

การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บกับการสอนปกติ เรื่อง เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้น¹

A Comparative Study of Learning Achievement between a Web-Based Instruction and Traditional Method on Introduction to Information Retrieval

สมชาย วรรณญาณุไกร²

ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้น ของนิสิตโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บกับการสอนปกติ และความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 วิชาเอกบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ และวิชาเอกภาษาเพื่ออาชีพที่ลงทะเบียนเรียนวิชา ดังกล่าว ปีการศึกษา 2550 และสุ่มอย่างง่ายเพื่อแบ่งเป็นกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง โดยวิชาเอกบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 22 คน เป็นกลุ่มควบคุม วิชาเอกภาษาเพื่ออาชีพ จำนวน 26 คนเป็นกลุ่มทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เรื่อง เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้น ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การทดลองครั้งนี้กลุ่มทดลองเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนจากการเรียนการสอนปกติในชั้นเรียน เมื่อเรียนจบแล้วทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสองกลุ่ม แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์โดยทดสอบค่า t (t -test) ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ ไม่แตกต่างจากกลุ่มเรียนโดยวิธีสอนปกติ 2) นิสิตมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เรื่อง เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้นอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ การค้นคืนสารสนเทศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

¹ งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (เงินรายได้คณะมนุษยศาสตร์) ประจำปี 2550

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์

Abstract

The purpose of this study was twofold. Firstly, this study compared the learning achievement of students who studied the course Introduction to Information Retrieval with two different teaching methods: lecture plus web-based instruction lesson and lecture-based instruction. Secondly, the study examined student opinions towards the web-based instruction lessons.

Purposive sampling was used to draw a sample from the students who were studying in year 3 at the Faculty of Humanities. The control group comprised 22 students in library and information science. The experimental group comprised 26 students in Language for career.

The research instruments used were web-based instruction lessons developed for the course Introduction to Information Retrieval and achievement tests. The experimental group studied these lessons with lecture plus web-based instruction method. The controlled group studied the lessons taught by lecturing only. The data was analyzed by using T-test.

The study results show that 1) There was no significant difference between both groups in the achievement and retention test scores so the web-based instruction can be used to replace the traditional teaching method and to increase retention test scores in specific text; and 2) Students opinion towards the web-based instruction lessons developed for this course was at high level of satisfaction.

Keywords : Web-base Instruction; Information Retrieval; Learning Achievement

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดในการจัดการเรียนการสอน สาระของหลักสูตรมุ่งพัฒนาคนให้มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ความดีงาม และความรับผิดชอบต่อสังคม โดยเฉพาะหลักสูตรการศึกษา ระดับอุดมศึกษา จะต้องเน้นในเรื่องของการพัฒนาวิชาการ วิชาชีพชั้นสูง และการค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้และพัฒนาสังคมของผู้เรียน

เป็นสำคัญ การศึกษาในระดับปริญญาตรีจึงมุ่งฝึกฝนให้ผู้เรียนเกิดทักษะทางวิชาชีพ อันก่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ สามารถนำไปปฏิบัติจริง ในการค้นคว้าหาความรู้ นั้น ผู้เรียนจะต้องมีทักษะในการค้นคืนสารสนเทศเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ตรงกับความต้องการ และไม่เสียเวลานานจนเกินจำเป็น ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝนในด้านทักษะการค้นคืนสารสนเทศเพื่อใช้ประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ตลอดจนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศจึงมีความจำเป็นต่อชีวิต ไม่ว่าจะนำไปใช้ในการทำงาน ศึกษาในระดับที่สูงขึ้น หรือ

แม้แต่ในชีวิตการทำงาน การจัดการเรียนการสอน เพื่อสนองจุดมุ่งหมายดังกล่าวจึงต้องยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล รวมทั้งก่อให้เกิดผลดีทั้งด้านการเรียนการสอน ที่สำคัญจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนเป็นสำคัญ

