



การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสืบค้นข้อมูลและการติดต่อสื่อสาร ในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 *

ลัดดาวัลย์ กรุดจำเ

บุญญิตี ชำนาญกิจ²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสืบค้นข้อมูลและการติดต่อสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80, 2) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสืบค้นข้อมูลและการติดต่อสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ และ 4) ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์

เครื่องมือในการวิจัยมี 2 ฉบับได้แก่ 1) บทเรียนออนไลน์ เรื่องการสืบค้นข้อมูลและการติดต่อสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีประสิทธิภาพ 81.60/81.04 และ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.35 – 0.65 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.40 และมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.89

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 16 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย

ผลการวิจัยพบว่า

1. บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสืบค้นข้อมูลและการติดต่อสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.60/81.04 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

2. บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสืบค้นข้อมูลและการติดต่อสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.61 ซึ่งมีค่าดัชนีประสิทธิผลมากกว่า 0.5

3. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสืบค้นข้อมูลและการติดต่อสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความคงทนในการเรียนรู้

คำสำคัญ: บทเรียนออนไลน์ / การสืบค้นข้อมูล/ การติดต่อสื่อสาร/ ระบบอินเทอร์เน็ต

* วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการหลักสูตรและการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ พ.ศ. 2554

¹ ครู โรงเรียนบ้านหนองใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ (ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)



Development of Online Instruction Package on Data Investigation and Communication through Internet System for Matthayomsuksa I students^{*}

Latdawan Krutcham¹

Banyat Chamnankit²

Abstract

The purposes of this study were to 1) develop the Online Instruction Package on Data Investigation and Communication through Internet System for Matthayomsuksa I students, 2) study the effectiveness index (E.I.) of Online Instruction Package on Data Investigation and Communication through Internet System for Matthayomsuksa I students, 3) compare the learning achievement in Computer after and before learning through the Online Instruction Package for Matthayomsuksa I students, and 4) study learning retention in Computer through the Online Instruction Package for Matthayomsuksa I students.

The research tool comprised 1) the Online Instruction Package on Data Investigation and Communication through Internet System with efficiency value of 81.60/81.04 and 2) the learning achievement test with difficulty degree between 0.35 – 0.65, power of discrimination between 0.20 – 0.40, and the coefficient of reliability of 0.89.

The research samples were 16 Matthayomsuksa I students of Bannongyai School, Amphoe Muang, Kamphaeng Phet Province. They were chosen by the simple random sampling method.

The findings were as follows:

1. The Online Instruction Package on Data Investigation and Communication through Internet System for Matthayomsuksa I students had efficiency value of 81.60/81.04 under the 80/80 standard criterion.
2. The Online Instruction Package on Data Investigation and Communication through Internet System for Matthayomsuksa I students had the E.I. of 0.61 which was more than 0.5.
3. Students learned by using the Online Instruction Package on Data Investigation and Communication through Internet System for Matthayomsuksa I students had the learning achievement significantly higher than that before the experiment at the .05 level.
4. Students learned by using the Online Instruction Package on Data Investigation and Communication through Internet System for Matthayomsuksa I students had learning retention.

Keywords: Online Instruction / Data Investigation / Communication / Internet System

^{*} Research Article from the Thesis for the Master of Education Degree, Curriculum and Learning Management Program, Nakhon Sawan Rajabhat University, Thailand. 2011

¹ Teacher in Ban Nong Yai School, Muang Distric Kamphaeng Phet Province

² Asst. Prof., Faculty of Education, Nakhon Sawan Rajabhat University (Thesis Advisor)

ความสำคัญและปัญหาการวิจัย

ปัจจุบันระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทสำคัญเป็นอย่างมากในชีวิตประจำวันทั้งในหน่วยงานต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น สถานศึกษา หน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน ต่างก็มีการนำเทคโนโลยีทางด้านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นความพยายาม ในการใช้คุณสมบัติต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้สนับสนุน การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด Khan (อ้างถึงใน รุจโรจน์ แก้วอุไร. 2542: 54) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ว่า โปรแกรมการเรียนการสอนในรูปแบบของไฮเปอร์มีเดียที่นำคุณลักษณะและทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีใน เวิลด์ไวด์เว็บ มาใช้ประโยชน์

