

การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องการสืบค้นฐานข้อมูล ทรัพยากรห้องสมุด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

กรุงเทพ

The Development of e-Learning A searching Database of Library resource for Rajamangala University of Technology Krungthep

ศิริมา ศิลพัฒน์

สาขาวิชาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง และ หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องการสืบค้นฐานข้อมูลทรัพยากรห้องสมุด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ จากนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยอีเลิร์นนิ่ง เรื่องการสืบค้นฐานข้อมูลทรัพยากรห้องสมุด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ, แบบทดสอบก่อนเรียน, แบบทดสอบหลังเรียน, แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้ T-test ผลการวิจัยพบว่า 1)ผลจากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องการสืบค้นฐานข้อมูลทรัพยากรห้องสมุด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ จากกลุ่มตัวอย่างมีค่าเท่ากับ 80.56/80.19 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2)ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ทดสอบหลังเรียนสูงกว่าทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 3)ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง มีค่าเท่ากับ 0.5

Abstract

The research this time is the experimental research , there is the objective , for develop and seek the efficiency of a lesson person who is chips still , and seek way education lesson achievement person who is chip still , subjective arrangement organization A searching Database of Library resource for Rajamangala University of Technology Krungthep from student of Department of English for International Communication, 3/2554 semester academic

year amount years are 35 persons , a tool that use in the research , compose person who is chip still , e-Learning A searching Database of Library resource for Rajamangala University of Technology Krungthep, the test before study , back test studies , the test evaluates to are accomplished education way , the statistics that use in data analysis , for example , average , percentage , the part deviates the standard , and way education achievement T-test , the research result meets that , 1) from seeking efficiency of a lesson person who is chips subjective still A searching Database of Library resource for Rajamangala University of Technology Krungthep from the sample is valuable equal to 80.56/80.19 which higher than the set criterion 80/80 2) The education achievement of sample. The efficiency of learning achievement of the learners after using the instruction was higher at significant level of .01 3)The index for the effectiveness of the Learning e-Learning is equal to 0.5.

1.บทนำ

วิชาห้องสมุดและสารนิเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้า(Library and Information for Education) เป็นวิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งมีความสำคัญมากวิชาหนึ่งของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ โดยมุ่งเน้นให้นักศึกษาสามารถใช้ห้องสมุด ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น จัดเก็บและสามารถเขียนรายงานทางวิชาการพร้อมทั้งนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้อง ในปัจจุบันห้องสมุดได้มีการปรับให้เข้ากับสังคมในยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศ มีการนำระบบอัตโนมัติมาใช้ในการดำเนินงานห้องสมุด ซึ่งการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลทรัพยากรห้องสมุดนั้นมีส่วนสำคัญต่อการเรียนรู้ และการแสวงหาข้อมูลเพื่อการศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลเป็นอย่างยิ่ง ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาสื่อการสอนในรูปแบบบทเรียน e-Learning เพื่อใช้เป็นสื่อการสอนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้จากการบทเรียน กิจกรรมต่างๆ ในบทเรียน e-Learning จะทำให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง ทำให้เกิดการเรียนรู้มากกว่าการนั่งฟังในชั้นเรียนอย่างเดียว ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เนื่องจากคอมพิวเตอร์สามารถเสนอเนื้อหาบทเรียนได้น่า

สนใจและเข้าใจด้วยภาพและเสียง และเป็นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน และได้มีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนทางไกลที่เรียกว่า e - Learning มาใช้กันอย่างแพร่หลาย เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถเฉพาะบุคคล และช่วยให้ผู้เรียนคงไว้ซึ่งพฤติกรรมการเรียนรู้ได้นานกว่าการเรียนรู้แบบปกติ เพราะบทเรียน e - Learning ได้เปรียบในการให้ข้อมูลย้อนกลับที่รวดเร็ว นั่นเอง ปัญหาที่พบจากประสบการณ์การสอนของผู้วิจัยพบว่า ผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างในการเรียนรู้ ผู้สอนต้องใช้เวลามากในการสอนทบทวนนอกเวลาเรียน แต่ผลการเรียนของผู้เรียนก็ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ จากผลการเรียนในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2553 วิชาห้องสมุดและสารนิเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียนจำนวน 28 คน มีผลการเรียนที่แตกต่างกัน และส่วนใหญ่คะแนนค่อนข้างต่ำ สรุปผลระดับของคะแนนดังนี้ระดับของคะแนน 4.00 จำนวน 1 คน คิดเป็นค่าร้อยละ 3.55 ระดับของคะแนน 3.50 จำนวน 4 คน คิดเป็นค่าร้อยละ 14.29 และ 3.00 มีจำนวน 7 คนเท่ากัน คิดเป็นค่าร้อยละ 25.00 ระดับของคะแนน 2.50 จำนวน 16 คน คิดเป็นค่าร้อยละ 57.14 สำหรับระดับของคะแนนอื่นๆ