ปัจจุบันนักวิจัยทางการศึกษาได้ให้ความสนใจศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้จากการปฏิสัมพันธ์ในเรื่องการจัดสถานการณ์ในการเรียนรู้ให้เป็นกระบวนการของการมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive process) โดยผู้เรียนควรจะมีส่วนร่วมกับบทเรียนอย่างเต็มที่ และมีส่วนร่วมตลอดเวลา การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนจะทำให้การเรียนรู้โดยการมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อเป็นสิ่งที่ได้รับการยอมรับจากวงการการศึกษา ผู้สอนเริ่มเห็นความสำคัญและนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้ามาช่วยในการเรียนการสอนมากขึ้น โดยสร้างเป็นโปรแกรมบทเรียนในรูปแบบต่างๆ เพื่อการเรียนการสอน ทั้งนี้ เพราะคอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่มีศักยภาพสูงสามารถสนองตอบความแตกต่างของบุคคลได้เป็นอย่างดี และผู้เรียนยังสามารถควบคุมการเรียนด้วยตนเองได้ ช่วยปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้นทั้งด้านคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแรงจูงใจในการเรียน นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์มีความสามารถในการสร้างภาพ สี และเสียงที่สร้างความสนใจของผู้เรียนให้สนใจเรียนได้ตลอดเวลา และยังสนองต่อการเรียนรายบุคคลเป็นอย่างดี เพราะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง ผู้เรียนแต่ละคนมีโอกาสได้โต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง ทำให้ไม่เบื่อหน่ายในการเรียน อีกทั้งบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) และให้การเสริมแรง (Reinforcement) แก่ผู้เรียนได้รวดเร็ว ทั้งในรูปแบบของข้อความ เสียง และรูปภาพ เมื่อผู้เรียนทำผิดก็สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้ทันที ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อให้เกิดความรู้ทันท่วงที่สามารถวัดผลการเรียนได้ ผู้เรียนสามารถรู้คะแนนทันทีที่สอบเสร็จ เป็นการลดภาระของผู้สอน เมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจบทเรียนก็สามารถกลับไปทบทวนใหม่ในส่วนที่ยังไม่เข้าใจได้ทันที บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในวงการศึกษาก็ได้พยายามใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการเรียนการสอน โดยเฉพาะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ และนำมาจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-based Instruction : WBI) ก็จะทำให้การเรียนการสอนไม่จำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่อีกต่อไป ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเอง และตลอดเวลาที่ต้องการอันจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนมากที่สุด

จากการที่ผู้วิจัยได้สอนวิชาเทคนิคการค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้นให้กับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 พบว่ามีเนื้อหาสาระละเอียดค่อนข้างมาก ผู้สอนจะใช้วิธีการบรรยาย โดยมีแผ่นใส และภาพประกอบการสอน รวมทั้งสาริตการสืบค้นในรูปแบบต่างๆ หลังจากจบการบรรยายผู้สอนจะมอบหมายงานให้นักนิสิตได้ฝึกปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ผู้สอนกำหนด รวมทั้งให้คำแนะนำ แต่จากข้อเสนอแนะของนิสิต และคะแนนสอบทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติของนิสิตอยู่

ในระดับปานกลาง ผู้เรียนยังไม่สามารถเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน และเรียนรู้ได้ทันเวลาตามเนื้อหาที่กำหนด รวมทั้งมีทักษะในการสืบค้นรูปแบบต่าง ๆ จากปัญหาดังกล่าวพอสรุปปัญหาได้ดังนี้

1. ปัญหาด้านเนื้อหาที่มีมาก เนื่องจากมีเนื้อหามาก ทำให้เวลาหมดไปกับการอธิบายในห้องเรียนเป็นส่วนใหญ่ ผู้เรียนไม่ค่อยได้มีเวลาในการฝึกทักษะการค้นคืน ตลอดจนผู้เรียนจะต้องรายงานนำเสนอในหัวข้อรายงานที่ได้รับมอบหมายเมื่อเรียนไปแล้วหากผู้เรียนไม่เข้าใจก็ไม่สามารถนำมาศึกษาหรือทบทวนใหม่ได้ เพราะต้องเรียนในบทเรียนต่อไปตามลำดับเนื่องจากมีเนื้อหามาก

2. ปัญหาด้านผู้เรียน ผู้เรียนไม่สนใจการซักถามและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน อาจเป็นเพราะกลัวผู้สอนว่า หรือกลัวเพื่อน ๆ ว่าทำให้เสียเวลา จึงทำให้ไม่เข้าใจและก่อให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงคิดว่า หากได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้น และบรรเทาปัญหาดังกล่าวข้างต้นได้ จึงได้ศึกษาและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 โดยนำไปใช้เสริมการสอนปกติเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง ตลอดจนผู้เรียนสามารถใช้ทบทวนบทเรียนที่ยังไม่เข้าใจ ผู้สอนเริ่มทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 และปรับปรุงแก้ไขบทเรียนมาเป็นลำดับจนในปีการศึกษา 2550 ผู้วิจัยอยากทราบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้นจริงหรือไม่ และ

มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นหลังจากใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือไม่ รวมทั้งผลการเปรียบเทียบระหว่างวิธีสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติเป็นอย่างไร ทั้งนี้ เพื่อนำผลการวิจัยไปพัฒนาปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียน เรื่อง เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้น ของนิสิตที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บกับการสอนตามปกติ

2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้น

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เรื่อง เทคนิคการค้นคืนเบื้องต้น ของนิสิตระดับปริญญาตรี ได้ออกแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลองเปรียบเทียบสองกลุ่ม โดยกลุ่มทดลองจะเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บสอนประกอบการสอนของครู และกลุ่มเปรียบเทียบจะเรียนโดยวิธีสอนปกติ มีการวัดผลก่อนและหลังเรียนเป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบมีกลุ่มควบคุม วัดผลก่อน-หลังการทดลอง (Pretest Posttest, Nonequivalent Group Design) ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยมีดังนี้

ประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

นิสิตระดับปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ลงทะเบียนเรียน รายวิชา บส 451 เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศ เบื้องต้น ภาคเรียนที่ 1-2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 48 คน

กลุ่มตัวอย่าง

นิสิตระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียน รายวิชา บส 451 ในปีการศึกษา 2550 โดย ดำเนินการสุ่ม ดังนี้

1. ในปีการศึกษา 2550 ภาควิชา บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ เปิดสอน รายวิชา บส 451 เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศ เบื้องต้น ในภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2

2. สุ่มนิสิตทั้งชั้นเรียนเพื่อเลือกเป็น กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองโดยใช้วิธีการสุ่มอย่าง ง่าย ปรากฏว่าได้นิสิตวิชาเอกบรรณารักษศาสตร์ และสารสนเทศศาสตร์ ที่ลงทะเบียนในภาคเรียนที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม มีนิสิต 22 คน ส่วนนิสิตวิชาเอก ภาษาเพื่ออาชีพ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา ใน ภาคเรียนที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองซึ่งมีนิสิต 26 คน

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนผ่านเว็บเรื่อง เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศ เบื้องต้น มีวิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือดังนี้

1.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับ หลักการและวิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน และหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขา วิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

พุทธศักราช 2548 เอกสาร ตำรา ขอบข่ายเนื้อหา และคำอธิบายรายวิชา บส 451 เทคนิคการค้นคืน สารสนเทศเบื้องต้น เพื่อหาขอบเขตและความ สมบูรณ์ของเนื้อหา จากคู่มือ ตำราที่เกี่ยวข้องกับ เรื่องนั้น ๆ

1.2 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา กำหนดจุดประสงค์ทั่วไปของรายวิชา บส 451 เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้น โดย แบ่งออกเป็น 8 หน่วย ประกอบด้วย บทนำ ระบบการค้นคืนสารสนเทศ ฐานข้อมูลสารสนเทศ แหล่งบริการสารสนเทศ กระบวนการค้นคืน สารสนเทศ เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศ เทคนิค การค้นคืนสารสนเทศ การค้นหาสารสนเทศบน เวิลด์ไวด์เว็บ การประเมินสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต

1.3 นำเนื้อหาและจุดประสงค์ที่ วิเคราะห์แล้วจาก ข้อ 1.2 มาสร้างแบบสอบถาม ความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเพื่อหา ค่าความสอดคล้องของรายละเอียดของเนื้อหา กับ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหา กับคำอธิบาย รายวิชา และจุดประสงค์รายวิชา

1.4 นำแบบสอบถามความคิดเห็น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาแสดงความคิดเห็น ทั้งด้านเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมได้ ค่าดัชนีความสอดคล้องสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ .50 ทุกข้อ

1.5 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็น สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนในเรื่อง ความ สอดคล้องของภาพกับเนื้อหา การรับรู้ความสนใจ ของภาพ ความชัดเจนของภาพ ขนาดของภาพ และความสมดุลของภาพกับหน้าจอ

1.6 นำแบบสอบถามความคิดเห็น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนแสดงความคิดเห็น

ในเรื่อง ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา การ
 รัวความสนใจของภาพ ความชัดเจนของภาพ ขนาด
 ของภาพ และความสมดุลของภาพกับหน้าจอ ข้อ
 เสนอแนะ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนส่วนใหญ่
 เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้าน
 สื่อการเรียน โดยรวมอยู่ในระดับพอใช้

