ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนแบบ E-learning ผ่านห้องเรียนฟิสิกส์ราชมงคล

Science and Technology Course Learning Achievement of Students learning by E-learning Management System on the RMUTPHYSICS online classroom.

จันทนี อุทธิสินธุ์* และ จรัส บุณยธรรมา

Janthanee Autthisin* and Charud Bunyatunna

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12110
*อีเมล: janthaneeau@hotmail.com

Faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology Thanyaburi,
Pathum Thani 12110, Thailand
*E-mail: janthaneeau@hotmail.com

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เรียนด้วยระบบการจัด การเรียนแบบ E-learning ผ่านห้องเรียนฟิสิกส์ราชมงคล

จันทนี อุทธิสิทธุ์* และ จรัส บุณยธรรมา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อำเภอธัญบุรี
จังหวัดปทุมธานี 12110
*อีเมล: janthaneeau@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนแบบ E-learning ผ่านห้องเรียนฟิสิกส์ราชมงคล กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในภาคการศึกษาที่ 1/2559 จำนวน 41 คน เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลคือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าสถิติ One-sample t-test กับเกณฑ์ร้อยละ 60

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักศึกษา ในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนแบบ E-learning ผ่านห้องเรียนฟิสิกส์ราชมงคล มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ ร้อยละ 60 จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 90 2) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อระบบการจัดการเรียนแบบ E-learning ผ่านห้องเรียนฟิสิกส์ราชมงคลในระดับมาก ทั้งนี้นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน ในระดับมากที่สุด นอกจากนี้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นต่อระบบการจัดการเรียนแบบ E-learning ผ่านห้องเรียนฟิสิกส์ราชมงคล โดยความคิดเห็นเป็นไปในทางบวก ร้อยละ 95

คำสำคัญ: ระบบการจัดการเรียนแบบ E-learning, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Science and Technology Course Learning Achievement of Students learning by E-learning Management System on the RMUTPHYSICS online classroom.

Janthanee Autthisin* and Charud Bunyatunna
Faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology Thanyaburi,
Pathum Thani 12110, Thailand
*E-mail: janthaneeau@hotmail.com

Abstracts

The purposes of this research were to study the learning achievements of the students who studied Science and Technology course with E-learning management system on the RMUTPHYSICS online classroom and to study the student's satisfactions on the course. There were 41 students of the first year undergraduate to enroll the courses, in the first semester of academic year of 2016. The instruments used were the learning achievement tests and satisfaction questionnaires. Statistics used for data analysis included percentage, mean, standard deviation, and one-sample t-test with 60%.

The results of the study indicated that 1) The student's learning achievements on the course was 90% which higher than 60%, 37 out of 41 students. 2) Students had a high level of satisfaction for the course and the highest level on the encouraging learners to participate in the instructional process. In addition the research found that most students gave the positive comments (about 95 percent).

Keywords: E-learning Management System, Learning Achievements

บทนำ

การสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (วิจารณ์ พานิช, 2556) เน้นผลลัพธ์ที่เกิดกับผู้เรียน (Student Outcomes) ทั้งในด้านความรู้สาระวิชาหลัก (Core Subjects) การเรียนรู้แบบสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือทำและคิดจะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง หรือเรียกว่า Active Learning หรือทางวิชาการเรียกว่า Constructionism การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต้องก้าวข้าม “สาระวิชา” ไปสู่การเรียนรู้ “ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21” (21st Century Skills) ซึ่งครูจะเป็นผู้สอนไม่ได้ แต่ต้องให้นักเรียนเป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยครูจะออกแบบการเรียนรู้ ฝึกฝนให้ตนเองเป็นโค้ช (Coach) และอำนวยความสะดวก (Facilitator) ในการเรียนรู้แบบ PBL (Problem-Based Learning) ของนักเรียน ซึ่งสิ่งที่เป็นตัวช่วยของครูในการจัดการเรียนรู้คือ ชุมชนการเรียนรู้ครูเพื่อศิษย์ (Professional Learning Communities : PLC) เกิดจากการรวมตัวกันของครูเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์การทำหน้าที่ของครูแต่ละคนนั่นเอง

