใจตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ให้ได้มากที่สุด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนา เลิร์นนิ่งออปเจกต์ เรื่อง ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียนจากการเรียนด้วยเลิร์นนิ่งออปเจกต์ เรื่อง ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อ เลิร์นนิ่งออปเจกต์ เรื่อง ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนด่านขุนทด ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวนทั้งหมด 7 ห้องเรียน 258 คน โดยในแต่ละห้องมีนักเรียนกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อน คละกัน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนด่านขุนทด ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ที่เรียนเรื่อง ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยวิธีจับสลาก 1 ห้องเรียน ได้ห้องเรียนระดับชั้น ม.3/1 จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เลิร์นนิ่งออปเจกต์ เรื่อง ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ ที่มีคุณภาพเหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. แบบประเมินคุณภาพเลิร์นนิ่งออปเจกต์ เรื่อง ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
3. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ซึ่งเป็นข้อสอบชุดเดียวกันแต่ทำการสลับข้อคำถามและตัวเลือก
4. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อเลิร์นนิ่งออปเจกต์ เรื่อง ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลข้อมูลดังต่อไปนี้

1. นำหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อขอความร่วมมือในการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลกับโรงเรียนด่านขุนทด

2. นัดหมายกับอาจารย์ที่ประสานงานของโรงเรียนด้านชุมชน
3. ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เรื่องดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและหาคุณภาพแล้ว จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที
4. ต่อมา 1 สัปดาห์ไปทำการเตรียมสถานที่และเครื่องมือในการทดลองโดยสถานที่ที่ใช้ในการทดลอง คือ ห้องคอมพิวเตอร์ โรงเรียนด้านชุมชน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 30 เครื่อง นักเรียนใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อผู้เรียน 1 คน
5. ผู้วิจัยอธิบายวิธีการใช้เลิร์นนิ่งออปเจ็กต์ เรื่อง ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ พร้อมทั้งสาธิตขั้นตอนต่าง ๆ ในการเรียนให้กลุ่มตัวอย่างทราบ
6. ให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เรียนจากเลิร์นนิ่งออปเจ็กต์ เรื่อง ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ โดยใช้เวลา 20 นาที
7. หลังจากเรียนจบให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ทันที โดยแบบทดสอบมีจำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที
8. ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความพึงพอใจ ใช้เวลา 10 นาที
9. รวบรวมคะแนนจากการทำแบบทดสอบ และคะแนนจากแบบสอบถามความพึงพอใจ เพื่อนำไปทำการวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

ผลการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เลิร์นนิ่งออปเจ็กต์ เรื่อง ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ได้กำหนดไว้
2. คะแนนหลังการฝึกอบรมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เลิร์นนิ่งออปเจ็กต์ เรื่อง ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้
3. ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เลิร์นนิ่งออปเจ็กต์ เรื่อง ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เท่ากับ 0.5311 แสดงว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 53.11
4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เลิร์นนิ่งออปเจ็กต์ เรื่อง ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมาก

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. การวางแผนล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ อาทิ การเขียน Flowchart/Storyboard การเตรียมรูปภาพประกอบ การเตรียมเสียงประกอบในประเภทของไฟล์ที่สามารถใช้กับโปรแกรมการผลิต เพื่อช่วยลดเวลาในการผลิต และลดปัญหาระหว่างการผลิต เนื่องจาก

โปรแกรมที่ใช้สร้าง เลิร์นนิง อ็อบเจ็กต์ มีข้อจำกัดในเรื่องของประเภทของไฟล์ที่นำเข้ามาใช้ร่วมกันในโปรแกรม ทั้งประเภทของไฟล์ภาพ และเสียง

2. ผู้สอนควรตรวจสอบความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนแต่ละคน ในกรณีที่ทำให้การวิจัยในระดับชั้นอื่นโดยเฉพาะผู้เรียนระดับประถมศึกษา ควรแนะนำการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้นแก่ผู้เรียนให้ทั่วถึง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องและคุ้มค่าที่สุด

3. การสร้างเลิร์นนิงอ็อบเจ็กต์ ควรคำนึงถึงปริมาณของเนื้อหา ที่ไม่ควรมีน้อยเกินไป เพราะจะทำให้การเรียนรู้ไม่ทั่วถึง และไม่ควรมีมากจนเกินไป เพราะจะทำให้เกิดความเบื่อหน่าย เนื่องจากต้องใช้ระยะเวลาในการเรียนมากเกินไป

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรสร้างเลิร์นนิงอ็อบเจ็กต์ ในเนื้อหา หรือรายวิชาอื่น ๆ อีกเนื่องจากเลิร์นนิงอ็อบเจ็กต์ เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีความน่าสนใจและมีความหลากหลายทั้งนี้เพื่อให้มีแหล่งความรู้ที่หลากหลายมากยิ่งขึ้นและตอบสนองการเรียนรู้ที่แตกต่างกันระหว่างบุคคล

2. ควรนำวิธีการจัดการเรียนรู้อื่นๆ มาควบคู่กับการเรียนด้วยเลิร์นนิงอ็อบเจ็กต์ เช่น เกม การทดลอง หรือแบบจำลอง เป็นต้น เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้หลากหลายรูปแบบ

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ . (2545). เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

กิดานันท์ มลิทอง. (2548). เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์อรุณการพิมพ์.

ศยามน อินสะอาด. (2551). มาตรฐานอีเลิร์นนิง E-Learning Standard และมาตรฐานสื่อ Learning Object (Online).

http://www.dretc.net/view.php?article_id=35, 20 สิงหาคม 2551.

สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2549). รู้จักกับ Learning Object (Online).

<http://203.146.15.109/lms/content/learningobject/main.html>, 20 สิงหาคม 2551.

สตียา ลังการ์พินธุ์. (2548). “การสร้าง Learning Object.” วารสาร สสวท. 33 (134 มกราคม - กุมภาพันธ์)

- สุรชัน อินทสังข์. (2548). “Learning Object มิติใหม่สื่อไอที ยกชั้นเรียนวิทยุ-คณิตไว้หน้าจอ.” หนังสือพิมพ์เดลินิวส์ (25 ตุลาคม 2548): 27.
- อุทุมพร จามรमान. (2543). ข้อเสนอ: การสร้างและพัฒนา. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ฟันนี่พับบลิชซิ่ง.
- เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. (2537). การวิจัยเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- อัญชรีย์ ผาสุกหัทส. (2550). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของพนักงานบริษัทจัดจ้างช่วยปฏิบัติงานตรวจตัวผู้โดยสารจากบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การตรวจตัวผู้โดยสารก่อนขึ้นเครื่องบิน โดยใช้ Hand – Held Metal Detector ของ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน). วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Advanced Distributed Learning (ADL). (2001). The SCORM Content Aggregation Model. (Online). <http://www.adlnet.org>, August 20, 2008.
- Francis, D. (2007). Instructional Designers' Conceptualizations of Learning Objects. Memorial University of Newfoundland (Canada).
- Henderson, L. (2007). The Effects of Prior Knowledge Activation on Learner Retention of New Concepts in Learning Objects. University of Central Florida.
- Liu, Y. 2005. Design of Learning Objects to Support Constructivist Learning Environments. University of Missouri – Columbia.
- Roy, M. 2004. Learning Objects. [Online]. Available: <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/DEC0402.pdf> [2007, February 25].
- Tejada, S. (2003). Learning Object Identification Rules for Information Integration. University of Southern California.
- Wiley, D. (2001). What are Learning Object? (Online). <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/DEC0402.pdf>, August 20, 2008.