1.7 ออกแบบผังงาน (Flow chart)
 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ และ
 เขียนบทดำเนินเรื่อง (Story Board) ของบทเรียน
 การนำเสนอจะแบ่งรายละเอียดเนื้อหาให้สอดคล้อง
 กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม แสดงการดำเนินของ
 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เขียนบท
 ภาพตามผังงาน เพื่อให้เห็นภาพของการนำเสนอ
 ที่ชัดเจน

1.8 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์
 ช่วยสอนผ่านเว็บ ระหว่างการสร้างมีการตรวจสอบ
 และปรับปรุงแก้ไขเป็นระยะ การสร้างบทเรียน
 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ

1.9 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์
 ช่วยสอนโดยทำการสร้างตามบทบาท จากนั้นนำ
 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านสื่อการเรียน
 แสดงความคิดเห็นด้านเนื้อหา และด้านสื่อการ
 เรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ
 เรื่อง เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้น
 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และสื่อการเรียนส่วนใหญ่
 เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ
 ด้านเนื้อหาและสื่อการเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก

1.10 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์
 ช่วยสอนผ่านเว็บที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลองใช้กับ
 นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์
 และสารสนเทศศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 จำนวน 3 คน
 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นวิเคราะห์หา

ประสิทธิภาพของสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย
 สอนผ่านเว็บ เรื่อง เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศ
 เบื้องต้น ได้ค่าเท่ากับ 84.10 / 82.33

1.11 นำข้อคิดเห็นจากการทดลอง
 ครั้งที่ 1 ไปปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองใช้
 กับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาบรรณารักษ
 ศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 จำนวน 9
 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นวิเคราะห์หา
 ประสิทธิภาพของสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย
 สอนผ่านเว็บ เรื่อง เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศ
 เบื้องต้น ได้ค่าเท่ากับ 83.00 / 80.33

1.12 นำข้อคิดเห็นจากการทดลอง
 ครั้งที่ 2 ไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไป ชั้นการ
 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง นิสิตจำนวน 20 คน
 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อบทเรียนคอม
 พิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคนิคการค้นคืน
 สารสนเทศเบื้องต้น ได้ค่าเท่ากับ 82.38 / 81.88

เมื่อปฏิบัติตามขั้นตอนการพัฒนาบทเรียน
 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บแล้ว จะได้บทเรียน
 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคนิคการค้นคืนสาร
 สนเทศเบื้องต้น พร้อมทั้งแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
 แต่ละหน่วย และแบบทดสอบรวมทุกหน่วย

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนเรื่อง เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศ
 เบื้องต้น มีวิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือดังนี้

2.1 วิเคราะห์หลักสูตร โดยศึกษา
 จุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา เทคนิคการ
 ค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้นตามหลักสูตรศิลป
 ศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และ
 สารสนเทศศาสตร์ พุทธศักราช 2548 และเนื้อหา
 แบ่งเป็นหน่วยต่าง ๆ และกำหนดจุดประสงค์การ
 เรียนรู้เชิงพฤติกรรม

2.2 สร้างแบบทดสอบเรื่องเทคนิคการค้นสารสนเทศเบื้องต้น แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 140 ข้อ

2.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบดูความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความชัดเจน ความถูกต้องเหมาะสมของภาษาที่ใช้และความสอดคล้อง ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมด้วยดัชนีความสอดคล้อง

2.4 คัดข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า .50 ออก เหลือข้อสอบ 125 ข้อ

2.5 นำแบบทดสอบในข้อ 2.4 ไปทดสอบกับนิสิตระดับปริญญาตรีสาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 จำนวน 30 คน คณะมนุษยศาสตร์ ที่ผ่านการเรียนวิชา บส 451 เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้นมาแล้ว

2.6 นำคะแนนที่นิสิตทำได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ โดยกำหนดเกณฑ์ความยากง่ายของข้อสอบระหว่าง 0.20 - 0.80 จึงจะใช้ได้ และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อโดยกำหนดเกณฑ์ต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า +0.20 จึงจะใช้ได้

2.7 คัดข้อสอบไว้จำนวน 80 ข้อ โดยเป็นข้อสอบข้อที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.30-0.77 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.33-0.67

2.8 หาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ 80 ข้อ ที่คัดไว้โดยใช้สูตรของ Kuder-Richardson คือ KR20 โดยตั้งเกณฑ์ไว้ที่ค่าไม่ต่ำกว่า .80 ขึ้นไป ปรากฏว่าได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.86

3. การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เรื่องเทคนิคการค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้น มีวิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิต เพื่อสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เรื่อง เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้น แล้วนำค่าระดับความคิดเห็นมาให้คะแนนเป็น 5 ระดับ