สื่อและนวัตกรรมการเรียนการสอนมีหลายรูปแบบเช่น หนังสือ สไลด์ วีดิทัศน์ และ หุ่นจำลอง เป็นต้น แต่ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอนอย่างมาก มีการพัฒนาสื่อโดยใช้คอมพิวเตอร์นำมาสร้างบทเรียน ซึ่งเป็นสื่อที่แสดงบทเรียนแล้วตามด้วยแบบฝึกหัด ให้ผู้เรียนคิดและทำตาม และทำแบบฝึกหัดกับคอมพิวเตอร์โดยตรง แบบนี้เรียกว่าเป็นการเรียนแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive) (ไพศาล หุ่นแก้ว. 2531: 11-16) ทำให้มีผลดีกว่าการใช้สิ่งตีพิมพ์ หรือหนังสือ เพราะคอมพิวเตอร์สามารถโต้ตอบได้ ผู้เรียนมีโอกาสทราบคำตอบที่ถูกต้องก่อนที่จะลงมือทำกิจกรรมหรือเรียนในลำดับถัดไป และเมื่อผู้เรียนทำผิดก็สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้ทันที เป็นการเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ทันทีที่ ผู้เรียนสามารถเรียกบทเรียนได้รวดเร็วมาก ไม่จำเป็นการเรียกย้อนหลังหรือกระโดดข้ามไปข้างหน้า ทำให้ช่วยประหยัดเวลาในการเรียน ผู้เรียนจะต้องลงมือกระทำการด้วยตนเอง ต้องโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ด้วยตนเองทำให้ไม่เบื่อที่จะเรียนบทเรียนนั้น ๆ บางโปรแกรมอาจเพิ่มรูปแบบหรือเสียงให้เป็นสิ่งเร้าเสริมแรงต่าง ๆ ยิ่งทำให้บทเรียนมีชีวิตชีวาและมีความสนุกสนานมากขึ้น (อรพินธุ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530 : 7-8)

แม้ว่าวิชาคอมพิวเตอร์จะได้รับการบรรจุไว้ในหลักสูตรของทุกช่วงชั้น แต่พบว่าการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนยังไม่ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ เห็นได้จากข้อมูลการประเมินการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 ปีการศึกษา 2549 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับปานกลางมีค่าร้อยละ 65.35 จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ระดับต่ำเกิดจากสาเหตุการนำการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในทางทฤษฎีมาสอนจึงทำให้เกิดความเบื่อหน่ายทั้งครูผู้สอนและผู้เรียน ซึ่งสะท้อนว่าการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันไม่สามารถทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ที่ดีและอีกทั้งนักเรียนยังไม่มี ความคงทนในการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์อีกด้วย สาเหตุที่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยม



ศึกษาปีที่ 2 ดังนั้น มีหลายปัจจัยด้วยกัน ได้แก่ ผู้สอนไม่เน้นกระบวนการให้นักเรียนปฏิบัติจริง ผู้สอนส่วนใหญ่ ยังยึดหนังสือเรียนแทนหลักสูตร มิได้ถือผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (โรจนฤทธิ์ จันนุม, 2551: 2)

การแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์นั้น ได้มีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ได้ศึกษาค้นคว้าและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ไว้หลายรูปแบบด้วยกัน จุดประสงค์เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้แก่นักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ การสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ เป็นวิธีการหนึ่งที่ได้รับคามนิยมนมากในปัจจุบัน เนื่องจากบทเรียนออนไลน์ เป็นสื่อการเรียนรู้ชนิดใหม่ที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยอาศัยคำแนะนำจากครูเพียงเล็กน้อยเท่านั้น บทเรียนออนไลน์เป็นสื่อการสอนผ่านเว็บเป็นการนำเสนอบทเรียนบนเว็บเพจ โดยนำเสนอผ่านบริการเว็ดไวด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(วิชุดา รัตนเพียร,2542:29-35) นอกจากนี้ยังใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ร่วมกับเทคโนโลยีเครือข่ายในการนำเสนอสื่อประสม อันได้แก่ ภาพนิ่ง ข้อความ กราฟิก กราฟ แผนภูมิ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด (ถนอม เลาหจรัสแสง, 2541) นอกจากนี้ บทเรียนออนไลน์ยังเป็นสื่อในการนำเสนอบทเรียนแบบมีการโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์ (Interaction mode) เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้รายบุคคล จะช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนได้ Splittgerber (อ้างถึงในโรจนฤทธิ์ จันนุม, 2551:3) ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนโดยบทเรียนออนไลน์ในวิชาคอมพิวเตอร์นั้นมีความน่าสนใจและดึงดูดใจของผู้เรียนได้มากกว่าครูสอนเพียงอย่างเดียว

จากแนวทางการจัดการเรียนการสอนและงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะสร้างบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสืบค้นข้อมูลและการติดต่อสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ศึกษาดัชนีประสิทธิผลในการเรียนคอมพิวเตอร์ในเกณฑ์มาตรฐาน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์หลังเรียนกับก่อนเรียนของนักเรียน ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสืบค้นข้อมูลและการติดต่อสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสืบค้นข้อมูลและการติดต่อสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์
4. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ บทเรียนออนไลน์

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนออนไลน์ ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545) ได้กล่าวไว้ว่า การศึกษาเล่าเรียนด้วยตนเองยึดหลักปรัชญาการศึกษา กลุ่มสภาวะนิยมหรืออัตถิภาวนิยม (Existentialism) ผสมกับกลุ่มพัฒนาการนิยม (Progressivism) โดยมีปรัชญากลุ่มสารนิยม (Essentialism) และกลุ่มจริย-สุนทรียนิยมหรือนิรันตรนิยม (Perennialism) เป็นพื้นฐานด้านความมุ่งมั่นและเชื่อมั่น ปรัชญากลุ่มอัตถิภาวนิยม มุ่งเน้นให้ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์เนื้อหาสาระวิธีการและการประเมินตนเองโดยอาศัยคำแนะนำจากผู้อื่นเท่าที่จำเป็น ปรัชญากลุ่มพัฒนาการนิยม เน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติหรือลงมือทำ โดยการให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาสาระเฉพาะที่ต้องรู้และกับสื่อต่าง ๆ ที่เป็นตัวกลาง ปรัชญากลุ่มสารนิยม คือการเรียนรู้จากเนื้อหาสาระที่ผู้สอนเตรียมไว้หรือกำหนดไว้ให้ ตามวิธีการที่ผู้สอนเห็นว่าเหมาะสมต่อผู้เรียน ดังนั้นในการศึกษาเล่าเรียนด้วยตนเอง ปรัชญากลุ่มนี้จึงเป็นเพียงส่วนเสริมที่จะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายในเรื่องเนื้อหาสาระที่จะเรียน และการนำเนื้อหาสาระไปใช้ในการเผชิญประสบการณ์

ส่วนปรัชญากลุ่มจริย-สุนทรียนิยม หรือนิรันตรนิยม เป็นปรัชญาที่ช่วยสร้างขวัญกำลังใจ วินัย และความมุ่งมั่นที่จะเรียนเองโดยไม่ต้องรอครู หรือใครคอยกำกับที่มุ่งให้คนทำความดี มุ่งสอนด้านจิตพิสัย ค่านิยม ความตระหนักในคุณค่า ความสนใจอารมณ์ และความรู้สึกต่อสิ่งที่ตนเองอยากเรียน

ดังนั้นการเรียนรู้ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น ผู้เรียนต้องเกิดความอยากเรียนก่อนแล้ว จึงกำหนดเนื้อหาสาระที่ตนเองต้องการจะเรียน แสวงหาความรู้ด้วยตนเองตามวิธีการและประเมินตนเองโดยอาศัยหลักความเที่ยงตรงไม่เอนเอียงหรือมีอคติ

