



ผลจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนนราธิวาส

Effects of Using Learning Object Electronic Media in Science Subject on
Genetic Transmission for Mathayomsueksa 3 Students, Narathiwat School

ภาวิตา มะโนภักดิ์^{1*}, กฤษณพล จันทร์พรหม² และอิศรัภรณ์ รินไธสง³

Pavita Mahnopak^{1*}, Kridsanaphon Chanphrom² and Idsarat Rinthaisong³

¹ นักศึกษาปริญญาโท, การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ

¹ Graduate student in Master of Education Program in Educational Technology and Communication, Faculty of Education, Thaksin University

² อาจารย์ ดร., สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

² Dr., Educational Technology and Communication, Faculty of Education, Thaksin University

³ อาจารย์ ดร., สาขารัฐประศาสนศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

³ Dr., Public Administration, Faculty of Management Science, Prince of Songkla University

* Corresponding author, E-mail: Moo_sweet32@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์และนักเรียนที่เรียนแบบบรรยาย 3) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ 4) ศึกษาความคงทนในการเรียนของนักเรียนโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ 5) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนราธิวาส จังหวัดนราธิวาส โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) แบบประเมินคุณภาพของเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบที ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลจากการหาประสิทธิภาพเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.17/85.44 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ มีค่าเท่ากับ .70 4) ความคงทนในการจำแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{x} = 4.53$, S.D. = 0.39)

คำสำคัญ: เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

Abstract

This research aimed to 1) develop the learning objects in science learning subject on genetic transmission for Matthayomsueksa 3 students to attain the effective criteria of 80/80, 2) compare the learning achievements of the students learning with the learning objects and those with the conventional learning approach, 3) study the efficiency index of the learning objects, 4) determine the learning retention of students using the learning objects, and 5) determine the level of satisfaction of students using the learning objects. The sample used in the research included Matthayomsueksa 3 students at Narathiwat School, Narathiwat Province, drawn according to the Multi-stage Sampling. The instruments used in this study were 1) the learning objects in science subject on genetic transmission for Matthayomsueksa 3 students, an assessment form for determining the quality of the learning objects, 3) a student's learning achievement test, and 4) a questionnaire for assessing student's satisfaction. The data were analyzed using such statistics as percentage, arithmetic mean and standard deviation. The results of the study reveal the following. 1) After being taught with the learning objects in science subject on genetic transmission, Matthayomsueksa 3 students show the efficiency of 83.17 / 85.44 2) Students using the learning objects show a higher level of learning achievement than those taught with the lecture method at .05 significance level. 3) Students using the learning objects show an Effectiveness Index of 0.7 4) Students show .05 significant difference in their learning memory retention. 5) Students are very highly satisfied with the leaning objects ($\bar{x} = 4.53$, S.D. = 0.39).

Keywords: learning objects, genetic transmission

บทนำ

การศึกษาไทยได้มีการพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขมาโดยตลอด แต่ยังมีปัญหาอุปสรรคในการจัดการศึกษา และการบริหารการศึกษาหลายประการ ซึ่งนอกจากปัญหาและอุปสรรคดังกล่าว ประเทศไทยในปัจจุบันยังประสบวิกฤตการศึกษาหลายประการ การแก้ปัญหาวิกฤตดังกล่าวจำต้องอาศัยปัจจัยแห่งความสำเร็จของการปฏิรูปการศึกษาการออก พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ซึ่งตามแนวนโยบายแผนการศึกษาแห่งชาติ (2552-2559) ซึ่งได้กำหนดแนวการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ให้ส่งเสริมให้คนไทยมีความรู้ ความคิด ใฝ่รู้ด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถ

รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนราธิวาส ปีการศึกษา 2557 ฉบับที่ 2 พบว่า ค่าสถิติระดับโรงเรียนแยกตามมาตรฐานการเรียนรู้ พบว่า มาตรฐานการเรียนรู้ รว 1.2 เข้าใจกระบวนการและให้ความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต การใช้เทคโนโลยีชีวภาพ ที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15, 2558) ค่าสถิติจากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ระดับโรงเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 40.80 คะแนน ระดับประเทศระดับคะแนนเฉลี่ย