3.2 นำแบบสอบถามความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ ตรวจสอบความชัดเจนทางภาษาและความถูกต้องตามเนื้อหา

3.3 นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่แก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนิสิตสาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 จำนวน 30 คน ที่ผ่านการเรียนวิชา บส 451 เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้นมาแล้ว จากนั้นปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ แล้วนำไปใช้จริง

การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

กลุ่มควบคุม

ผู้สอนสอนปกติโดยยึดตามหลักสูตรและคู่มือการเรียนวิชา บส 451 เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้น กับนิสิตวิชาเอกบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 สอน 16 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบๆ ละ 50 นาที โดยก่อนสอนให้นิสิตทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 80 ข้อซึ่งเป็นข้อสอบชุดเดียวกับที่จะใช้กับกลุ่มทดลอง เมื่อเรียน

ครบทุกหน่วยแล้วให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

กลุ่มทดลอง

1. ผู้สอนสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับนิสิตวิชาเอกภาษาเพื่ออาชีพ ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 สอน 16 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบๆ ละ 50 นาที โดยก่อนสอนได้ชี้แจงวิธีการเรียนกับนิสิตก่อน

2. นิสิตทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 80 ข้อ บนเว็บแล้วนำผลคะแนนมาวิเคราะห์ทางสถิติ

3. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บบทแรกขึ้นเว็บ ให้นิสิตไปศึกษาด้วยตนเอง 2 สัปดาห์ แล้วจึงนำบทเรียนที่ 2 ขึ้นเว็บ เรียนต่อทำเช่นนี้ตามลำดับจนครบ 8 บทเรียน ซึ่งใช้เวลา 16 สัปดาห์

4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เรื่องเทคนิคการค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้นจำนวน 80 ข้อ ขึ้นเว็บแล้วให้นิสิตทำหลังจากเรียนจบบทเรียนทุกบทเรียนแล้ว จากนั้นนำคะแนนมาวิเคราะห์ทางสถิติ

5. นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เรื่องเทคนิคการค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 20 ข้อ ให้นิสิตประเมิน แล้วนำไปประมวลผล

สรุปผลการวิจัย

1. การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลองของกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง จากคะแนนเก็บ 80 คะแนน ปรากฏดังตาราง

ก่อนการทดลอง	\bar{X}	S.D.	t
กลุ่มควบคุม	32.75	4.60	-1.29
กลุ่มทดลอง	34.95	6.11	

$$t_{(.05, df = 38)} = 2.02$$

จากตารางข้างต้นแสดงให้เห็นว่านิสิตที่เป็นกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ เรื่องเทคนิคการค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้นก่อนเรียนไม่แตกต่างกัน

2. การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ปรากฏผล ดังตาราง

กลุ่ม	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
กลุ่มควบคุม	32.75	4.60	64.45	8.58	-15.08*
กลุ่มทดลอง	34.95	6.11	63.50	8.98	-13.74*

$$t_{(.05, df = 19)} = 1.72$$

จากตารางข้างต้นแสดงว่าทั้งกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองมีคะแนนทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยหลังการทดลองของกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง ปรากฏผล ดังตาราง

หลังการทดลอง	\bar{X}	S.D.	t
กลุ่มควบคุม	64.45	8.59	-0.26
กลุ่มทดลอง	65.20	9.70	

$$t_{(.05, df = 38)} = 2.02$$

จากตารางข้างต้นแสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน นิสิตที่เป็นกลุ่มควบคุม สอนโดยใช้วิธีสอนปกติกับกลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการค้นคืนสารสนเทศไม่แตกต่างกัน

4. ความคิดเห็นต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เรื่อง เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้น มีดังนี้

4.1 สถานภาพส่วนบุคคลของนิสิต ผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เรื่อง เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้น

นิสิตที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 20 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 16 คน (ร้อยละ 80) เพศชาย 4 คน (ร้อยละ 20) เคยเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มาก่อน (ร้อยละ 85) มีคอมพิวเตอร์ใช้ส่วนตัวที่บ้าน (ร้อยละ 100) และต้องการให้มีการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาอื่น ๆ (ร้อยละ 85)

4.2 นิสิตมีความเห็นต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เรื่อง เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้น โดยรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อแยกเป็นรายด้านพบว่า

