

การพัฒนาบทเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาชีววิทยาทั่วไป 1 The Development of Research General Biology 1 through Websites

โรจน์วิ ษัยรัตน์
สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชุมพร

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาชีววิทยาทั่วไป 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 และนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ ชั้นปีที่ 1 ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตชุมพร จำนวน 88 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชุมพร ได้มาด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 20 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยบทเรียนการสอนผ่านเว็บรายวิชาชีววิทยาทั่วไป 1 ประกอบด้วยบทเรียนผ่านเว็บซึ่งออกแบบด้วยโปรแกรม Macromedia Dreamweaver, Swish 2.0, Macromedia Flash Mx, PHP และ Perl. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพบทเรียน

สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า E_1/E_2

ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้

1. บทเรียนการสอนผ่านเว็บ วิชาชีววิทยาทั่วไป 1 มีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับดีมาก ($X = 4.70$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่อระดับดีมาก ($X = 4.67$)
2. บทเรียนการสอนผ่านเว็บมีวิชาชีววิทยาทั่วไป 1 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.94/82.50

Abstract

The purpose of this research were to develop and determine quality and efficiency lesson of The Development of General Biology 1 through Website.

The population of the research were 88 second year students of Bachelor of Education, Bachelor of Art and first year Bachelor of Science in Institute of Physical Education Chumphon, semester 1, 2007 academic year.

20 studens of random sampling derived from first year Bachelor of Science in Institute of Physical Education Chumphon, semester 1,2007 academic year.

The tools using for The Development of General Biology 1 through Website were the teaching aids through websites which designed with Macromedia Dreamweaver, Swish 2.0, Macromedia Flash Mx, PHP, Perl Program, Achievement Test and Lesson Efficiency Evaluation form.

The statistics for this research were Mean, Standard Deviation and E_1/E_2 value.

The results of research were as the follows:

1. The quality of the content of General Biology 1 through Websites was excellent ($X = 4.70$) and of the media production was excellent ($X = 4.63$) as well.
2. The efficiency of The Development of General Biology 1 through Website was 83.94/82.50

1. บทนำ

การศึกษามีบทบาทที่สำคัญต่อการพัฒนาประเทศซึ่งต้องใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการจัดการ และพัฒนาบุคลากรโดยเฉพาะในปัจจุบันโลกในสมัยข้อมูลข่าวสารนอกจากจะมีผลกระทบต่อธุรกิจแล้ว ยังมีผลกระทบต่อชีวิตประจำวันซึ่งรวมถึงการศึกษาตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาไปจนถึงระดับอุดมศึกษา ในปัจจุบันนี้ความรู้ใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นจะถูกตีพิมพ์ในสิ่งที่เราเรียกว่าอินเทอร์เน็ต (Internet) ซึ่งสามารถกระจายไปทั่วโลกได้ในเวลาที่รวดเร็วและข้อมูลเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา สื่อในการเผยแพร่ความรู้ใหม่ๆ จึงจะต้องมีคุณสมบัติที่จะรองรับความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ตามเมื่อพูดถึงการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว การปฏิรูประบบการศึกษาของประเทศจำเป็นต้องทำไปพร้อมๆ กัน หลักสูตรการเรียนการสอน การจัดการระบบการศึกษา และสิ่งที่ขาดไม่ได้คือ บทบาทของครูในสังคมยุคใหม่ การปฏิรูปการศึกษา เป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้โอกาสการศึกษานั้นกระจายไปอย่าง

ทั่วถึงเท่าเทียมกัน และพัฒนาผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ (www.vod.msu.ac.th, 2550) ทั้งนี้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 - 2555) ข้อ 1 คือการเปลี่ยนแปลงของบริบทการพัฒนาและสถานะของประเทศไทยและข้อ 1.1 การเปลี่ยนแปลงของบริบทการพัฒนาในกระแสโลกาภิวัตน์ เน้นให้มีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบทั้งการพัฒนาและการสร้างองค์ความรู้รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาผสมผสานร่วมกับจุดแข็งในสังคมไทย และยังคงสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศไทยข้อ 1 คือยุทธศาสตร์การพัฒนาคุณภาพคนและสังคมไทยสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ ซึ่งให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนให้มีคุณธรรม นำความรู้เกิดภูมิคุ้มกัน โดยพัฒนาจิตใจควบคู่กับการพัฒนาการเรียนรู้ของคนทุกกลุ่ม ทุกวัย ตลอดชีวิต ให้มีความรู้พื้นฐานเข้มแข็ง มีทักษะชีวิต พัฒนาสมรรถนะทักษะของกำลังแรงงานให้สอดคล้องกับความต้องการ พร้อมก้าวสู่โลกแห่งการทำงานและการแข่งขันอย่างมีคุณภาพ สร้างพัฒนากำลังคน