จากการที่สังคมโลกได้มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วทำให้เกิดรูปแบบการสื่อสาร และการเรียนรู้แบบใหม่ การจัดการเรียนการสอนที่ดีจะต้องสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านสังคม การเมือง เศรษฐกิจ วัฒนธรรม และเทคโนโลยี ซึ่งสังคมโลกในยุคปัจจุบันเป็นยุคของข้อมูลข่าวสาร และยุคของสังคมแห่งความรู้ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีระบบเครือข่ายการสื่อสาร ได้ก่อให้เกิดความเชื่อมโยงและบูรณาการกระบวนการเรียนการสอนให้เปิดกว้างอย่างเสรี การเรียนการสอนรูปแบบเดิมจึงไม่สามารถตอบสนองและก้าวทันกระแสการเปลี่ยนแปลงในยุคที่ความรู้และเทคโนโลยีเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วได้ ขณะที่การเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ผู้เรียนสามารถศึกษา ค้นคว้าในสิ่งที่ตนเองสนใจได้อย่างอิสระ และเรียนรู้ได้ตลอดเวลา โดยไม่จำกัดอยู่แต่ภายในห้องเรียน

นับเป็นเวลากว่า 20 ปี ที่ฟิสิกส์ราชมงคล ได้มีการจัดทำระบบการเรียนการสอนผ่านทางอินเทอร์เน็ต ผ่านทางห้องเรียนฟิสิกส์ราชมงคล http://www.rmutphysics.com/ โดยตระหนักและเล็งเห็นความสำคัญที่จะต้องสร้างเสริมวิธีการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมากขึ้น ปรับบทบาทของการเป็นครูผู้สอนภายในห้องเรียน โดยเปิดพื้นที่การเรียนรู้ให้กับนักศึกษาให้ได้มีโอกาสคิดหรือสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง ไม่ต้องถูกจำกัดความคิดอยู่กับการท่องจำในตำรา และจากระยะเวลา

หลายปีที่มีการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนฟิสิกส์ผ่านทางอินเทอร์เน็ตมาอย่างต่อเนื่อง พบเจอปัญหาและอุปสรรคมากมายแต่คณะผู้จัดทำฟิสิกส์ราชมงคลไม่สามารถหยุดนิ่ง เพราะการหยุดนิ่ง หมายถึงการก้าวถอยหลัง

ปัจจุบันนี้การเรียนการสอนของ ฟิสิกส์ราชมงคล ไม่ได้ผูกติดอยู่แต่ภายในห้องเรียน แต่ได้ถูกนำขึ้นสู่สังคมออนไลน์ (social network) ทั้งด้านลึกและด้านกว้าง มีกลุ่มผู้ที่สนใจมากมาย ทั้งนักเรียน นักศึกษา และบุคคลทั่วไป และมีการติดตามข่าวสารอยู่อย่างสม่ำเสมอ ฟิสิกส์ราชมงคลจึงเป็นสื่อและกระบวนการเรียนการสอน ที่สามารถนำไปใช้เป็นต้นแบบในอนาคตได้อย่างแน่นอน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนแบบ E-learning ผ่านห้องเรียนฟิสิกส์ราชมงคล

2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วยระบบการจัดการเรียนแบบ E-learning ผ่านห้องเรียนฟิสิกส์ราชมงคล

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร ได้แก่กลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาคการศึกษาที่ 1/2559 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 41 คน ตัวแปรที่ศึกษา คือระบบการจัดการเรียนแบบ E-learning โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับความหมายของวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีด้านพลังงาน ดาราศาสตร์และความก้าวหน้าทางอวกาศและวัสดุศาสตร์เบื้องต้น

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดผลเฉพาะหลังการทดลอง (One group post-test only design)

กลุ่ม	สอบก่อนทดลอง	ทดลอง	สอบหลังทดลอง
กลุ่มทดลอง	-	X	T2

ความหมายของสัญลักษณ์

X หมายถึง การสอนแบบ E-learning ห้องเรียนฟิสิกส์ราชมงคล

T2 หมายถึง การทดสอบหลังการเรียน (post-test)

นำคะแนนทดสอบหลังเรียนเทียบกับเกณฑ์การผ่าน ร้อยละ 60

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร ได้แก่ กลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาคการศึกษาที่ 1/2559 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 41 คน