ไม่มีผู้ใดคะแนน จากทั้งสิ้น 8 ระดับ ผู้วิจัยพบว่า เนื้อหาบางเรื่องอาจยากต่อการเรียนรู้และเข้าใจ ทำให้ยากที่จะมองเห็นภาพได้ชัดเจนต้องใช้เวลาทบทวนซ้ำบ่อย ๆ ครั้ง และควรจะต้องจัดทำบทเรียนสำเร็จรูปที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของการพัฒนาบทเรียน e - Learning ในการสอนวิชาห้องสมุดและสารนิเทศเพื่อการศึกษา ค้นคว้าที่จะช่วยสนับสนุนให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ ส่งเสริมการศึกษารายบุคคลทำให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน ช่วยลดปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะการสอนด้วยคอมพิวเตอร์นั้นเป็นสื่อในการเสนอบทเรียนในลักษณะโต้ตอบ ซึ่งก่อให้เกิดการเรียนรู้ตามความสามารถและตามความถนัดของผู้เรียน (ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2550) โดยทำการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากการเรียนด้วยสื่อดังกล่าว เพื่อให้ครูผู้สอนที่นำบทเรียนไปใช้ในการเรียนการสอน มีความมั่นใจว่า การจัดการเรียนการสอนสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง

2. วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียน e - Learning เรื่องการสืบค้นฐานข้อมูลทรัพยากรห้องสมุด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
- 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนบทเรียน e - Learning เรื่องการสืบค้นฐานข้อมูลทรัพยากรห้องสมุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
- 3) เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนบทเรียน e - Learning เรื่องการสืบค้นฐานข้อมูลทรัพยากรห้องสมุด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

3. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.1 ศึกษาหลักสูตรและเนื้อหาวิชาห้องสมุดและสารนิเทศเพื่อการศึกษา ค้นคว้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ โดยกำหนดขอบเขตเนื้อหาที่จะทำการทดลอง 2 หน่วยเรียน คือ หน่วยเรียนที่ 1 การสืบค้นสารนิเทศด้วยคอมพิวเตอร์ หน่วยเรียนที่ 2 การสืบค้นสารนิเทศจากฐานข้อมูลออนไลน์

สาเหตุที่ผู้วิจัยได้เลือกหน่วยเรียนดังกล่าว เพราะเป็นเรื่องเกี่ยวกับการสืบค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ซึ่งการสอนแบบเดิมใช้วิธีการสอนแบบบรรยายในชั้นเรียน เป็นหน่วยเรียนที่สำคัญมากและมีเนื้อหาที่ยากต่อการเรียนรู้และเข้าใจ อีกทั้งต้องมีความรู้เพียงพอที่จะสามารถนำไปสู่การสืบค้นข้อมูลเพื่อการเรียนและใช้งานต่อไปในอนาคตที่ยังศึกษาอยู่ภายในมหาวิทยาลัย การพัฒนาบทเรียน e-Learning จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลาที่ต้องการ

3.2 ศึกษาหลักการและวิธีการพัฒนาบทเรียน e-Learning ดังนี้

3.2.1 ศึกษาหลักการและขั้นตอนการพัฒนาบทเรียน e-Learning ได้แก่ ความหมาย และความสำคัญของ e - Learning ข้อดีของบทเรียน e - Learning ประเภทของการจัดการเรียนรู้ด้วย e - Learning องค์ประกอบของ e - Learning การพัฒนาของ e - Learning ในประเทศไทย ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ e - Learning และการหาประสิทธิภาพบทเรียน e - Learning

3.2.2 ศึกษาบทเรียน e-Learning ได้แก่ ระบบการจัดการเรียนการสอน (Learning Management System : LMS) และการใช้โปรแกรม MOODLE ย่อมาจาก Module Object Oriented Dynamic Learning Environment ในการเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต

3.2.3 ศึกษาการประเมินผลบทเรียน

e-Learning ได้แก่ การหาประสิทธิภาพบทเรียน e-Learning การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้บทเรียน e-Learning เป็นต้น