37.81 คะแนน และจากการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอนประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ถึงการจัดการเรียนการสอน ว 23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปัญหาที่พบคือ สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่ในปัจจุบันมีลักษณะเป็นหนังสือเรียน มีภาพประกอบและเนื้อหาค่อนข้างซับซ้อนและบางเนื้อหาหามีรายละเอียดน้อย จะเรียนในด้านทฤษฎีเป็นส่วนใหญ่ เนื้อหาเป็นนามธรรมยากในการอธิบายให้นักเรียนได้เข้าใจ อีกทั้งนักเรียนต้องมีการจินตนาการภาพเอง ทำให้นักเรียนนั้นเกิดความเบื่อหน่ายและขาดความสนใจในการเรียน

จากที่กล่าวมานั้นผู้วิจัยได้สังเกตเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอน จึงได้นำสื่อเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ ซึ่งเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์มีการออกแบบของรูปแบบการเรียนการสอนประกอบด้วย ข้อความ ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง นอกจากนี้คุณลักษณะของเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ ความสามารถในใช้งานร่วมกัน และเป็นประโยชน์มากในการเรียนการสอน เนื่องจาก เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ออกแบบมาใช้กับทุกบริบทของการศึกษาให้มีความยืดหยุ่นในการเรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์มาช่วยในการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โดยให้นักเรียนเห็นภาพเคลื่อนไหว ภาพจะมีการติดตามนักเรียนไปพร้อมๆ กับตัวอักษร และสามารถสอดแทรกปรับเปลี่ยนเนื้อหาให้มีความทันสมัยเพิ่มพูนกระบวนการเรียนรู้แก่นักเรียน ทำให้มีทัศนคติของเรื่องนี้อยู่ในความรู้ ความทรงจำในสมองของนักเรียนมีหลากหลาย เป็นผลทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี การพัฒนาเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์จำเป็นต้องวิเคราะห์ในส่วนของหน่วยการเรียนรู้ การออกแบบ การนำเสนอ เพื่อจะดึงดูดใจให้นักเรียนได้เห็นถึงประโยชน์จากเนื้อหา เกิดความรู้ความเข้าใจตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ให้ได้มากที่สุด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องผลจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

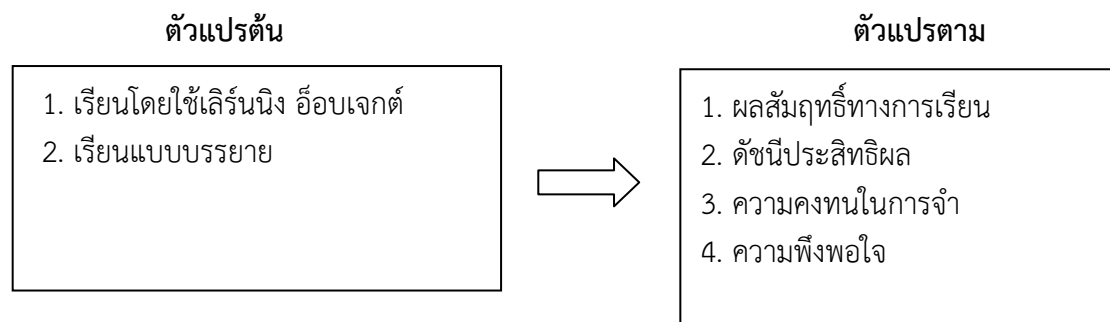
1. เพื่อพัฒนาเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนักเรียนที่เรียนแบบบรรยาย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
4. เพื่อศึกษาความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

จิราภา เหลืองพุดิกุลชัย (2552 : 60) เรื่อง การพัฒนาเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ เรื่อง ระบบสุริยะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความมุ่งหมายเพื่อจะสร้างเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ เพื่อพัฒนาระบบสุริยะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีคุณภาพ โดยศึกษาจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดธรรมภิตาราม ปีการศึกษา 2551 จำนวน 95 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ระบบสุริยะ แบบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพ แบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการศึกษา พบว่าเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ มีคุณภาพและความพึงพอใจอยู่ในระดับดี และตามทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ (Thorndike) (ทีศนา แหมมณี, 2550 : 51) ได้กล่าวไว้ว่า การทำแบบฝึกหัดบ่อย ๆ ด้วยความเข้าใจนั้น จะเกิดการเรียนรู้อย่างถาวร และเกิดความเข้าใจในการเรียนรู้สูงขึ้น ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยเรื่อง ผลจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้



ภาพประกอบที่ 1 โครงสร้างกรอบแนวคิด

วิธีการดำเนินวิจัย

1. ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนราธิวาส ตำบลโคกเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 10 ห้องเรียน รวม 400 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 4 ห้อง โรงเรียนนราธิวาส ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จังหวัดนราธิวาส โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างได้ ดังนี้