เป็นเลิศ โดยเฉพาะการสร้างสรรค่นวัตกรรมและองค์ความรู้ ส่งเสริมให้คนไทยเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่ยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด โดยเฉพาะมาตรา 30 ระบุว่า ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพรวมทั้งการส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับ และมาตรา 66 ที่ระบุว่าให้ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต อีกทั้งมาตรา 67 กล่าวว่า รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาการผลิต และการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา รวมทั้งติดตามตรวจสอบและประเมินผลการใช้เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อให้เกิดการใช้ ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย (อุดม เขยกิจวงศ์, 2543 : 58) และในขณะเดียวกันก็ยิ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของสถาบันการพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา ที่ระบุถึงการใช้และการพัฒนาเทคโนโลยี เสริมสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ สถาบันการพลศึกษาบางแห่ง ขาดการพัฒนาในบางด้านโดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีการศึกษา ที่จะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องช่วยกันหาวิธีการพัฒนาด้านนี้ต่อไป (vod.msu.ac.th/.../Document/การศึกษาผ่านอินเทอร์เน็ต. doc, 2550)

สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชุมพร เป็นสถานศึกษาในระดับอุดมศึกษา มีหน้าที่หลักในการ

จัดการศึกษาควบคู่กับการให้บริการชุมชนในลักษณะของการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกีฬา จากภาระหน้าที่ดังกล่าวจึงอาจจะกระทบต่อการเรียนการสอนในบางรายวิชาที่ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนเฉพาะในห้องเรียนได้อย่างครบถ้วนตามหลักสูตรทำให้เกิดปัญหาตามมา เช่น นักศึกษามีเวลาเรียนไม่เพียงพอเนื่องจากต้องออกบริการชุมชน เรียนไม่ทันเพื่อน เรียนรู้ช้า รั้งรู้ไม่เท่ากันเนื่องจากนักศึกษาแต่ละคนมีความแตกต่างกันระหว่างบุคคล จากปัญหาดังกล่าวจึงเป็นภารกิจของผู้สอนที่ต้องคิดค้นและสร้างสรรค์สื่อการสอนใหม่ ๆ ขึ้น ซึ่งในปัจจุบัน มีสื่อหลายรูปแบบให้ผู้สอนได้ศึกษา เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction: CAI) การจัดการเรียนการสอนทางไกล (Distance Learning) การจัดการเรียนการสอนระบบอีเลิร์นนิ่ง (E-Learning) การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web Based Instruction : WBI) การจัดทำสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Book) อินเทอร์เน็ตถือเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่สำคัญอีกแห่งหนึ่ง ซึ่งในแผนเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการพัฒนาของกระทรวงศึกษาธิการ (พ.ศ. 2547 - 2549) มีเป้าหมายที่จะให้สถานศึกษาทุกแห่งสามารถเข้าถึงและใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อจัดการเรียนการสอน รวมทั้งสังคมในปัจจุบันซึ่งเป็นยุคเทคโนโลยีสารสนเทศการเรียนด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการเรียนกับสื่อสำเร็จรูปต่าง ๆ กำลังแพร่หลายในวงการศึกษา ผู้สอนควรศึกษาและนำมาช่วยสอนอย่างจริงจัง และนำไปสู่รูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง อันจะนำไปสู่กระบวนการศึกษาตลอดชีวิต

