

ผลการใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐานวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

The Effects of E-learning Courseware using Game-Based Instruction on Information
Technology III Subject for 9th Grade Students

ณัฐพร ลิงห์มณี¹ ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี² และมาลัย ทวีสุข³

Natthaporn Singmanee¹, Sirirat Petsangsrri² and Malai Tawisook³

¹นักศึกษาลัทธิสุตร วท.ม. (สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ³รองศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

plaza_555@live.com, kpsirira@kmitl.ac.th, and kqmalai@yahoo.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐานกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ และศึกษาเจตคติของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 3 ห้องเรียน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดเจตคติต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ สถิติ t-test แบบ independent sample

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.62$) คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.36$) และประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80.55/82.07 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน มีระดับเจตคติโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.15$)

คำสำคัญ: บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง การสอนโดยเกมเป็นฐาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Abstract

The objectives of this study were to develop and examine efficiency of e-learning courseware using game-based instruction, to compare learning achievement in Information Technology III subject among the students using the courseware and those using conventional instruction and to investigate attitudes toward e-learning courseware using game-based instruction in Information Technology III subject of the students. The sample of the study comprised 9th grade students enrolling Information Technology III subject in the academic year 2/2014 with 3 class, selected by Cluster Random Sampling method. The research instruments included an e-learning courseware using game-based instruction, a quality evaluation form, a learning achievement test and an attitude examination questionnaire. The data were analyzed by using arithmetic mean, standard deviation and t-test for independent sample.

The results showed that 1) the content quality of E-learning courseware using game-based instruction in Information Technology III subject for 9th grade students was at an excellent level ($\bar{x} = 4.62$), the media production quality was at a high level ($\bar{x} = 4.36$) and the courseware efficiency E_1/E_2 were 80.5/82.07.

2) Learning achievement of students using e-learning courseware using game-based instruction in Information Technology III subject was significantly higher (0.05) than the students using conventional method. 3) General attitudes toward game-based E-learning courseware of the students were at a high level ($\bar{x} = 4.15$).

Keywords : e-learning courseware; game-based instruction; achievement; attitudes; 9th grade students

1. บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2542 ซึ่งเป็นกฎหมายสูงสุดที่ใช้ในการจัดการศึกษาของประเทศ ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษา ดังมาตรา 67 ไว้ว่า “รัฐบาลต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนา การผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา รวมทั้งการติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย” [1]

บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เป็นการเรียนในลักษณะที่ใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กสทราเน็ต หรือทางสัญญาณโทรทัศน์ หรือสัญญาณดาวเทียม ซึ่งเนื้อหาสารสนเทศอาจอยู่ในรูปแบบการเรียนที่เราคุ้นเคยกันมาพอสมควร เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การสอนบนเว็บ การเรียนออนไลน์ การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม หรือ อาจอยู่ในลักษณะที่ยังไม่เป็นที่แพร่หลายนัก เช่น การเรียนจากวีดิทัศน์ตามอัธยาศัย เป็นต้น [2]

การสอนโดยใช้เกม เป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการให้นักเรียนเล่นตามกติกา นำเนื้อหาและข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นเกมของนักเรียนมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปการเรียนรู้ [3]

ปัจจุบันมีการพัฒนารูปแบบของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งให้สอดคล้องกับปรัชญาการเรียนรู้มากขึ้น ไม่ใช่เพียงแต่บทเรียนแบบโปรแกรมที่ให้เพียงเนื้อหา คำถาม และคำตอบ แต่ได้รับการออกแบบให้เปิดกว้างเพื่อให้นักเรียนได้สำรวจ กระตุ้นให้นักเรียนได้คิดค้น สืบค้น และกำหนดรูปแบบการเรียนที่สอดคล้องกับความสนใจ และความสามารถของตนเอง อีกทั้งยังมีการนำกิจกรรมรูปแบบเกมมาใช้ในการเรียนการสอนทำให้เกิดความน่าสนใจเพิ่มมากขึ้น

ในการสอนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 พบว่า ธรรมชาติการเรียนรู้ของนักเรียนต้องการกิจกรรมการเรียนการสอนที่ไม่ใช่เพียงเอกสารหรือการนำเสนอในรูปแบบของสไลด์ และการบรรยาย และจากการได้สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนบางส่วนมีความกังวลที่จะเรียนการเขียน