ด้านการออกแบบบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อแยกเป็นรายข้อ พบว่า ส่วนนำบทเรียนให้ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ วิธีการเรียนชัดเจน ซึ่งอยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ช่วยให้ นิสิตได้วิเคราะห์และแก้ปัญหาสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ควบคุมลำดับเนื้อหาลำดับการเรียน และแบบฝึกหัดได้ และออกแบบหน้าจอช่วยต่อการใช้สัดส่วนเหมาะสม สวยงาม ซึ่งอยู่ในระดับมากตามลำดับ

ด้านเนื้อหาบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อแยกเป็นรายข้อ พบว่า ความถูกต้องชัดเจนตามหลักวิชาซึ่งอยู่ในระดับมาก รองลงมาคือโครงสร้างของเนื้อหาชัดเจนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน และเนื้อหาแต่ละตอนในบทเรียนมีความกระชับจบในตอนซึ่งอยู่ในระดับ

มากตามลำดับ

ด้านความสะดวกในการเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อแยกเป็นรายข้อ พบว่า นิสิตสามารถทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลาตามที่ต้องการซึ่งอยู่ในระดับมาก รองลงมาคือบทเรียนสามารถย้อนกลับมาศึกษาเนื้อหาที่ไม่เข้าใจได้และบทเรียนสามารถเลือกเรียนแต่ละหน่วยย่อยต่างๆ ได้ตามต้องการซึ่งอยู่ในระดับมากตามลำดับ

ด้านบรรยากาศในการเรียน พบว่า นิสิตมีความเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้านบรรยากาศในการเรียนอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า บทเรียนช่วยแก้ปัญหา เพิ่มทักษะในการเรียนรู้ของนิสิตซึ่งอยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ บทเรียนทำให้นิสิตเข้าใจเนื้อหาวิชาที่เรียนมากขึ้น และบทเรียนสร้างความสนใจ เอาใจใส่ของนิสิตมากขึ้นอยู่ในระดับมากตามลำดับ ส่วนข้อที่มีความเห็นอยู่ในระดับปานกลางมีเพียงข้อเดียว ได้แก่ บทเรียนทำให้นิสิตเกิดความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น

ด้านประเมินผลการเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อแยกเป็นรายข้อ พบว่า นิสิตทราบผลการประเมินผลการเรียนได้ทันทีซึ่งอยู่ในระดับมาก รองลงมาคือนิสิตสามารถตรวจสอบคำตอบที่ถูกต้องได้ทันที และนิสิตสามารถประเมินผลได้ด้วยตนเองซึ่งอยู่ในระดับมากตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บเรื่อง เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกับกลุ่มเรียนโดยวิธีสอนปกติ และนิสิตมีความเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย มีดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้นก่อนการทดลองของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกัน ที่เป็นเช่นนี้เพราะทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองยังไม่เคยเรียนรายวิชา บส 451 มาก่อน จากการสอบถามนิสิตก่อนเริ่มเรียน พบว่านิสิตไม่เคยเรียนวิชานี้มาก่อนทั้งสองกลุ่ม จึงทำให้คะแนนเฉลี่ยทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

2. คะแนนเฉลี่ยหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองมีคะแนนทดลองสูงวก่อนการทดลอง แสดงให้เห็นว่าหลังการเรียนของกลุ่มควบคุมซึ่งสอนปกติ และกลุ่มทดลองซึ่งใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่างมีความรู้ความเข้าใจมากกว่าก่อนการทดลอง โดยผู้เรียนทั้งสองกลุ่มเกิดการเรียนรู้อีกขึ้น โดยที่กลุ่มที่สอนปกติ จะได้รับการสอนเป็นไปตามลำดับของบทเรียนภายใต้การสอนของอาจารย์ผู้สอน รวมทั้งได้รับการฝึกปฏิบัติในระหว่างเรียน ส่วนกลุ่มที่สอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นจะมีบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการออกแบบและพัฒนาเป็นตามหลักเกณฑ์การสร้างสื่อการสอน และมีการประเมินสื่อการเรียนรู้อีกเพื่อให้มีคุณภาพเหมาะสมในการนำไปใช้ จึงทำให้ผู้เรียนทั้งสองกลุ่มเกิดการเรียนรู้อีกขึ้นทั้งสองกลุ่ม แต่เมื่อนำคะแนนหลังการทดลองของทั้ง 2 กลุ่ม มาเปรียบเทียบกันพบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน แสดงว่า การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ผลเท่าเทียมกับการสอนโดยอาจารย์ผู้สอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนิสาชล กองปัญญา (2548 : บทคัดย่อ) สุจิตรา ชุมจันทร์ (2546 : บทคัดย่อ) สุเมธ หัตถา (2538 : บทคัดย่อ) สุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร (2541 : บทคัดย่อ) ที่พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์