ระเบียบวิธีวิจัย

ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การสืบค้นข้อมูลและการติดต่อสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต จากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน เทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ใช้เวลาทดลอง จำนวน 4 สัปดาห์ ๓ ๓ ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง



ขอบเขตประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งตาพุท โรงเรียนวังตะเคียนประชานุสรณ์ กลุ่มโรงเรียนอ่างทอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กำแพงเพชร เขต 1

กลุ่มตัวอย่าง

คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองใหญ่ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวนทั้งหมด 16 คน

ตัวแปรที่ศึกษาประกอบด้วย

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์
2. ตัวแปรตาม มี 2 ตัวแปร ได้แก่
 - 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์
 - 2) ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยมี 2 ฉบับ ดังนี้

1. บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสืบค้นข้อมูลและการติดต่อสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 หน่วย โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ แล้วนำไปทดลองแบบเดี่ยว (1:3) เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ แล้วปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำไปทดลองแบบกลุ่ม (1:10) และ ทดลองภาคสนาม (1:30) เพื่อหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ซึ่งบทเรียนออนไลน์มีประสิทธิภาพ 81.60/81.04 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 แล้วจึงนำไปทดลองกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 16 คน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสืบค้นข้อมูลและการติดต่อสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบทดสอบที่มีความตรงเชิงเนื้อหา มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 และวิเคราะห์คุณภาพรายข้อโดยวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก พบว่า แบบทดสอบทั้ง 30 ข้อมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.35–0.65 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.40 และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบเท่ากับ 0.89

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ฮาร์ดแวร์และเทคโนโลยีสื่อสารข้อมูล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ
2. ดำเนินการทดลอง โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยผู้วิจัยใช้เวลาในการทดลองจำนวน 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ ๆ ละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2553 ถึงวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2553
3. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง จึงทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ฮาร์ดแวร์และเทคโนโลยีสื่อสารข้อมูล ซึ่งเป็นฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน
4. เมื่อทดสอบหลังเรียนไป 2 สัปดาห์ จึงทดสอบอีกครั้งหนึ่งเพื่อวัดความคงทนในการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสืบค้นข้อมูลและการติดต่อสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยทดสอบในวันที่ 10 ธันวาคม พ.ศ.2553
5. ตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ จากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดของผู้เรียนในบทเรียนทั้งหมด ต่อร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด (E_1/E_2)
2. หาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนออนไลน์โดยใช้วิธีของกู๊ดแมน, เฟรทเซอร์ และชไนเดอร์ (Goodman, Fletcher and Schneider. 1980: 30-34 ; อ้างถึงใน อติพล มุลอมาตย์. 2544: 27)
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ที่ได้รับการสอนโดยการใช้บทเรียนออนไลน์ จากการทดสอบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยนำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยและใช้การทดสอบอันดับที่มีเครื่องหมายกำกับของวิลคอกซัน กรณีกกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน
4. ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการใช้บทเรียนออนไลน์ โดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและหลังเรียน 2 สัปดาห์ของนักเรียน ที่ได้รับการสอนโดยการใช้บทเรียนออนไลน์ โดย หาค่าเฉลี่ยและใช้การทดสอบอันดับที่มีเครื่องหมายกำกับของ วิลคอกซัน กรณีกกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน

สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสืบค้นข้อมูลและการติดต่อสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 81.60/81.04 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1



2. บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสืบค้นข้อมูลและการติดต่อสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.61 ซึ่งมีค่าดัชนีประสิทธิผลมากกว่า 0.5 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

3. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3

4. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์มีความคงทนในการเรียนรู้ เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4

