

การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักการทำโครงการงานคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

The Development of e-Learning on the Project Work Computer for Mathayomsuksa 3

ภาณุมาศ กองพันธ์^{1*} และ สวียา สุรมณี²

นักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์¹ และ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์²
panumas.999yst@gmail.com^{*}, s_saweya@hotmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักการทำโครงการงานคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) หาคคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักการทำโครงการงานคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 3) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักการทำโครงการงานคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักการทำโครงการงานคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผลการศึกษาพบว่า 1) บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักการทำโครงการงานคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักการทำโครงการงานคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 3) ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักการทำโครงการงานคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.66 หรือร้อยละ 66 และ 4) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักการทำโครงการงานคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง, หลักการทำโครงการงานคอมพิวเตอร์, ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to development of e-Learning on the project work computer for mathayomsuksa 3 2) to evaluate the quality of e-Learning on the project work computer for mathayomsuksa 3 3) to study the effectiveness index learning of e-Learning on the project work computer for mathayomsuksa 3 and 4) to study the learning retention of the students who learned with e-Learning on the project work computer for mathayomsuksa 3

Result of the research were as follows : 1) The e-Learning on the project work computer for mathayomsuksa 3. 2) The quality of e-Learning on the project work computer for mathayomsuksa 3 created was in the highest level 3) The index of the effectiveness of e-Learning on the project work computer for mathayomsuksa 3 was 0.66 or 66% and 4) The satisfaction with e-Learning on the project work computer for mathayomsuksa 3 created was in the highest level.

Keywords: e-Learning, the project work computer, mathayomsuksa 3

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 3 พ.ศ. 2553 ได้กล่าวถึงแนวทางการจัดการศึกษาไว้ในหมวดที่ 4 มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ นอกจากนี้ในหมวดที่ 8 มาตรา 66 ยังได้กล่าวอีกว่าผู้เรียนมีสิทธิ์ ได้รับการพัฒนา มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้ และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิต (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ : 2553) ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันจึงควรส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองและมีการใช้สื่อนวัตกรรมรูปแบบต่างๆ ในการเรียนรู้

โรงเรียนบัวขาว ตำบลบัวขาว อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จัดการเรียนการสอนในระดับช่วงชั้นที่ 3-4 ซึ่งจากการสัมภาษณ์ อาจารย์ผู้สอน สอนรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ (สุรเชษฐ์ นิตยวัน. 2559 : สัมภาษณ์) พบว่า การจัดการเรียนการสอน เรื่องหลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ ได้ทำการสอนแบบบรรยาย ประกอบสื่อนำเสนอและภาพนิ่ง ใบความรู้ ซึ่งจากการสอบถามนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/4 จำนวน 30 คน เกี่ยวกับความต้องการใช้สื่อเพื่อการเรียนรู้ เรื่องหลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ พบว่า ร้อยละ 65.50 นักเรียนต้องการเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ร้อยละ 28.25 นักเรียนต้องการเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย และอีกร้อยละ 6.25 นักเรียนต้องการเรียนด้วยเกมเพื่อการเรียนรู้

ผู้วิจัยจึงพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งออกแบบตามแนวทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำของสกินเนอร์ เพื่อนำมาใช้เป็นสื่อการสอนให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น อันจะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นต่อไป

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

- เพื่อพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
- เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
- เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
- เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์

สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ณัฐธัญ สุวรรณทา (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียน e-Learning วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 64.91 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ปรวัน แพทยานนท์ (2556 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการคัดเลือกนักแสดง วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม ผลการวิจัยพบว่า 1) การประเมินสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ของผู้เชี่ยวชาญพบว่า บทเรียนมีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{x} = 4.58) และผลการหาประสิทธิภาพสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ภาส 231 การคัดเลือกนักแสดง ของนิสิตวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 94.80/92.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

อัจฉราพร บาบูนุ, รศรงค์ พัฒนานุสรณ์ และลาวัลย์ ดุลยชาติ (2558 : 183) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง วิธีการถ่ายโอนข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียน e-Learning เรื่อง วิธีการถ่ายโอนข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{x} = 4.53, S.D. = 0.50)

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาบทเรียน ศึกษาริบทของโรงเรียน และความต้องการของผู้เรียน ศึกษาแนวคิดทฤษฎี งานวิจัย และขั้นตอนเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

1.2 ขั้นการออกแบบ (Design) ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาประกอบในการออกแบบโครงสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งและบทดำเนินเรื่องตามแนวทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำ นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง

1.3 ขั้นการพัฒนา (Development) ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ปรับปรุงแก้ไข แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินคุณภาพ

1.4 ขั้นการทดลองใช้ (Implementation) ผู้วิจัยได้ทดลองใช้ขั้นต้น เพื่อหาข้อบกพร่องหรือปัญหาที่เกิดขึ้นของบทเรียนทดลองใช้กับกลุ่มย่อยกับกลุ่มทดลองซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริงแต่มีคุณลักษณะเทียบเคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ดำเนินการปรับปรุงและไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/4 โรงเรียนบัวขาว จำนวน 30 คน