(Life Long Education) และการศึกษาไปกับชีวิต (Life Along Education) ซึ่งเป็นกระบวนการ เรียนรู้ที่เน้นให้คนฉลาด รู้จักคิด รู้ความจริงของ สภาพแวดล้อมและสังคมผู้เรียนมีความกระตือ รือร้นในการแสวงหาความรู้ใหม่เพื่อการศึกษา การ พัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง ดังนั้น การเรียนรู้ ด้วยตนเอง (Self Directed Learning) จำเป็นต้อง แสวงหาความรู้ ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียน สามารถดำรงชีพอยู่ในสังคมได้อย่างมีคุณภาพ (สมพร สุขะ, 2545 : 1)

การจัดทำเว็บเพจเพื่อใช้เป็นสื่อการเรียน การสอนในปัจจุบัน นับว่ามีประโยชน์ต่อการเรียน การสอน การเรียนรู้ด้วยตนเองและเพื่อเป็นการ บริการทางวิชาการแก่ผู้สนใจ ผู้วิจัยจึงมีความ สนใจที่จะพัฒนาบทเรียนการสอนผ่านเว็บชีววิทยา ทั่วไป 1 เพื่อให้ได้สื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ มีประโยชน์ต่อผู้สอนในการจัด เตรียมการสอนล่วงหน้า ตลอดจนผู้เรียนสามารถ เข้ามาศึกษา ทบทวนเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ก่อให้ เกิดการเรียนรู้แบบใหม่ เพื่อการพัฒนาการศึกษา ของผู้เรียนเต็มศักยภาพ อีกทั้งควรมีการวิจัยและ พัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อให้มีความเหมาะสมกับ ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตด้วยกระบวนการวิจัยที่ถูกต้องตาม หลักการสากลซึ่งจะทำให้เว็บเพจในรายวิชาชีววิทยา ทั่วไป 1 ที่จัดทำขึ้น สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ได้ อย่างมีคุณภาพและพัฒนาผู้เรียนได้อย่างแท้จริง

1.1 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพบทเรียน การสอนผ่านเว็บ ชีววิทยาทั่วไป 1
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนการ สอนผ่านเว็บ ชีววิทยาทั่วไป 1

2. วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนการสอนผ่านเว็บวิชา ชีววิทยาทั่วไป 1 ตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2548 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสถาบันการพลศึกษา กระทรวงการ ท่องเที่ยวและกีฬาผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตาม หัวข้อต่อไปนี้

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับ ปริญญาตรีคณะศึกษาศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ ชั้น ปีที่ 2 และคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ โพรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา ชั้นปีที่ 1 ภาค เรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชุมพร จำนวน 4 ห้อง รวม 88 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีคณะศึกษาศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2550 สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชุมพร จำนวน 33 คน ที่ได้จากวิธีการ สุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) โดยการสุ่มอย่างง่ายโดยเลือกตาม กลุ่มที่เรียน แล้วจึงเลือกแบบเจาะจง โดยสุ่มกลุ่ม ตัวอย่างตามกลุ่มเรียนมา 3 กลุ่ม การทดลองครั้งที่ 1 และ 2 จำนวน 2 กลุ่มและครั้งที่ 3 จำนวน 1 กลุ่ม แบ่งเป็น

การทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน

การทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน

การทดลองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสร้างขึ้นเองประกอบด้วย

1. บทเรียนการสอนผ่านเว็บ
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนการสอนผ่านเว็บ

1. การสร้างบทเรียนการสอนผ่านเว็บ

1.1 ศึกษาทฤษฎีและหลักการสร้างบทเรียนการสอนผ่านเว็บ และฝึกหัดการใช้โปรแกรมสำหรับการพัฒนาบทเรียนการสอนผ่านเว็บ

1.2 ศึกษาหลักสูตร และเนื้อหาบทเรียนวิชาการวิจัยเบื้องต้น

1.3 วิเคราะห์เนื้อหาเป็นหน่วยย่อย ๆ และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยศึกษาเนื้อหาตลอดทั้งวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

1.4 ออกแบบหน้าจอและเขียนบทดำเนินเรื่องของบทเรียนการสอนผ่านเว็บ

1.5 สร้างบทเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver, PHP และ Perl .