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ศึกษาจากประชากรทั้งหมดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. ระบบการจัดการเรียนแบบ E-learning โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับความหมายของวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีด้านพลังงาน ดาราศาสตร์และความก้าวหน้าทางอวกาศ และวัสดุศาสตร์เบื้องต้น แบ่งเป็นบทเรียนย่อย จำนวน 15 บทเรียน ทำการเรียนการสอนทั้งหมด 15 สัปดาห์ ในแต่ละบทเรียนประกอบด้วย เนื้อหารายวิชาทั้งรูปแบบเอกสารและเพาเวอร์พอยต์ การทดลองเสมือนจริงพร้อมกระดานบรรยาย การทดลองผ่านทางเว็บวีดิทัศน์หรือคลิป บทความหรือข่าวสารที่เป็นเหตุการณ์ปัจจุบัน แบบทดสอบย่อย สรุปบรรยายผ่านเฟสบุก และ สรุปงานลงในสมุดส่งอาจารย์ในชั่วโมงเรียนครั้งถัดไป โดยใช้โปรแกรม Moodle เป็นเครื่องมือจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนลงทะเบียนเรียนผ่านห้องเรียนฟิสิกส์ราชมงคล ที่ http://nuclear.rmutphysics.com/e-learning/ โดยมีอาจารย์มีหน้าที่สนับสนุนผู้เรียนในด้านการแนะนำวิธีเรียนและตอบปัญหาข้อซักถามของผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนผ่านเครื่องมือในระบบการเรียนแบบออนไลน์

2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 75 ข้อ การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบให้ได้แบบทดสอบที่เป็นมาตรฐาน มีขั้นตอนการสร้างและพัฒนาโดยผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) โดยพิจารณาหาค่าความสอดคล้อง (IOC) กับจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม และนำแบบทดสอบที่ได้ไปทดลองในภาคสนาม (Try out) ครั้งที่ 1 และ

ครั้งที่ 2 กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย 1:1 และ 1:10 ตามลำดับ ก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วยระบบการจัดการเรียนแบบ E-learning ผ่านห้องเรียนฟิสิกส์ราชมงคล เป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งประเมินด้านการออกแบบบทเรียน ด้านเนื้อหาบทเรียน ด้านความสะดวกในการเรียน ด้านบรรยากาศในการเรียน และด้านการประเมินผลการเรียน

การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยดำเนินการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้บทเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนแบบ E-learning ผ่านห้องเรียนฟิสิกส์ราชมงคล ทั้งหมด 15 สัปดาห์ ในภาคการศึกษาที่ 1/2559 จำนวน 41 คน โดยผู้สอนแนะนำการเข้าสู่บทเรียน แจ้งวิธีการสอน มอบหมายงาน วิธีกาดำเนินการเก็บคะแนน การใช้ห้องเรียนเสมือน สมัครและบอกวิธีการโพสต์ในสื่อสังคมออนไลน์ ติดตามผลในสัปดาห์ถัดไป สังเกตผู้เรียนรู้และคอยกระตุ้นสัปดาห์ละครั้ง โดยใช้ผลคะแนนรวมหรือแบบทดสอบและคำถามผู้เรียนสนุก กับเรียนรู้ ทำแบบทดสอบหลังเรียน ทำแบบสอบถามออนไลน์ ตัดเกรด

2. เมื่อนักศึกษาเรียนด้วยบทเรียนแบบ E-learning ผ่านห้องเรียนฟิสิกส์ราชมงคล ครบทุกบทเรียนแล้ว ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. ตรวจผลการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จากนั้นนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ผล

4. ให้นักศึกษาทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนแบบ E-learning ผ่านห้องเรียนฟิสิกส์ราชมงคล และให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็น ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับบทเรียน นำไปวิเคราะห์ผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ทำวิจัยนำข้อมูลที่ได้มาดำเนินการวิเคราะห์ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยสถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (One sample t-test) นำคะแนนทดสอบหลังเรียนเทียบกับเกณฑ์การผ่าน ร้อยละ 60

2. การประเมินความพึงพอของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแบบ E-learning ผ่านห้องเรียนฟิสิกส์ราชมงคล วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ(ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2541) มีเกณฑ์การแปลความหมายดังนี้