3.2.4 ศึกษาเครื่องมือสำหรับสร้างบทเรียน e-Learning ได้แก่ โปรแกรม Flash Professional

4. วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยนำบทเรียน e-Learning เรื่องการสืบค้นฐานข้อมูลทรัพยากรห้องสมุด ไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้และเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยชี้แจงและแนะนำวิธีการใช้บทเรียนให้แก่กลุ่มตัวอย่าง เริ่มตั้งแต่การสมัครเข้าเรียนบทเรียน e-Learning เรื่องการสืบค้นฐานข้อมูลทรัพยากรห้องสมุด แนะนำวิธีการเข้าสู่บทเรียนวิธีการเรียน

2. กลุ่มทดลองจำนวน 35 คน ได้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบจำนวน 30 ข้อ

3. กิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียน e-Learning เรื่องการสืบค้นฐานข้อมูลทรัพยากรห้องสมุด โดยผู้เรียนต้องเข้าเรียนตามวันและเวลาที่กำหนด และทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่บทเรียนกำหนด ซึ่งผู้วิจัยได้จัดห้องเรียนสำหรับบทเรียนนี้ที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เครือข่ายของมหาวิทยาลัยและเก็บข้อมูลที่ได้จากค่า E_1 และ E_2

4. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post-test) เป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 30 ข้อ ชุดเดิมกับการทดสอบก่อนเรียน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์และแปลผล

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการหาประสิทธิภาพการหาประสิทธิภาพของบทเรียน e-Learning เรื่องการสืบค้น

8 , MOODLE รวมทั้งศึกษาการใช้อุปกรณ์เครือข่าย เป็นต้น

3.2.5 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถาม

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิเคราะห์ความสอดคล้องของเครื่องมือ

ฐานข้อมูลทรัพยากรห้องสมุด ผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ระดับปริญญาตรีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 คณะศิลปศาสตร์ จำนวน 35 คน ที่ได้รับการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยแบบทดสอบระหว่างเรียนบทเรียนที่ 1 และบทเรียนที่ 2 แล้วได้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเรียนจบทั้ง 2 บทเรียน เพื่อนำคะแนนที่ได้มาหาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบระหว่างเรียนกับการทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้คะแนนจากการทดสอบระหว่างเรียน (E_1) คิดเป็นค่าร้อยละเท่ากับ 80.56 คะแนนเฉลี่ย 8.06 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.68 หลังจากเรียนจบบทเรียน พบว่ากลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน ได้คะแนนจากการทดสอบระหว่างเรียน (E_2) คิดเป็นค่าร้อยละเท่ากับ 80.19 คะแนนเฉลี่ย 24.06 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.41

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียน e-Learning พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างหลังการเรียนด้วยบทเรียน e-Learning เรื่องการสืบค้นฐานข้อมูลทรัพยากรห้องสมุด คะแนนเต็ม 30 ได้คะแนนค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.06 สูงกว่าคะแนนก่อนเรียนที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.17 และพบว่า คะแนนจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานในการวิจัย

3. การวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลทางการเรียน ของผู้เรียนบทเรียน e-Learning เรื่อง การสืบค้นฐานข้อมูลทรัพยากรห้องสมุดมีค่าเท่ากับ 0.50 แสดงว่าผู้เรียนที่ได้เรียนบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นี้มีความคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน มีความแตกต่างกันมากพอที่ถือว่า เกิดผลก้าวหน้าทางการเรียนซึ่งสอดคล้องกับค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของบทเรียน e-Learning ซึ่งใช้เกณฑ์ค่าดัชนีประสิทธิผลตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป (Goodman, Fletcher and Schneider. 1980 : 30-34; อ้างอิงใน สังคมภูมิพันธุ์. ม.ป.ป. : 84)

7. รายการอ้างอิง

- [1] กิดานันท์ มะลิทอง. 2540. **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรมการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [2] ขนิษฐา รุจิโรจน์. 2546. “**แนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ e-Learning**” เอกสารประกอบการบรรยาย. สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรจน์ประสานมิตร.
- [3] จักรพงษ์ เจือจันทร์. 2543. **การศึกษาการออกแบบเว็บเพจของโรงเรียนในโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย**. ครุศาสตร์มหาบัณฑิต (โสตทัศนศึกษา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [4] ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2550. **การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์**. กรุงเทพฯ:ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [5] ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐและสุดา ลินสกุล. 2521. **ระบบสื่อการสอน**. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [6] ชัยยศ อิ่มสุวรรณ. 2544. **การศึกษาตามอัธยาศัย : แนวความคิดและประสบการณ์**.

กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมการศึกษาตามอัธยาศัย กรมการศึกษานอกโรงเรียน.

- [7] ชัยยศ เรื่องสุวรรณ. 2533. **เทคโนโลยีการศึกษา : ทฤษฎีและการวิจัย**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

ณัฐริยา ธนตรีโรจน์. 2549. **รายงานการพัฒนาบทเรียนออนไลน์รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:

<http://www.kruthai.info/board04/>

Show.php?category=webboard&N0=699. (วันที่สืบค้น 24 สิงหาคม 2551)

- [8] ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. 2545. **Designing e -Learning :หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน**. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- [9] ทักษิณา สนวนานนท์. 2539. **พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้ปฏิบัติงาน**. กรุงเทพฯ : ดวงกมลสมัย.

- [10] นพพล เผ่าสวัสดิ์. 2554. **5 คุณสมบัติหลักของ e-Learning**. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: http://www.si.mahidol.ac.th/metc/admin/article_images/13_27_1_f.pdf (วันที่สืบค้น 24 ตุลาคม 2554)

- [11] นฤมล เทพนวล. 2551. **ความต้องการใช้อิเลิร์นนิ่งวิชาการเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุดของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน**. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก :<http://tdc.thailis.or.th/tdc/download.php> (วันที่สืบค้น 2 ตุลาคม 2554)

- [12] บดินทร์ ศิริเกตุ. 2553. **e-Learning**. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : http://bordin.reru.ac.th/index.php?option=com_k2&view=item&id=32: e-learning

(วันที่สืบค้น 24 ตุลาคม 2554)

[13] บุญชม ศรีสะอาด. 2547. **วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม1**. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

[14] _____ . 2545. **การวิจัยเบื้องต้น**. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

[15] ปรัชญนันท์ นิลสุข. 2544. **ผลของการเชื่อมโยงและรูปแบบเว็บเพจในการเรียนการสอนด้วยเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้ของนักศึกษาที่มีกระบวนการเรียนรู้ต่างกัน**. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิตภาควิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

[16] พิเชษฐ ดุรงคเวโรจน์. 2543. **ไอที 2000 : นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ**. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

[17] ไพรัช รัชพงษ์. 2541. **การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศแห่งชาติเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

[18] ภิรมวจน์ ธรรมใจ. 2548. **ผลการใช้เว็บประกอบการเรียนการสอนเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสอง มิติและสามมิติที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1**. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา)มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

[19] มธุรส เมืองสุข. 2549. **ผลการใช้บทเรียนออนไลน์เรื่อง ดนตรี การแสดงในภาคอีสานกับ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสังคมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น**.

ป ริ ญ ญ า ศึ ก ษ า ศ า ส ต ร์ ม ห า บั ญ ฑิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น.

[20] วิทยา เรืองพรวิสุทธิ. 2539. **คู่มือคำศัพท์ฉบับพกพาอินเทอร์เน็ต = Internet Mini – Lexicon**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

[21] ศุภรา กาหลง. 2549. **ความหมายของ e-Learning**. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <http://www.gotoknow.org/blogs/posts/37804> (วันที่สืบค้น 24 ตุลาคม 2554)

[22] สมนึก ภัททิยธนี. 2546. **การวัดผลการศึกษา**. กรุงเทพฯ: ประสานการพิมพ์.

[23] สุดใจ งามสุริยะพงศ์. 2552. **การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน**. ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ.

[24] สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์. 2544. **โครงการเรียนรู้ออนไลน์แห่ง สวทช. หลากหลายวิธีกับการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

[25] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545. **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 [จุลสาร]**. กรุงเทพฯ: สำนักงานการศึกษาแห่งชาติ.

[26] สิทธิชัย ประสานวงศ์. 2540. **Internet ปฏิบัติด้วย Netscape Communicator 4**. กรุงเทพฯ : ซอฟท์เพรส.

[27] Kurubacak, Gulsum. 2000. **Online learning: A Study of Students Attitudes towards Web-based Instruction (WBI)**. Dissertation Abstracts International.

[28] Goodman R.I. K.A. Frecher and E.W. Scheider. 1980. "The Effectiveness Index as Comparative Measure in Media Product Evaluation" **Educational Technology**. 20,09 (September) : 30 – 34.