ช่วยสอนไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างไปจากวิธีสอนปกติ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการสอนโดยวิธีปกติ นิสิตมีโอกาสถามผู้สอน หรือเพื่อนได้ทันทีเมื่อมีปัญหาในการเรียน ตลอดจนได้ฝึกฝนปฏิบัติการค้นคืนสารสนเทศภายใต้การควบคุมของผู้สอน จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บจึงน่าจะนำมาใช้สอนเสริมการเรียนการสอนปกติ เพื่อเป็นการแก้ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนที่มีมากโดยบทเรียนบางหน่วยสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง เรียนเสริม หรือทบทวนบทเรียนที่ไม่เข้าใจ นอกเหนือจากการเรียนการสอนปกติ และอาจนำมาสอนซ่อมเสริมกับนิสิตที่มีปัญหาในการเรียน หรือสอนกลุ่มใหญ่

3. ความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บเรื่อง เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้น พบว่าความคิดเห็นของนิสิตส่วนใหญ่เห็นด้วยเป็นอย่างมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนิสิตอยู่ในวัยกำลังเรียนรู้ที่มีความคุ้นเคยในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี จากแบบสอบถามนิสิตมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่บ้านทุกคนจึงน่าจะทำให้มีประสบการณ์ในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี ตลอดจนการใช้อินเทอร์เน็ต นิสิตส่วนใหญ่จึงชอบวิธีการเรียนดังกล่าว รวมทั้งบทเรียนมีความแปลกใหม่จากการสอนปกติ มีการใช้สื่อการสอนประกอบทำให้ผู้เรียนสนใจในเนื้อหา เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย นอกจากจะสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และตลอดเวลาที่ต้องการแล้ว ยังมีสื่อประสมเชิงโต้ตอบ มีข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง คำบรรยาย ทำให้นิสิตเกิดการอยากเรียนรู้เพราะมีแรงกระตุ้นดังกล่าว นิสิตเห็นด้วยมากในด้านการออกแบบบทเรียน อาจเป็นเพราะสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์

ออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์กับนิสิตอย่างทันทีทันใด ผู้เรียนสามารถควบคุมและมีปฏิสัมพันธ์ต่อบทเรียนแล้วรับรู้ข้อมูลย้อนกลับได้ทันที จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจมาก นอกจากนี้ นิสิตยังสามารถเรียนเป็นรายบุคคลหรือเรียนเป็นกลุ่มก็ได้ ซึ่งจะได้ผลการเรียนที่ไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภาพร จิตะรักษ์ (2539 : บทคัดย่อ) ณรงค์ศักดิ์ พรหมวัง (2541 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า ไม่ว่าจะเรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มก็ได้ผลการเรียนที่ไม่แตกต่างกัน

ด้านเนื้อหาบทเรียนนิสิตพอใจในระดับมาก อาจเป็นเพราะเนื้อหาแบ่งเป็นส่วน ๆ เมื่อเรียนแล้วไม่เข้าใจสามารถกลับมาทบทวนได้ตลอดเวลา ทั้งยังสามารถเลือกบทเรียนที่สนใจศึกษา ก่อนหลังได้

ด้านความสะดวกในการเรียนนิสิตพอใจในระดับมาก อาจเป็นเพราะสามารถเรียนรู้ได้จากสถานที่ใดก็ได้ หากมีเครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อเครือข่าย ไม่ว่าจะเป็นที่บ้าน อาคารอื่น ๆ หรือบริเวณภายในมหาวิทยาลัยที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ และมีเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา ก็สามารถเรียนรู้ได้ทันที

ด้านบรรยากาศ นิสิตพอใจในระดับมาก แต่ นิสิตเห็นว่าบทเรียนทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์มากขึ้นปานกลาง เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บเป็นบทเรียนสำเร็จรูป มีการกำหนดในส่วนเนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ คำตอบต่างๆ ไว้หมดแล้ว ทำให้ นิสิตเกิดความรู้สึกว่าถูกจำกัดคำตอบ ทำให้ไม่สามารถแสดงความคิดสร้างสรรค์ได้เต็มที่ ส่วนด้านประเมินผล การเรียนนิสิตพอใจมากเนื่องจากสามารถทราบผลการทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบได้ทันทีเมื่อทำเสร็จ ทำให้ นิสิตสามารถแก้ไข และเรียนรู้ในสิ่งที่