อภิปรายผลการวิจัย

ผลจากการพัฒนาบทเรียนบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสืบค้นข้อมูลและการติดต่อสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. บทเรียนออนไลน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.60/81.04 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นมีการออกแบบที่ใช้งานง่าย ใช้ภาษาการสื่อสารที่ชัดเจน มีการเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีการเรียงลำดับขั้นตอนในการนำเสนอมีรูปภาพประกอบ และมีแบบทดสอบประจำหน่วยที่น่าสนใจ ตรงกับแนวคิดของถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง (2545 : 29-41) ประกอบกับเนื้อหาทั้ง 3 หน่วยที่นำมาเป็นเนื้อหาที่นักเรียนยังไม่เคยศึกษามาก่อนนักเรียนจึงเกิดแรงกระตุ้นอยากเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ จึงทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากแต่ละหน่วยการเรียนรู้มาเชื่อมโยงความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งทำให้หน่วยการเรียนรู้ที่มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) สูงสุด คือ หน่วยที่ 2 ($E_1 = 83.10$) เรื่อง การสืบค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ต เนื่องจากเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับการใช้งานอินเทอร์เน็ต ซึ่งเนื้อหาเหล่านี้นักเรียนสามารถมีความเข้าใจได้ง่ายเพราะเป็นเรื่องที่นักเรียนสนใจ และสามารถนำไปใช้สืบค้นข้อมูลในชีวิตประจำวันและวิชาอื่นๆ ได้ จึงทำให้นักเรียนมีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) สูงที่สุด และสำหรับหน่วยที่ 3 เรื่อง การสื่อสารในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ต มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการต่ำที่สุด ($E_1 = 79.30$) เนื่องจากเนื้อหาในหน่วยนี้มีความยาก นักเรียนไม่เคยได้ใช้จริงมาก่อน จึงทำให้นักเรียนมีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ต่ำที่สุด จากที่กล่าวมาเป็นผลทำให้บทเรียนออนไลน์มีประสิทธิภาพของผลลัพธ์สูงกว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของสราวุธ ศรีเกษม (2548) ที่ได้พัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ เรื่องการสื่อสารมวลชน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.25/87.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 85/85 เช่นเดียวกับธงชัย ทองอยู่ (2543) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ วิชาหลักการเบื้องต้นของระบบรับส่งด้วยเส้นใยแก้วนำแสง ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.6/81.1 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 นอกจากนี้ปิยพล จูพิทักษ์ (2548) ศึกษาการสร้างบทเรียนออนไลน์เรื่อง กระบวนการออกแบบและสร้างแอนิเมชัน 2 มิติ โดยใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.75/85.67 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 และยังสอดคล้อง

กับพรรณ บุญเจริญ (2548) ศึกษาการสร้างบทเรียนออนไลน์โดยใช้ระบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การออกแบบหน้าจอบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.25/85.90 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 และบุญส่ง ประจิตร (2551) ศึกษาการพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเว็บเควสต์ เรื่องการช่วยฟื้นคืนชีพรายวิชาสุขศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 89.19/86.25 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 เช่นเดียวกับสรศักดิ์ คุณเจนน (2546) พัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เครือข่ายท้องถิ่น สำหรับนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พบว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.78/80.58 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสืบค้นข้อมูลและการติดต่อสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.61 ซึ่งมีค่าดัชนีประสิทธิผลมากกว่า 0.5 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ บทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นเป็นแบบเส้นตรง มีเนื้อหาจากง่ายไปหายาก บทเรียนออนไลน์ ที่สร้างขึ้นมีการออกแบบที่ใช้งานง่าย ใช้ภาษาการสื่อสารที่ชัดเจน มีขั้นตอนในการนำเสนอที่เป็นระบบ มีรูปภาพและภาพเคลื่อนไหวประกอบ จึงช่วยเพิ่มความเข้าใจในการเรียน ทำให้ผู้เรียนสนใจอยากจะเรียนรู้ เป็นผลทำให้บทเรียนออนไลน์มีดัชนีประสิทธิผลมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของบุญส่ง ประจิตร (2551) ได้พัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเว็บเควสต์ เรื่อง การช่วยฟื้นคืนชีพรายวิชาสุขศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่าบทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.41 ของสุวลัยพร พันธุ์โยธี (2549) ศึกษาผลการสอนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายกับการสอนปกติด้วยวิธีใดรศึกษา เรื่องความหมาย ความจริง คุณค่า และความมุ่งหมายของชีวิตที่มีผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตอุดรธานี พบว่าบทเรียนบนเครือข่ายมีประสิทธิภาพเท่ากับ 0.75 และเขาวรรักษ์ ทองพุ่ม (2551) ศึกษาการพัฒนาบทเรียน e-learning วิชาแคลคูลัสสำหรับธุรกิจ เรื่อง คณิตศาสตร์การเงิน สำหรับนักศึกษาสาขาบัญชี ชั้นปีที่ 3 พบว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.72