1.5 ขั้นการประเมินผล (Evaluation) ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ข้อมูลคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และข้อมูลสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติ คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

2. เครื่องมือการวิจัย

2.1 บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.2 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องหลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. กลุ่มเป้าหมาย

3.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบัวขาว อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 11 ห้อง รวมทั้งหมดจำนวน 462 คน

3.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบัวขาว อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ห้อง ม.3/4 จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีการจับฉลาก

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าสถิติโดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 143 - 151) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

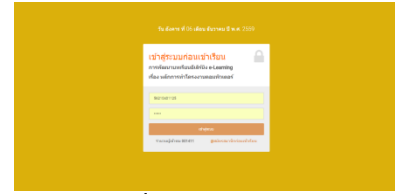
ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้ขั้นตอนการใช้โปรแกรมและระบบภายในบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง มีดังนี้



ภาพที่ 1 หน้าแรก



ภาพที่ 2 หน้าสมัครสมาชิก



ภาพที่ 3 หน้าเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 4 หน้าวัตถุประสงค์



ภาพที่ 5 แบบทดสอบก่อนเรียน



ภาพที่ 6 หน้าโครงสร้างเนื้อหา



ภาพที่ 7 หน้าคำถาม



ภาพที่ 8 หน้าตอบคำถามถูกต้อง



ภาพที่ 9 หน้าตอบคำถามผิด



ภาพที่ 10 แบบทดสอบหลังเรียน



ภาพที่ 11 หน้ารายงานผล



ภาพที่ 12 หน้าเว็บไซต์



ภาพที่ 13 หน้าสนทนา



ภาพที่ 14 หน้าผู้จัดทำ

2. ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง หลักการทำโครงการงานคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง หลักการทำโครงการงานคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.71	0.46	มากที่สุด
2. ภาพ ภาษาและเสียง	4.39	0.50	มาก
3. ตัวอักษร และสี	4.25	0.75	มาก
4. แบบทดสอบ	4.52	0.51	มากที่สุด
5. การจัดการบทเรียน	4.57	0.57	มากที่สุด
โดยรวม	4.52	0.55	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักการทำโครงการงานคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{x} = 4.52, S.D. = 0.55)

3. ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	ดัชนีประสิทธิผล	ร้อยละ
30	10	165	254	0.66	66

จากตารางที่ 2 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.66 หรือร้อยละ 66 หมายความว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับสูง

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์

รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. บทเรียนมีความน่าสนใจ และดึงดูดใจ	4.77	0.63	มากที่สุด
2. การแบ่งหัวข้อของเนื้อหาชัดเจนไม่สับสน	4.70	0.53	มากที่สุด
3. การนำเสนอเนื้อหาช่วยให้ทำความเข้าใจ	4.67	0.61	มากที่สุด
4. ปริมาณของเนื้อหาทำได้ดี ไม่มาก ไม่น้อยเกินไป	4.57	0.73	มากที่สุด
5. ส่วนนำเข้าบทเรียน มีความเข้าใจและน่าสนใจ	4.63	0.61	มากที่สุด
6. สีสีนของบทเรียน และความสวยงามบนหน้าจอ	4.53	0.73	มากที่สุด
7. ตัวอักษรชัดเจนอ่านได้ง่าย	4.70	0.53	มากที่สุด
8. ภาพประกอบมีความสวยงามคมชัด	4.63	0.56	มากที่สุด
9. ปุ่มต่างๆ มีการจัดวางเหมาะสม ใช้งานได้ง่าย	4.67	0.61	มากที่สุด
10. การใช้งานบทเรียน ง่าย และสะดวก ไม่มีข้อติดขัด	4.53	0.97	มากที่สุด
11. ได้ทบทวนความรู้ทำให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น	4.77	0.50	มากที่สุด
12. เสียงเพลงประกอบเหมาะสม	4.67	0.66	มากที่สุด
13. แบบทดสอบใช้งานง่าย	4.80	0.41	มากที่สุด
14. ระยะเวลาในการศึกษาบทเรียน	4.67	0.61	มากที่สุด
15. ท่านได้ความรู้เพิ่มขึ้นหลังจากศึกษาผ่านบทเรียนเรื่องนี้	4.60	0.56	มากที่สุด
โดยรวม	4.66	0.62	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.66, S.D. = 0.62)

อภิปรายผลการวิจัย

1. การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องหลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีส่วนประกอบ คือ 1) หน้าเข้าสู่ระบบของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง 2) สมัครสมาชิกก่อนเข้าเรียน 3) 4) หน้าแรกของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง 5) หน้าวัตถุประสงค์ 6) หน้าแบบทดสอบก่อนเรียน 7) เนื้อหาบทเรียน 8) แบบทดสอบหลังเรียน 9) หน้ารายงานผล 10) หน้าเว็บบอร์ด 11) หน้าสนทนาและ 12) หน้าผู้จัดทำ เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเพราะว่า บทเรียนอีเลิร์นนิ่งได้ออกแบบตามแนวคิดทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำของสกินเนอร์ โดยมีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้คือ การเสริมแรงทางบวก คือ การเสริมด้วยสะสมเงินหยอดกระปุกออมสินหมู และการเสริมแรงทางลบ คือ การตอบคำถามผิดหมู่จะร้องไห้ เป็นการเรียนไม่ผ่านแล้วให้ย้อนกลับไปเรียนใหม่อีกครั้ง สอดคล้องกับศรัณย์ จารุชิตโสภณ (2555 : 33-34) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการใช้บทเรียนบนเว็บโดยใช้เครื่องมือทางปัญญาที่

มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนอีเลิร์นนิ่งประกอบด้วย 10 หัวข้อ คือ 1) คำอธิบายเนื้อหา 2) วัตถุประสงค์ของการเรียน 3) หัวข้อหลัก 4) หัวข้อรอง 5) กระดานข่าว 6) ห้องสนทนา 7) กระดานเสวนา 8) อภิธานศัพท์ 9) แบบทดสอบก่อนเรียน และ 10) แบบทดสอบหลังเรียน

2. คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีคุณภาพโดยรวมในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเพราะว่า บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง มีการกำหนดเนื้อหาและวัตถุประสงค์ ทำการออกแบบตามแนวทฤษฎีและผ่านการประเมินจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ปรับปรุงแก้ไขจนสามารถนำไปใช้ทดลองได้ สอดคล้องกับปรวัน แพทยานนท์ (2556 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการคัดเลือกนักแสดง วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม ผลการวิจัยพบว่า การประเมินสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ของผู้เชี่ยวชาญพบว่า บทเรียนมีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$)

3. ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 0.66 หรือร้อยละ 66 หมายความว่า หลังการเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแล้ว นักเรียนมีอัตราความก้าวหน้าทางการเรียนอยู่ในระดับสูง เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ บทเรียนอีเลิร์นนิ่งถูกออกแบบให้เป็นสื่อการเรียนที่มีความสะดวกในการเรียนการสอน มีลักษณะกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนเพิ่มขึ้น ประหยัดเวลาในการสอน สามารถนำกลับมาเรียนด้วยตนเองได้ตลอดเวลาตามความต้องการ สอดคล้องกับ ญัฐธัญ สุวรรณทา (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียน e-Learning วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 64.91 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

4. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง หลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเพราะว่า ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาได้ทุกที่ทุกเวลา มีการสอดแทรกเกมเพื่อเป็นการฝึกฝนทบทวนความรู้ และทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ อัจฉราพร บานูญ, รศรงค์ พัฒนาอนุสรณ์ และลาวัลย์ ดุลยชาติ (2558 : 183) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง วิธีการถ่ายโอนข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียน e-Learning เรื่อง วิธีการถ่ายโอนข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.50)

ข้อเสนอแนะ

1. บทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้น มีการสร้างเป้าหมายที่ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน เช่น การเสริมแรงทางบวก และการเสริมแรงทางลบ ดังนั้นจึงเป็นการสนับสนุนผู้เรียนให้เกิดทักษะการเรียนรู้ และการแก้ปัญหาตามแนวทางของตนเอง และครูจะต้องทำหน้าที่ช่วยสร้างแรงจูงใจภายใน ให้เกิดแก่ผู้เรียน จัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ตรงต่อความสนใจของผู้เรียน รวมทั้งให้ความช่วยเหลือสำหรับผู้เรียนที่มีปัญหา

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไป ควรพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ให้สามารถปรับเปลี่ยนระดับความยากง่ายของเนื้อหาให้เหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553. กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี, 2553.

ญัฐธัญ สุวรรณทา. (2555). การพัฒนาบทเรียน e-Learning วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ปีที่ 1. สืบค้นเมื่อ 6 มกราคม 2560, จาก <http://tdc.thailis.or.th/tdc>.

ปรวัน แพทยานนท์. (2556). การพัฒนาสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาการคัดเลือกนักแสดง วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม. สืบค้นเมื่อ 8 มกราคม 2560, จาก <http://ejournals.swu.ac.th/index.php/jica/article/view/4347>.

พิสุทธา อารีราษฎร์. (2551). การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. สืบค้นเมื่อ 8 กันยายน 2559, <https://sites.google.com/site/kruratipipatsri/3-6-rabb-sarsnthes>.

- ศรัณย์ จารุชิตโสภณ. (2555). ผลของการใช้บทเรียนบนเว็บโดยใช้เครื่องมือทางปัญญาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต. (ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร
เหนือ).
- สุรเชษฐ์ นิตยวัน. (2559). การจัดการเรียนการสอน เรื่องหลักการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ โรงเรียนบัวขาว จังหวัดกาฬสินธุ์ :
สัมภาษณ์, วันที่ 22 ธันวาคม 2558.
- อัจฉราพร บานัญและ, รศรงค์ พัฒนาอนุสรณ์ และลาวัลย์ ดุลยชาติ. (2558). การพัฒนาบทเรียน
อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง วิธีการถ่ายโอนข้อมูล สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. เอกสารนำเสนอในที่ประชุมระดับชาติการจัดการ
เทคโนโลยีและนวัตกรรมครั้งที่ 1. มหาสารคาม : หจก.อภิชาติการพิมพ์.