โปรแกรมภาษาซี เพราะนักเรียนคิดว่าการเขียนโปรแกรมเป็นสิ่งที่ยาก และมีคำสั่งในการเขียนโปรแกรมที่ซับซ้อน ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดและนักเรียนบางส่วนไม่สามารถเขียนโปรแกรมได้

รวมถึงจากการสัมภาษณ์ครูผู้สอน พบว่า “ การสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 ในส่วนของการเขียนโปรแกรมภาษาซี มีความซ้ำซ้อนยากที่จะเข้าใจในทุก ๆ เรื่อง โดยเฉพาะเรื่องคำสั่งแบบทางเลือก จะมีความซับซ้อนในโจทย์ที่กำหนด ซึ่งต้องใช้คำสั่งแบบทางเลือกซ้อน ๆ กันหลายตัว และถ้าเป็นคำสั่งควบคุมแบบวนซ้ำ จะไม่สามารถอธิบายขั้นตอนวิธีการทำงานของคำสั่งควบคุมแบบวนซ้ำให้นักเรียนสามารถเข้าใจรูปแบบของคำสั่งได้ง่าย ส่งผลทำให้นักเรียนไม่สามารถเขียนคำสั่งใช้งานได้อย่างถูกต้อง และเกิดความกลัวที่จะเขียนโปรแกรมภาษาซี ดังนั้นการที่จะให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องพื้นฐานการเขียนโปรแกรมภาษาซี จึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นในการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3” [4]

ผู้วิจัยจึงทำการวิจัยที่ใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน เพราะมีกิจกรรมเกมที่จะกระตุ้นความสนใจของนักเรียนในการเรียนเขียนโปรแกรม และช่วยทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียน พร้อมทั้งมีการสอดแทรกเนื้อหาความรู้การเขียนโปรแกรมภาษาซีทั้งในเกมและในบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง นักเรียนจะได้ฝึกฝน เรียนรู้ และสนุกสนานกับกิจกรรมเกมภายในบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน โดยนักเรียนจะสามารถสร้างความรู้ และมีการคิดวิเคราะห์มากกว่าการท่องจำเพียงอย่างเดียว และมีทักษะที่พร้อมจะเรียนต่อในระดับที่สูงขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐานกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

2.3 เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3

3. สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

4.1 การสร้างและพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

ผู้วิจัยได้ยึดหลักการสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐานตามหลักการออกแบบอีเลิร์นนิ่งของ ADDIE 5 ขั้นตอน [5] มีขั้นตอนคือ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินผล

4.2 การสอนโดยใช้เกมเป็นฐาน

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการสอนโดยใช้เกมของทิตานา แชมมณี [3] Trueblood and Szabo [6] สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ [7] และอรพรพรณ พริสสิมา [8] โดยนำมาสรุปเป็นขั้นตอนการสอนโดยใช้เกมดังนี้

1. ศึกษาเทคนิควิธีการสร้างเกม Drag & Drop จากเอกสารต่าง ๆ
2. กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้
3. กำหนดกติกาการเล่นเกม
4. ดำเนินกิจกรรม
5. ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน

4.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยประยุกต์ใช้แนวคิดของ Bloom ปรับปรุงใหม่ [9] โดยได้แบ่งพฤติกรรมไว้เป็น 6 ระดับ แต่นำมาใช้ 3 ระดับ คือ เข้าใจ ประยุกต์ใช้ และวิเคราะห์

4.4 เจตคติต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน

ผู้วิจัยได้ศึกษาเจตคติต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐานว่า ผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐานอย่างไรและมีระดับเจตคติต่อการเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐานมากน้อยเพียงใด

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนหอวัง จำนวน 8 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 400 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็น

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนหอวัง ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยทำการสุ่มห้องเรียนมา 3 ห้อง ดังนี้

กลุ่มที่ 1 สำหรับหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

5.2.1 ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3

5.2.2 ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3

5.2.3 ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3

5.2.4 ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3

5.3 เนื้อหา

เนื้อหาในบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 ประกอบด้วยหัวเรื่องดังนี้

หน่วยที่ 1 กระบวนการแก้ปัญหาและการเขียนผังงาน

หน่วยที่ 2 โครงสร้างภาษาซีและคำสั่งแสดงผลข้อมูล

ตัวแปรและคำสั่งรับข้อมูล นิพจน์และตัว

ดำเนินการทางคณิตศาสตร์

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน เป็นแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.23-0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.73 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85