1.6 นำบทเรียนการสอนผ่านเว็บที่สร้างเสร็จตรวจสอบร่างบทเรียนการสอนผ่านเว็บเพื่อหาข้อบกพร่อง และนำมาแก้ไขให้สมบูรณ์

1.7 นำบทเรียนการสอนผ่านเว็บที่สร้างเสร็จเสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ประเมินบทเรียนการสอนผ่านเว็บเพื่อหาคุณภาพ และข้อเสนอแนะ

1.8 นำบทเรียนการสอนผ่านเว็บที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีคณะศิลปศาสตร์ โปรแกรมวิชานันทนาการเชิงพาณิชย์และการท่องเที่ยว ชั้นปีที่ 2 ที่ไม่เคยเรียนเนื้อหาในรายวิชานี้มาก่อน จำนวน 3 คน ซึ่งมีระดับผลการเรียน อ่อน ปานกลาง และ

เก่ง ระดับละ 1 คน โดยได้มาจากการคัดเลือกของอาจารย์ประจำวิชา ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมการเรียนและสัมภาษณ์นักศึกษาแล้วบันทึกข้อบกพร่องที่ต้องแก้ไขปรับปรุงแล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงบทเรียนเพื่อใช้ในการทดลองต่อไป

1.9 นำบทเรียนการสอนผ่านเว็บที่ได้ปรับปรุงในข้อ 1.8 ไปทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 ที่ไม่เคยเรียนเนื้อหาในรายวิชานี้มาก่อนอีกจำนวน 10 คน ซึ่งมีผลการเรียนอ่อน จำนวน 3 คน ผลการเรียนปานกลาง จำนวน 4 คน และผลการเรียนเก่ง จำนวน 3 คน โดยได้มาจากการคัดเลือกของอาจารย์ประจำวิชา ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมและสัมภาษณ์นักศึกษา แล้วบันทึกข้อบกพร่องที่ต้องแก้ไขปรับปรุง

ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะจากผลการทดลองมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนอีกครั้ง ก่อนนำไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพกับประชากรที่ศึกษา ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีคณะศึกษาศาสตร์ การกีฬาและสุขภาพ ชั้นปีที่ 1 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 20 คน

1.10 นำผลที่ได้จากการทดลองกับประชากรที่ศึกษามาทำการวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยใช้สูตร E_1/E_2 ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีสร้างและเทคนิคการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ วิชาชีววิทยาทั่วไป 1

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาทั่วไป 1 จำนวน 70 ข้อ โดยเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก ได้ 0 คะแนน ให้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

2.4 หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่านพิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

+1 มีความเห็นว่า ข้อสอบข้อนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

0 มีความเห็นว่า ไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 มีความเห็นว่า ข้อสอบข้อนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละข้อ แล้วนำไปหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

จากการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.67-1.00

2.5 นำแบบทดสอบที่แก้ไขแล้วจำนวน 70 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ผ่านการเรียนวิชาชีววิทยาทั่วไป 1 มาแล้ว จำนวน 30 คน

2.6 นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)

2.7 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของข้อสอบไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์

ริชาดสัน จากการวิเคราะห์ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

2.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปใช้จริง

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์
ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์ ดังนี้

3.1 กำหนดหัวข้อและสร้างแบบประเมินคุณภาพการเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์ โดยผู้วิจัยได้แบ่งการประเมินออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ในการให้คะแนน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

คุณภาพดีมาก	ให้คะแนน 5
คุณภาพดี	ให้คะแนน 4
คุณภาพปานกลาง	ให้คะแนน 3
คุณภาพพอใช้	ให้คะแนน 2
คุณภาพควรปรับปรุง	ให้คะแนน 1

และมีเกณฑ์การแปลความหมายคะแนนของค่าเฉลี่ยคุณภาพของบทเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์แต่ละข้อ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง
คุณภาพดีมาก

ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายถึง
คุณภาพดี

ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง
คุณภาพปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง
คุณภาพพอใช้

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง
คุณภาพควรปรับปรุง

3.2 นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนการสอนผ่านเว็บที่ได้ ไปตรวจสอบเพื่อไปปรับปรุงแก้ไข

3.3 ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการประเมินบทเรียนการสอนผ่านเว็บ