2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จังหวัดนราธิวาส จำนวน 43 คน โดยวิธีการสุ่มหลายขั้นตอน (Multi-Satge Random Sampling)

2.2 กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้นักเรียนจำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งได้ มาจากวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) หลังจากนั้นจับฉลากโดยให้ห้องเรียนหนึ่งเป็น



กลุ่มที่เรียนโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ (กลุ่มทดลอง) ส่วนอีกห้องเรียนหนึ่งเป็นกลุ่มที่เรียนแบบปกติ (กลุ่มควบคุม) ที่ไม่ใช่กลุ่มที่ใช้ศึกษาหาประสิทธิภาพเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. แบบประเมินคุณภาพของเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
4. แบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การศึกษาประสิทธิภาพของเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ โดยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ซึ่งต้องมีคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนใช้เกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 80 และคะแนนที่ได้หลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 80 (E_1/E_2)
2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยใช้ t - test (Independent Sample)
3. การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบประเมินคุณภาพเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ และแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
4. ดัชนีประสิทธิผล โดยหาจากคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยใช้สูตรดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I)
5. ความคงทนในการเรียนของนักเรียนโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ โดยหาจากคะแนนของแบบทดสอบหลังเรียนและคะแนนของแบบทดสอบหลังเรียนผ่านไป 2 สัปดาห์โดยใช้ t - test (Dependent Sample)

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการขอหนังสือขอความอนุเคราะห์ไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนราวีวาส ตำบลโคกเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส สำนักเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15 เพื่อขอใช้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และเพื่อกำหนดสถานที่และนัดหมายวัน หลังจากนั้นทำการเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมติดตั้งเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้หาประสิทธิภาพเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ การทดลองในแต่ละครั้ง ชี้แจงวัตถุประสงค์และวิธีการใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ โดยมีหน่วยการเรียนรู้ทั้งหมด 4 หน่วย คือ ลักษณะทางพันธุกรรม, โครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน, กระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม และโยชน์จากการใช้



ความรู้ด้านพันธุศาสตร์ ก่อนนักเรียนจะเรียนโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หลังจากนั้นให้นักเรียนเรียนโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและทำ ทดสอบหลังเรียนซึ่งเป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พร้อมให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ มีต่อการเรียนโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม หลังจากนั้นไปไป 2 สัปดาห์ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนอีกครั้ง รวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้หาประสิทธิภาพใน แต่ละขั้นตอนและตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

ผลการวิจัย

1. ผลจากการศึกษาประสิทธิภาพเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การ ถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.17/85.44
2. ผลจากการศึกษานักเรียนที่เรียนโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทาง พันธุกรรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบบรรยาย อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05
3. ผลจากการศึกษานักเรียนที่เรียนโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทาง พันธุกรรม มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ .70
4. ผลจากการศึกษานักเรียนที่เรียนโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทาง พันธุกรรม มีความคงทนในการจำแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. ผลจากการศึกษานักเรียนที่เรียนโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทาง พันธุกรรม มีความพึงพอใจอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, S.D = 0.39)

สรุปและอภิปรายผล

ประสิทธิภาพของเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอด ลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จากผลการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.17/85.44 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งการสร้างเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ตามรูปแบบของ ADDIE ดังที่พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 64-70) ได้กล่าวไว้ว่า การนำ ADDIE , มาปรับปรุงให้เป็นขั้นตอน โดยมีการออกแบบให้ครอบคลุมเนื้อหา ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือขั้นวิเคราะห์ ขั้นออกแบบ ขั้นพัฒนา ขั้นนำไปทดลองใช้และขั้นประเมินผล โดยแต่ละขั้นตอนได้ผ่าน การตรวจสอบและ ประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านสื่อ เพื่อนำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญนำไปปรับปรุง แก้ไข จนทำให้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์นั้นมีคุณภาพและประสิทธิภาพที่ผู้วิจัย ได้กำหนดไว้ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำ เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ที่พัฒนาขึ้นมาผ่านผู้เชี่ยวชาญและผู้ประเมินเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงนำไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่าง 3 ครั้ง ซึ่งในแต่ละครั้งของการทดลองนั้นผู้วิจัยได้สังเกต พฤติกรรมของนักเรียนตลอดจนปัญหาที่พบเจอ และนำมาปรับปรุงแก้ไข จนทำให้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์มีความ สมบูรณ์ที่สุด สอดคล้องกับจิรพรธน์ อ้วนสกุลเสรี (2554 : 73) เรื่อง ระบบหายใจ สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่ได้กำหนดไว้



เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนักเรียนที่เรียนแบบบรรยาย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จากผลการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ (กลุ่มทดลอง) และนักเรียนที่เรียนแบบบรรยาย (กลุ่มควบคุม) พบว่า คะแนนทดสอบหลังเรียน (Posttest) ของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย 25.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.27 และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย 19.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.13 แสดงว่า เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ เหมาะสำหรับการนำมาใช้ในการเรียนการสอน จากการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบหลังเรียน (posttest) ระหว่างนักเรียนที่เรียนกลุ่มทดลอง และนักเรียนกลุ่มควบคุม พบว่า นักเรียนที่เรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุม สอดคล้องกับ ฟราฮา (Farha, 2007 : 181) ศึกษาการค้นหาค่าประสิทธิภาพของเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ โดยได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนระหว่างการใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ และการสอนโดยใช้หนังสือเรียนกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาปริญญาตรีในวิทยาลัยของรัฐและวิทยาลัยเอกชนหลักสูตร 4 ปี และหลักสูตร 2 ปี ใช้การสุ่มตัวอย่างในการกำหนดกลุ่มนักศึกษาออกเป็นกลุ่มทดลอง (ใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์) และกลุ่มควบคุม (ใช้หนังสือ) ด้วยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมือนกันมากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ พบว่าในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการประเมินผลการเรียนในกลุ่มที่ใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ มีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่สอนด้วยหนังสือ ตามหลักการของใจทิพย์ ณ สงขลา (2550 : 62-65) กล่าวถึง ทักษะบนหน้าจอ แนวทางออกแบบ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ตลอดจนการใช้ข้อความประกอบ ซึ่งเทคนิคที่ช่วยดึงดูดความสนใจของนักเรียนและง่ายต่อการใช้งาน ประกอบด้วยเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ได้ออกแบบเพื่อการทบทวนหลังเรียนซ้ำได้ตามที่นักเรียนต้องการ ซึ่งจะช่วยในกระบวนการจดจำได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์ด (Thorndike) (ทิตนา แชนมณี, 2550 : 51) ได้กล่าวไว้ว่า การทำแบบฝึกหัดบ่อย ๆ ด้วยความเข้าใจนั้น จะเกิดการเรียนรู้อย่างถาวร และเกิดความเข้าใจในการเรียนรู้สูงขึ้น

ดัชนีประสิทธิผลของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จากผลการวิจัยเพื่อศึกษาหาดัชนีประสิทธิผลโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ ผลการวิจัย พบว่า มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ .70 หมายความว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้หลังเรียนโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ เพิ่มขึ้นร้อยละ 70 เนื่องมาจากเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนั้นได้มีการออกแบบ การนำเสนอเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ในรูปแบบมัลติมีเดียสอดคล้องกับงานวิจัย อัจฉรา คุณเรือง (2550 : 2) ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในระบบมัลติมีเดีย เรื่อง โรคนิวโมซิส กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ .67 ทฤษฎีพุทธิปัญญา (Cognitive Theory) คือ การใช้กลวิธีที่ให้นักเรียนรับการเรียนการสอนได้เข้าถึงสื่อการเรียนรู้ได้มากที่สุด เพื่อให้นักเรียนรับการเรียนการสอนสามารถถ่ายโอนสิ่งที่ได้รับผ่านประสาทสัมผัสไปยังหน่วยความจำระยะสั้น เช่น การอ่าน การมอง และการสัมผัส เป็นต้น

ความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



จากผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความคงทนในการจำ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่เป็นตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

การเรียนรู้เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนได้ทบทวนในสิ่งที่เรียนมา โดยที่การเรียนรู้อิสระนั้นจะส่งผลรวมไปถึงการแสดงความรู้สึกรู้สึกในการเรียน ทำให้นักเรียนรู้สึกเข้าใจผู้สอน ไม่รู้สึกกดดันในการเรียน ซึ่งการเรียนรู้โดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยได้ทำขึ้น เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นผลให้เกิดความจำระยะยาว หรือความคงทนในการจำ เมื่อนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนำมาทำซ้ำอีก 2 สัปดาห์ พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ หลังเรียนมีความคงทนในการจำแตกต่างกัน คือ คะแนนความคงทนในการจำลงจาก 25.63 คะแนน เหลือ 24.23 คะแนน คะแนนที่ลดลงเทียบจากคะแนนเต็ม ลดลง 1.40 คะแนนหรือ 5.46 % ถ้าเทียบกันในทางปฏิบัติถือว่าไม่แตกต่างกัน เพราะคะแนนมีการลดลงไม่มาก แต่เมื่อเทียบทางสถิติถือว่ามีความแตกต่างทางนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 เนื่องจากนักเรียนได้ทำความเข้าใจเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ระยะเวลาที่จำกัด ทำให้สมองนั้นหลีกเลี่ยงการจำสิ่งต่าง ๆ หลาย ๆ อย่างในเวลาเดียวกัน จึงเป็นผลให้ข้อมูลที่เก็บไว้ในหน่วยความจำจะเสื่อมลงไปตามที่เวลาผ่านไป ซึ่งโดยปกติคนเราจะลืมสิ่งที่เพิ่งได้ทำผ่านไปทันทีถ้าสมองไม่ได้จัดลำดับหรือไม่ได้รับการพัก

จากปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคงทนในการเรียน ดังที่วรรณิ ลิ้มอักษร (2547 : 107) ได้กล่าวไว้ว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคงทนในการเรียนรู้ คือ วัยผู้ใหญ่ที่มีอายุไม่เกิน 35 ปี จะจำได้มากและจำได้เร็วกว่าเด็ก ทั้งนี้เพราะผู้ใหญ่มีสมองที่พัฒนาการเต็มที่แล้ว มีเทคนิคและเครื่องมือที่จำได้มากกว่าเด็ก สอดคล้องกับงานวิจัยขวัญชนก อนุรักษจันทร์ (2555 : 71) ทำการศึกษา การพัฒนาเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ เรื่อง การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ เรื่อง การคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าความคงทนในการจำหลังจากการทดสอบผ่านไปแล้ว 1 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จากผลการวิจัย พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 เฉลี่ยโดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.39 และหากความพึงพอใจแยกในแต่ละด้าน พบว่า ด้านการเรียนการสอน มีความพึงพอใจในระดับ 4.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ มีความพึงพอใจในระดับ 4.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.39 และด้านเนื้อหาและการดำเนินการเรียนการสอน มีความพึงพอใจในระดับ 4.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของศनिया พันธุ์ศรี (2554 : 64) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ เรื่อง ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า เลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะหรือการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ในรายวิชาต่างๆ ให้มีความทันสมัยยิ่งขึ้น โดยพัฒนาเป็นแอปพลิเคชัน เพื่อให้นักเรียนได้ใช้งานผ่าน Tablet หรือ Smart Phone
2. ควรวิจัยเกี่ยวกับเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ในรูปแบบอื่นๆ เช่น การจำลอง เกม เพื่อให้เด็กนักเรียนนั้นสามารถนำมาช่วยในเรื่องของการทดลองจริง ในกรณีที่ห้องทดลองไม่มีความพร้อมในการเรียน
3. ควรวัดความคงทนในจำของนักเรียน หลังจากเรียนผ่านไปแล้ว 1 สัปดาห์ เพื่อดูความคงทนในการจำว่าเพิ่มขึ้นหรือลดลงหลังจากเรียนผ่านไป

เอกสารอ้างอิง

- ขวัญชนก อนุรักษ์จันทร์. (2555). *การพัฒนาเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ เรื่อง การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จิราภา เหลืองพุกกุลชัย. (2552). *การพัฒนาเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ เรื่อง ระบบสุริยะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. *วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*, 1(2), 70-77.
- จิรพรรณ อ้วนสกุลเสรี. (2554). *การสร้างเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ เรื่องระบบหายใจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2550). *เอกสารคำสอน Reusable Learning Object*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ทศนา แคมมณี. (2550). *ศาสตร์การสอน*. กรุงเทพฯ : ด่านสุทธาการพิมพ์.
- พิสุธา อารีราชฎ์. (2551). *การพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ทางการศึกษา*. มหาสารคาม : อภิชาติการพิมพ์.
- วรรณิ ลิ้มอักษร. (2547). *การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาหลักรูปแบบการเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ : บุ๊คเน็ต.
- ศनिया พันธศรี. (2554). *การพัฒนาเลิร์นนิ่ง อ็อบเจกต์ เรื่อง ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15. (21 ตุลาคม 2558). *ผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2557*. สืบค้นจาก <http://www.mathayom15.org>.
- อัจฉรา คุณเรือง. (2550). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในระบบมัลติมีเดีย เรื่อง โรคเอดส์ สารระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- Farha, N. (15 June 2015). *An exploratory study into the efficacy of learning object*. Available from : <http://proquest.umi.com>.