ผิดพลาดได้ทันที เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บสามารถแสดงผลการประเมินผลของคำตอบจากบทเรียนทันที ซึ่งสอดคล้ององกับงานวิจัยของ สุจิตรา ชุมจันทร์ ที่พบว่า นิสิตมีความพึงพอใจในระดับมากที่ทราบผลการประเมินผลการเรียนโดยทันที สามารถดูผลหลังจากทำแบบฝึกหัดเสร็จแล้ว บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และได้รับการเสริมแรงทันทีในเวลาที่เหมาะสมของแต่ละคน ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงทำให้ผู้ใช้พึงพอใจดังกล่าว แต่หากเป็นการสอนปกติบางแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ ต้องใช้เวลาในการตรวจงาน อาจใช้เวลาหลายวัน และผู้เรียนมีเป็นจำนวนมาก ผู้สอนไม่อาจตรวจประเมินผลและแจ้งให้นิสิตทราบได้ทันที ทั้งยังประหยัดทรัพยากรกระดาษอีกส่วนหนึ่งด้วย

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บในวิชาอื่น ๆ ให้มากขึ้น เพื่อช่วยเสริมการเรียนการสอนปกติให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยที่ผู้เรียนสามารถศึกษาทบทวน หรือศึกษาล่วงหน้าจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น
2. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบระหว่างการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บกับการสอนด้วยวิธีอื่น เช่น การสอนแบบสาธิต การสอนแบบชุดการเรียน เป็นต้น
3. ควรมีการศึกษาปัจจัยอื่นประกอบ เช่น อายุ เพศ วิชาเอกของนิสิตว่ามีผลต่อการเรียนรู้ด้วยสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บหรือไม่

หนังสืออ้างอิง

- จรรยาภรณ์ ประกอบไวทยกิจ. (2546). **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วงจรคลิบเปอร์**. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ถ่ายเอกสาร.
- จุลเชษฐ์ ธรรมกุล (2547). **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องรูปแบบและโครงสร้างของ งานบรรจุภัณฑ์**. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ถ่ายเอกสาร.
- ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. (2547). **การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์**. พิมพ์ครั้งที่ 8. มหาสารคาม: ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.
- นงลักษณ์ แก้วทิพย์รักษ์. (2547). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 8 เรื่องโลก และการเปลี่ยนแปลงของโลกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของ โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับคู่มือครู**. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ถ่ายเอกสาร.
- นิสาชล กองปัญญา. (2548). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง องค์ประกอบทัศนศิลป์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์และการเรียนปกติ**. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- ประไพศิริ วัฒนะเจริญ. (2545). **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เขตคลองสามวา**. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- ปรัศนี จีรวงศ์รุ่งเรือง. (2545). **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบ วิชาภาษาอังกฤษหลักเรื่อง Eat well and Stay Health สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศิลปากร. ถ่ายเอกสาร.
- พิศุทธิ์ ศิริพันธ์. (2544). **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบการพิมพ์**. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ถ่ายเอกสาร.
- มนต์ชัย พงศกรณถวงษ์. (2546). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องมิเตอร์ ของ นักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงที่สอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ วิธีการสอนแบบปกติ**. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (หลักสูตรและการนิเทศ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร. ถ่ายเอกสาร.

- รมย์ อนันตโสภณ (2546). **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การอ่านแบบจากภาพฉาย**. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ถ่ายเอกสาร.
- รุ่งฤดี เลิศศิริ (2546). **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ทฤษฎีสี่**. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (สถาปัตยกรรม). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ถ่ายเอกสาร.
- วีระยุทธ ไชยมนตรี. (2546). **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง “ความรู้พื้นฐานของกลศาสตร์”**. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ถ่ายเอกสาร.
- สายทอง สะอาด (2546). **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการก่ออัฐ**. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (สถาปัตยกรรม). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ถ่ายเอกสาร.
- สุจิตรา ขุมจันทร์ (2546). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีสอนปกติเรื่อง โภชนบัญญัติและธงโภชนาการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสายไหม**. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (คหกรรมศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- สุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร. (2541). **การสร้างชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนวิชาสถิติและการวิจัยเรื่อง เทคนิคการสุ่ม**. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (ครุศาสตร์เทคโนโลยี). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. ถ่ายเอกสาร.
- สุภาพร จิตะรักษ์. (2539). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระหว่างการเรียนเป็นรายบุคคลกับการเรียนเป็นกลุ่มย่อย**. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- สุเมธ หัตถา. (2538). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย “วิชาไฟฟ้า” ระหว่างนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการสอนแบบบรรยายประกอบการสาธิต**. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.