4. แบบวัดเจตคติต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน เป็นแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 ทุกข้อรายการ

7. การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. นำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม นำส่งให้ผู้อำนวยการโรงเรียนหอวัง กรุงเทพมหานคร เพื่อขออนุญาตและประสานงานในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

2. การดำเนินการหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน จากแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน โดยการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ

3. การนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน

4. นำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน ไปใช้กับกลุ่มทดลอง โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) ผู้วิจัยดำเนินการจัดห้องเรียนเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 1 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน

2) ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยกลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน และกลุ่มควบคุมใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3) ให้นักเรียนศึกษาและร่วมกิจกรรมการเรียนให้ครบถ้วนภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ และหลังจากศึกษาจนครบทุกหน่วยการเรียนแล้วให้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วบันทึกคะแนนที่ได้

4) นำคะแนนที่ได้วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน และกลุ่มควบคุมที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

5. นำแบบวัดเจตคติต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน ไปใช้กับกลุ่มทดลอง จำนวน 50 คน และวิเคราะห์ผล

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย มีรายละเอียด ดังนี้

1. การหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน วิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กำหนดระดับคุณภาพเฉลี่ยตามเกณฑ์ดังนี้

4.50-5.00 หมายถึง ระดับคุณภาพดีมาก

3.50-4.49 หมายถึง ระดับคุณภาพดี

2.50-3.49 หมายถึง ระดับคุณภาพปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง ระดับคุณภาพพอใช้

1.00-1.49 หมายถึง ระดับคุณภาพต้องปรับปรุง

2. การคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 โดยใช้สูตร E_1/E_2 เกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐานกับกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้สถิติ t-test แบบ independent sample

4. การวัดเจตคติของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน วิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กำหนดระดับเจตคติเฉลี่ยตามเกณฑ์ดังนี้

4.50-5.00 หมายถึง ระดับเจตคติดีมากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง ระดับเจตคติมาก

2.50-3.49 หมายถึง ระดับเจตคติปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง ระดับเจตคติน้อย

1.00-1.49 หมายถึง ระดับเจตคติน้อยที่สุด

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหา	4.62	0.46	ดีมาก
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.36	0.65	ดี
เฉลี่ยรวม	4.46	0.31	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่า คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน ด้านเนื้อหามีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.62$) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.36$)

ตารางที่ 2 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3

ทดสอบเชิงปฏิบัติการ	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
ผลการทดสอบระหว่างเรียน	40	32.22	80.55(E_1)
ผลการทดสอบหลังเรียน	30	24.62	82.07(E_2)

จากตารางที่ 2 พบว่า บทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐานที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/ E_2) เท่ากับ 80.55/82.07 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ ไม่ต่ำกว่า 80/80

ตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐานกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

กลุ่มนักเรียน	n	\bar{X}	S.D.	t
กลุ่มทดลอง	50	24.62	1.60	3.85*
กลุ่มควบคุม	46	22.48	3.45	

*p < .05

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน ($\bar{x} = 24.62$, S.D. = 1.60) สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ($\bar{x} = 22.48$, S.D. = 3.45) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

ตารางที่ 4 แสดงผลการวัดเจตคติของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน

เจตคติของนักเรียน	\bar{x}	S.D.	ระดับ
บทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน.....			
1. ทำให้มีความสุขในการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3	3.98	0.68	มาก
2. ทำให้ชอบเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3	3.82	0.80	มาก
3. ทำให้ไม่เสียเวลาในการเรียน	4.48	0.74	มาก
4. ทำให้สนุกและตื่นเต้นที่ได้ร่วมกิจกรรมในช่วงเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3	3.98	0.68	มาก
5. ทำให้กระตือรือร้นที่จะได้รับการฝึกทักษะการเขียนโปรแกรมภาษาซี	3.94	0.74	มาก
6. ทำให้เข้าใจเรื่องที่เรียนมากขึ้น	4.28	0.70	มาก
7. ทำให้ไม่ยุ่งยากในการใช้งาน	4.40	0.78	มาก
8. ทำให้ได้รู้จักตนเองมากขึ้นจากการทำแบบทดสอบ	3.92	0.70	มาก
9. ทำให้ได้มีโอกาสทราบคะแนนได้ทันที	4.28	0.76	มาก
10. ทำให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน	4.42	0.64	มาก
11. ทำให้ได้พัฒนาตนเองในการทำแบบทดสอบครั้งต่อไป	4.16	0.65	มาก
12. ทำให้สามารถประเมินความสามารถของตนเองได้	4.06	0.71	มาก
13. ทำให้ไม่สับสนในการเรียน	4.36	0.72	มาก
14. เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น	4.18	0.77	มาก
15. ช่วยให้สามารถเรียนซ้ำได้ในเรื่องที่ไม่เข้าใจ	4.22	0.76	มาก
16. ช่วยให้สามารถศึกษาเรียนรู้เนื้อหาได้ด้วยตนเองทุกที่ทุกเวลา	4.24	0.74	มาก
17. ช่วยให้สามารถทบทวนความรู้ด้วยตนเองได้	4.24	0.72	มาก
18. ช่วยให้สามารถนำความรู้จากการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 ไปใช้เป็นพื้นฐานที่ดีในการเรียนวิชาอื่นๆ	3.92	0.70	มาก
19. ช่วยให้สามารถเขียนโปรแกรมได้ดีขึ้น	4.04	0.81	มาก
20. ช่วยในการฝึกทักษะด้านกระบวนการคิด	4.02	0.77	มาก
เฉลี่ยรวม	4.15	0.73	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนมีเจตคติต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.15$) โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากเป็นอันดับ 1 คือ ทำให้ไม่เสียเวลาในการเรียน ($\bar{x} = 4.48$)

รองลงมาคือ ทำให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ($\bar{x} = 4.42$) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือทำให้ชอบเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 ($\bar{x} = 3.82$)

10. สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐานมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตอยู่ในระดับดี และประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐานมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.55/82.07 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ ไม่ต่ำกว่า 80/80

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน

2. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน มีระดับเจตคติโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.15$) เจตคติมากที่สุดคือ ทำให้ไม่เสียเวลาในการเรียน ($\bar{x} = 4.48$) รองลงมาคือ ทำให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ($\bar{x} = 4.42$) ส่วนเจตคติน้อยที่สุดคือ ทำให้ชอบเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 ($\bar{x} = 3.82$)

11. อภิปรายผลการวิจัย

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน จากผลการวิจัยพบว่า บทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.55/82.07 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านขั้นตอนกระบวนการสร้างและพัฒนาให้มีคุณภาพอย่างมีระบบ ส่งผลให้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐานมีคุณภาพและประสิทธิภาพสูง สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพรพินต์ จำจรรย์ [11] ได้ทำการศึกษากการพัฒนาหาประสิทธิภาพและหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้เทคนิค STAD ของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเกมการสอนรายวิชาฮาร์ดแวร์และยูทิลิตี้เบื้องต้น ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.78/84.08 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของนพดล จักรแก้ว [12] ได้ทำการศึกษากการพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง ภาษาซี วิชาการเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.44/83.56

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของบุญชู บุญลิขิตศิริ [13] ได้ทำการศึกษาผลของรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนในการฝึกอบรมโดยใช้เกมเป็นฐานบนเว็บที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของบุคลากรศูนย์ฝึกอบรมและควบคุมระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ผลการวิจัยพบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ฝึกอบรมโดยใช้เกมเป็นฐานบนเว็บ ที่มีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบนักเรียนกับผู้สอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ฝึกอบรมโดยใช้เกมเป็นฐานบนเว็บ ที่มีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบนักเรียนกับเนื้อหา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังคงสอดคล้องกับงานวิจัยของเดือนใจ ทอติ [14] ได้ทำการศึกษาการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ (e-learning) กับการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. การศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน มีระดับเจตคติโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.15$) เมื่อพิจารณาารายข้อพบว่า นักเรียนมีเจตคติต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐานอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.48-3.82 ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน ได้สร้างตามแนวคิดของหลักการออกแบบอีเลิร์นนิ่งของ ADDIE 5 ขั้นตอน คัดเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมกับนักเรียนและศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนด้วยเกม ซึ่งเป็นวิธีสอนที่ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูง นักเรียนได้รับความสนุกสนานและเกิดการเรียนรู้จากการเล่น และช่วยทำให้การเรียนรู้ที่มีความหมายและอยู่คงทน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เฉิน ถิ บีก ถาว [15] ได้ทำการศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความภาษาไทยสำหรับนักศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนภาษาไทยในกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีเจตคติต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และยังคงสอดคล้องกับงานวิจัยของอดิศักดิ์ บุญพิศ [16] ได้

ทำการศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กรด-เบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง กรด-เบส มีเจตคติต่อการเรียนอยู่ในระดับดี

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูควรชี้แจงให้นักเรียนได้เข้าใจไปศึกษา คำแนะนำการใช้บทเรียนให้เข้าใจก่อน เพื่อให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนในการเรียนและปฏิบัติตามกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้อง

2. การเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐาน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 ไม่ควรมีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ จึงสามารถให้นักเรียนใช้ในการทบทวนความรู้ที่บ้านได้

12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งผสมผสานกับรูปแบบการสอนรูปแบบต่าง ๆ เช่น การเรียนแบบร่วมมือ การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เป็นต้น

2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยมีบทเรียนที่มีผู้สอนดูแลกับไม่มีผู้สอนดูแล

3. ควรมีการสร้างและพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้เกมเป็นฐานในวิชาอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมในด้านการศึกษแก่นักเรียน

13. กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เพราะผู้วิจัยได้รับการสนับสนุนจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ที่ให้ทุนการศึกษาและทุนสนับสนุนการวิทยานิพนธ์

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช (ฉบับที่ 2) 2542**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- [2] ถนอมพร เลาทจรัสแสง. 2545. **Design e-learning หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- [3] ทิศนา ชัมภเมณี. 2552. **ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- [4] อณิมา รอดเสียงล้ำ. (2557, 11 พฤษภาคม). ปัญหาการสอนเขียนโปรแกรมภาษาซีในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3. [สัมภาษณ์โดย ณัฐพร สิงห์มณี].
- [5] Seels, B. & Glasgow, Z. 1998. *Making Instructional Design Decisions*. (2nd ed.) Upper Saddle River, NJ: Merrill.
- [6] Trueblood, C.R., & Szabo, M. 1974. Procedures for Designing Your Own Metric Games for Pupil Involvement. *The Arithmetic Teacher*, 21(5), p. 405-408.
- [7] สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2545. **19 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ และทักษะ**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [8] อรพรรณ พรสีมา. 2530. **เทคโนโลยีทางการสอน**. กรุงเทพฯ: โอเอส พรินติ้ง เฮาส์.
- [9] วิทวัฒน์ ชัดติยามาน และฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. 2549. การปรับเปลี่ยนจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูม: Revised Bloom's Taxonomy. *วารสารปาริชาติ*, 18(2), น. 34-42.
- [10] ล้วน สายยศ และอังศณา สายยศ. 2542. **การวัดด้านจิตพิสัย**. กรุงเทพฯ: สิริวิริยาสาน.
- [11] พรพินนธ์ จำจัตร์. 2551. **การพัฒนาหาประสิทธิภาพ และหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้เทคนิค STAD ของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเกมการสอนรายวิชา ฮาร์ดแวร์และยูทิลิตี้เบื้องต้น**. วิทยานิพนธ์ปริญญา ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ บัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ.
- [12] นพดล จักรแก้ว. 2556. **การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง ภาษาซี วิชา การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง**. *วารสาร ครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 12(2), น. 32-37.
- [13] บุญชู บุญลิขิตศิริ. 2548. **ผลของรูปแบบการ ปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนในการฝึกอบรมโดยใช้เกม เป็นฐานบนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของ บุคลากรศูนย์ฝึกอบรมและควบคุมระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์**. วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [14] เตือนใจ ทองดี. 2549. **เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ (e-learning) กับการเรียนรู้แบบปกติ**. วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏราช นครินทร์.
- [15] เฉิน ถิ บิ๊ก ถาว. 2557. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความภาษาไทย สำหรับนักศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนภาษาไทยในกรุงเทพมหานคร**. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลย อลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 8(3), น. 1-11.
- [16] อติศักดิ์ บุญพิศ. 2556. **การพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องกรด-เบส สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**. *วารสารการศึกษา และการพัฒนาสังคม*, 9(2), น. 174-186.