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสืบค้นข้อมูลและการติดต่อสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะ การสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ทำให้นักเรียนมีความสนใจในบทเรียนมากขึ้น มีความตั้งใจในการเรียนรู้ มีความสนุกสนานในการเรียน ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนออนไลน์ได้ตลอดเวลา ซึ่งในแต่ละครั้งจะมีผลตอบกลับในทันที อีกทั้งยังมีภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และการเคลื่อนไหวของหน้าจอนำเสนออย่างต่อเนื่องช่วยเพิ่มความเข้าใจในการเรียน จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของพรพรรณ บุญเจริญ (2548) ที่ได้ศึกษาเรื่องการสร้างบทเรียนออนไลน์โดยใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การออกแบบหน้าจอเว็บ และผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการวิจัยของเขาวรรักษ์ ทองพุ่ม (2551) ศึกษาการพัฒนาบทเรียน e-learning วิชาแคลคูลัสสำหรับธุรกิจ เรื่อง คณิตศาสตร์การเงิน สำหรับนักศึกษาสาขาบัญชี ชั้นปีที่ 3



ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาแคลคูลัสสำหรับธุรกิจ เรื่อง คณิตศาสตร์การเงิน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับผลการวิจัยของปิยพล จุฬาทักษ์ (2548) ศึกษาการสร้างบทเรียนออนไลน์ เรื่อง กระบวนการออกแบบและสร้างแอนิเมชัน 2 มิติ โดยใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของสราวุธ ศรีเกษม (2548) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ เรื่องการสื่อสารมวลชน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และอรรรณ พลกิจปราชญ์ (2545) ศึกษาการพัฒนาบทเรียนโปรแกรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสืบค้นข้อมูลและการติดต่อสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต มีความคงทนในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะ การสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ มีความสนุกสนานในการเรียน และมีการสรุปเนื้อหาสาระที่สำคัญ อีกทั้งนักเรียนสามารถย้อนกลับไปเรียนเนื้อหาที่ยังไม่มีความเข้าใจ ทำให้นักเรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู้เก่าและความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน และยังมีภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และการเคลื่อนไหวของหน้าจอนำเสนออย่างต่อเนื่องสัมพันธ์กับเสียงช่วยเพิ่มความเข้าใจในการเรียน ทำให้นักเรียนสามารถจดจำเนื้อหาบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น จึงส่งผลให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของพงษ์พิพัฒน์ สายทอง (2545) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่ายวิชาการวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษาหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บมีความคงทนในการเรียนสูงกว่าผู้เรียนด้วยวิธีสอนปกติ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการสร้างบทเรียนออนไลน์ เพื่อนำไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอน ควรมีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นช่วงย่อย ๆ แล้วนำเนื้อหาที่สัมพันธ์กันมาบูรณาการเข้าด้วยกัน ไม่ควรมีเนื้อหามากเกินไปใน 1 หน้าการนำเสนอ และควรมีภาพประกอบเพื่อความน่าสนใจในการเรียน
2. ในการสร้างบทเรียนออนไลน์ ให้มีดัชนีประสิทธิผลไม่น้อยไปกว่า 0.5 นั้น ควรออกแบบบทเรียนออนไลน์แบบสาขา เพื่อให้นักเรียนสามารถกลับไปทบทวนความรู้ในหน่วยการเรียนรู้ที่ผ่านมาได้
3. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอบทเรียนออนไลน์ ควรเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถภาพปานกลาง คือ มีความเร็ว ซีพียู อย่างน้อย 2.0 GHz แรม 256 MB ฮาร์ดดิสก์ 40 GB การ์ดแสดงผล 512 MB เป็นอย่างต่ำ เพื่อที่การนำเสนอบทเรียนออนไลน์เป็นไปด้วยความราบรื่น และไม่ทำให้ผู้เรียนหมดความสนใจ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และกลุ่มสาระอื่น ๆ เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ
2. ควรมีการวิจัยติดตามผลประเมินการใช้บทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นอย่างต่อเนื่องต่อไป
3. ควรมีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์กับวิธีสอนแบบอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- ชัยขันธ์ พรหมวงศ์ และคณะ. (2520). **ระบบสื่อการสอน**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถนอมพร (ต้นดิพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. (2545). **Design e-learning หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน**. กรุงเทพมหานคร : อรุณาการพิมพ์.
- ธงชัย ทองอยู่. (2543). **การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ วิชาหลักการเบื้องต้นของระบบรับส่งด้วยเส้นใยแก้วนำแสง**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ(ไฟฟ้า). กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ธรรมเกียรติ กันอริ. (2543). **พลิกสถานการณ์บนพื้นฐานกฎหมายปฏิรูปการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานรัฐมนตรี.
- บุญส่ง ประจิตร. (2551). **การพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเว็บเควสท์ เรื่องการช่วยฟื้นคืนชีพรายวิชาสุขศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ (เทคโนโลยีการศึกษา). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พงษ์พิพัฒน์ สายทอง. (2544). **การพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาการวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ(เทคโนโลยีการศึกษา). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พรพรรณ บุญเจริญ. (2548). **การสร้างบทเรียนออนไลน์โดยใช้ระบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การออกแบบหน้าจอเว็บ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ (ครุศาสตร์เทคโนโลยี). กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ไพศาล หุ่นแก้ว. (2544). “หัวใจของบทเรียนช่วยสอนด้วยคอมพิวเตอร์,” **วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา**. 14(40), 37-43.
- มธุรส เมืองสุข. (2549). **ผลการใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่อง ดนตรี การแสดงในภาคอีสานกับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสังคมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น**. การค้นคว้าอิสระปริญญาโทบริหารธุรกิจ(เทคโนโลยีการศึกษา). ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เขาวดี วิบูลย์ศรี. (2540). **การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