ค่าคะแนน ระดับความคิดเห็น
1.00-1.50 ความพึงพอใจระดับใช้ไม่ได้
1.51-2.50 ความพึงพอใจระดับปรับปรุง
2.51-3.50 ความพึงพอใจระดับพอใช้
3.51-4.50 ความพึงพอใจระดับดี
4.51-5.00 ความพึงพอใจระดับดีมาก

3. การรวบรวมข้อเสนอแนะเพิ่มเติมและความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วยระบบการจัดการเรียนแบบ E-learning ผ่านห้องเรียนฟิสิกส์ราชมงคล โดยแยกเป็นความคิดเห็นทางบวก เช่น การชื่นชม ชื่นชอบ เห็นประโยชน์ที่ได้รับ ความคิดเห็นทางลบ เช่น เบื่อหน่าย ไม่ชื่นชอบ ไม่เห็นประโยชน์

ผลการวิจัย

ผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 75 ข้อ 75 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{X}$= 51.75) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60 แยกเป็นรายบุคคล พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 90 และไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ผลการประเมินความพึงพอของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแบบ E-learning ผ่านห้องเรียนฟิสิกส์ราชมงคล ซึ่งประเมินด้านการออกแบบบทเรียน ด้านเนื้อหาบทเรียน ด้านความสะดวกในการเรียน ด้านบรรยากาศในการเรียน และด้านการประเมินผลการเรียน เมื่อพิจารณาตามรายการประเมิน พบว่าภาพรวมทั้ง 5 ด้าน อยู่ในระดับดี ($\bar{X}$=4.13) ด้านการออกแบบบทเรียน ($\bar{X}$=4.21) ด้านเนื้อหาบทเรียน ($\bar{X}$=4.10) ด้านความสะดวกในการเรียน ($\bar{X}$=4.07) ด้านบรรยากาศในการเรียน(($\bar{X}$=4.22) และด้านการประเมินผลการเรียน(($\bar{X}$=4.07)

นอกจากนี้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นต่อระบบการจัดการเรียนแบบ E-learning ผ่านห้องเรียนฟิสิกส์ราชมงคล โดยความคิดเห็นเป็นไปในทางบวก ร้อยละ 95 ตัวอย่างเช่น

- เรียนสนุกได้ค้นคว้าหลายๆ เรื่องทั้งในห้องและนอกห้อง
- ได้ความรู้และความเข้าใจ ได้ทดลองเล่น และใช้เทคโนโลยีต่างๆ มากมาย ความรู้ที่มีสามารถนำไปเป็นแนวทางประกอบอาชีพได้เลย
- เนื้อหาที่เรียนครอบคลุม สนุกมาก ต้องกระตือรือร้นตลอดเวลา
- บรรยากาศในห้องเรียนสนุกมากๆ บางเรื่องไม่เคยรู้มาก่อนมีประโยชน์มากๆ
- แบบฝึกหัดเข้าใจง่าย เนื้อหาสามารถทำความเข้าใจด้วยตนเอง
- ได้รับความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้นสามารถนำมาปรับใช้ได้ใน ชีวิตประจำวันเป็นเรื่องที่ทราบบ้างแล้วแต่พอได้มาเรียนรู้บางเรื่องที่ทราบมาก็ถูกบ้างผิดบ้างทำให้เราได้รู้อะไรเยอะขึ้น
- เป็นการเรียนการสอนที่ทำให้นักศึกษาตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา ในการเข้าทำแบบฝึกหัดออนไลน์ ติดตามการเคลื่อนไหวตลอดเวลา
- ได้เรียนรู้อะไรใหม่ๆ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยในชั้นเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักศึกษาในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนแบบ E-learning ผ่านห้องเรียนฟิสิกส์ราชมงคล กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาคการศึกษาที่ 1/2559 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 41 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และแบบสอบถามความพึงพอใจ รูปแบบการทดลองที่ใช้ คือ แบบกลุ่มเดียววัดผลเฉพาะหลังการทดลอง (One group post-test only design) โดยนำคะแนนหลังการเรียนไปเทียบกับเกณฑ์การผ่าน ร้อยละ 60 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที

จากผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนแบบ E-learning ผ่านห้องเรียนฟิสิกส์ราชมงคล มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า เกณฑ์ร้อยละ 60 จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 90 และไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแบบ E-learning ผ่านห้องเรียนฟิสิกส์ราชมงคล ซึ่งประเมินด้านการออกแบบบทเรียน ด้านเนื้อหาบทเรียน ด้านความสะดวกในการเรียน ด้านบรรยากาศในการเรียนและด้านการประเมินผลการเรียน พบว่าภาพรวมความพึงพอใจทั้ง 5 ด้าน อยู่ในระดับดี นอกจากนี้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นต่อระบบการจัดการเรียนแบบ E-learning ผ่านห้องเรียนฟิสิกส์ราชมงคล โดยความคิดเห็นเป็นไปในทางบวก ร้อยละ 95

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนแบบ E-learning ผ่านห้องเรียนฟิสิกส์ราชมงคล มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า เกณฑ์ร้อยละ 60 จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 90 และไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10 ซึ่งได้สอดคล้องกับงานวิจัยของสมชาย วรัญญานุไกร (2557) เรื่องการใช้ระบบการจัดการเรียนแบบออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัล สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาสารสนเทศศึกษา ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนแบบออนไลน์เรื่องการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัล มีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือร้อยละ 75 และสอดคล้องกับงานวิจัยของนเรศ ขันธะรี (2558) เรื่องการพัฒนาบทเรียน E-learningรายวิชาการจัดการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ

อุบลราชธานี ผลการวิจัยพบว่านักศึกษามีคะแนนมัธยฐานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียน E-learning รายวิชาการจัดการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการวิเคราะห์เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน E-learning รายวิชาการจัดการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=4.34) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุเนตร สืบค้า (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่องความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอนผ่านเว็บด้วยโปรแกรมมูเดิ้ล ผลการวิจัยพบว่า ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บด้วยโปรแกรมมูเดิ้ล ทุกข้อคำถามอยู่ในระดับมาก ยกเว้นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น และการสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้น่าสนใจ ซึ่งมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

เนื่องจากบทเรียนแบบ E-learning ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้สร้างตรงตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกิดจากกกระบวนการที่ค้นพบด้วยตนเองของบรุนเนอร์ (กิดานันท์ มลิทอง, 2548) และทฤษฎีการสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต (Hoffman and Novak, 1995) มาใช้ในการพัฒนาบทเรียนแบบ E-learning โดยจัดเตรียมเนื้อหาให้เหมาะสมกับการพัฒนาและระดับเชาว์ปัญญาของผู้เรียน เน้นให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจภายในมากกว่าแรงจูงใจภายนอก เน้นการแก้ปัญหาด้วยการค้นพบเพื่อให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนได้นานและมีรูปแบบของการสื่อสารที่ใช้ระบบออนไลน์ ผู้เรียนสามารถใช้อินเตอร์เน็ตเชื่อมต่อไปยังแหล่งข้อมูลข่าวสารตามความสนใจของตนได้อย่างไม่จำกัด ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนแบบ E-learning เป็นระบบการเรียนการสอนที่สนับสนุนการเรียนรู้อย่างมีชีวิตชีวา (Active Learning) เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child Center Learning) ผู้เรียนสามารถตัดสินใจโดยสร้างความรู้และความเข้าใจใหม่ๆ ด้วยตนเอง และสามารถเชื่อมโยงกระบวนการเรียนรู้ให้เข้ากับชีวิตจริงได้

รายการอ้างอิง

กิดานันท์ มลิทอง. (2548). *เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา.* กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.

ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2541). *เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นเรศ ขันธะรี. (2558). การพัฒนาบทเรียน E-learningรายวิชาการจัดการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. *วารสารบริหารการศึกษาบัวบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, 15*(พิเศษ), 292-298.

วิจารณ์ พานิช. (2556). *การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21.* กรุงเทพฯ: ส. เจริญการพิมพ์.

สมชาย วรัญญานุไกร. (2557). การใช้ระบบการจัดการเรียนแบบออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาสารสนเทศศึกษา.*วารสารสารสนเทศศาสตร์, 32*(2), 1-23.

สุเนตร สืบค้า. (2552). ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอนผ่านเว็บด้วยโปรแกรมมูเดิ้ล. [เว็บบล็อก]. สืบค้นจากwww.engineer.mju.ac.th/government/...engineer/Hoffman.

D. L., & Novak, P. T. (1995). *Marketing in hypermedia computer-mediated environment.* NY: McGraw-Hill.