- รุจโรจน์ แก้วอุไร. (2543). การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม. วิทยานิพนธ์ปริญญา
ดุษฎีบัณฑิต(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- โรงเรียนบ้านตลุกข่อยน้ำ. (2549). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปีการศึกษา 2549. นครสวรรค์ : โรงเรียนบ้านตลุก
ข่อยน้ำ.
- โรจนฤทธิ์ จันทน์. (2551). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ฮาร์ดแวร์และเทคโนโลยีสื่อสาร
ข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต(หลักสูตรและการสอน).
นครสวรรค์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาการวัดผล
และวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิชุดา รัตนเพียร. (2538). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเบื้องต้น ในเอกสารการบรรยายเรื่อง คอมพิวเตอร์
ช่วยสอน. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สรศักดิ์ คุณเจตน์. (2546). บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบเครือข่ายท้องถิ่น สำหรับ
นักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต
(วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร). กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง.
- สราวุธ ศรีเกษม. (2548). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การสื่อสารมวลชน.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต(ครุศาสตร์เทคโนโลยี). กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าธนบุรี.
- สุวลัยพร พันธุ์โยธี. (2549). ผลการสอนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายกับการสอนปกติด้วยวิธีไตรสิกขา เรื่อง
ความหมาย ความจริง คุณค่า และความมุ่งหมายของชีวิตที่มีต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับ
ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตอุดรธานี. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบัณฑิต
(สาขาเทคโนโลยีการศึกษา). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อรพันธุ์ ประสิทธิ์รัตน์. (2530). คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร :
กราฟแมนเพรส.
- อรรถพล กิจปราชญ์. (2545). การพัฒนาบทเรียนโปรแกรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ส่วนประกอบของ
ระบบคอมพิวเตอร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต (การศึกษาวิทยาศาสตร์). กรุงเทพมหานคร :
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- เอนก เพ็ชรอนุกุลบุตร. (2524). การวัดและประเมินผลทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช.