3.4 นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนการสอนผ่านเว็บที่ประเมินแล้วแต่ละด้านมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (X) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ซึ่งในการประเมินนั้น จะต้องได้ระดับคุณภาพดีขึ้นไป (X ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป) จึงถือว่า ผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ (นวลวรรณทิพย์สมณฑา. 2544 : 61)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาชีววิทยาทั่วไป 1 ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการทดลองดังนี้

1. ประสานกับฝ่ายวิชาการ รองคณบดี คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชุมพร

2. แจ้งให้กลุ่มตัวอย่างทราบล่วงหน้าก่อนทำการทดลอง

3. ตรวจสอบความเรียบร้อยของห้องเรียนที่ใช้ในการทดลอง รวมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และติดตั้งโปรแกรมใช้งานที่เกี่ยวข้อง

4. ดำเนินการทดลองกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 4 มิถุนายน - 14 กันยายน 2550 โดยมีลำดับการทดลอง คือ แนะนำขั้นตอนการเรียน และให้นักศึกษาทำการศึกษาบทเรียนการสอนผ่านเว็บที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นด้วยตนเองจากที่เว็บไซต์ <http://www.ipecp.ac.th/cgi-bin/BP1> ซึ่งมีทั้งหมด 7 บทเรียน โดยจะใช้ระยะเวลาในการ

ศึกษาตามกำหนดการสอน ซึ่งจะใช้เวลาในการศึกษาบทเรียนเป็นเวลา 60 ชั่วโมง (15 สัปดาห์) ในการเรียนแต่ละบทนั้น นักศึกษาจะต้องทำกิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังบทเรียนท้ายหน่วยการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยจะให้รหัสผ่านแก่นักศึกษาเพื่อให้สิทธิ์ในการเข้าทำแบบทดสอบหลังบทเรียน ส่วนคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้จะถูกบันทึกไว้ในไฟล์บน Server ในระหว่างการทดลอง ผู้วิจัยทำการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาด้วยตนเอง

5. หลังจากนักศึกษาทำการเรียนจนครบทุกหน่วยการเรียนรู้ตามกำหนดการเรียนแล้ว ในวันที่ 18 กันยายน 2550 ผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้วิจัยจะให้รหัสผ่านแก่นักศึกษาเพื่อให้สิทธิ์ในการเข้าทำแบบทดสอบซึ่งมีทั้งหมด 70 ข้อ เมื่อส่งคำตอบนักศึกษาจะทราบผลคะแนนทันที โดยคะแนนจะถูกบันทึกไว้ในไฟล์บน Sever หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำผลคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนการสอนผ่านเว็บต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. หาคุณภาพของบทเรียนการสอนผ่านเว็บทางด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อโดยใช้สถิติดังนี้

1.1 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.3 หาประสิทธิภาพของบทเรียนการสอนผ่านเว็บ

ผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การวิจัยครั้งนี้ได้พัฒนาบทเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาชีววิทยาทั่วไป 1 เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver, Swish 2.0, Macromedia Flash Mx, PHP และ Perl. ลักษณะการนำเสนอบทเรียน แบ่งออกเป็น 7 บทเรียน ได้แก่ ศึกษาความหมายและขอบเขตของวิชาชีววิทยา คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต การกำเนิดของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการ ความรู้เกี่ยวกับเซลล์และเนื้อเยื่อ การเจริญเติบโตของตัวอ่อน การสืบพันธุ์ อิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต การจำแนกสิ่งมีชีวิตโดยผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจ ความสามารถ และความรู้พื้นฐานของตนเองโดยกิจกรรมบางกิจกรรมจะมีการแสดงข้อมูลย้อนกลับโต้ตอบกับผู้เรียนได้ทันที

2. ผลจากการประเมินคุณภาพของบทเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาชีววิทยาทั่วไป 1 ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อพบว่าบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

3. ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนการสอนผ่านเว็บพบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ 83.94/82.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

อภิปรายผล

จากการวิจัยในครั้งนี้พบว่าบทเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาชีววิทยาทั่วไป 1 มีประสิทธิภาพ 83.94/82.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การที่บทเรียนการสอนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 83.94/82.50 เป็นผลมาจากการที่บทเรียนการสอนผ่านเว็บได้สร้างอย่างเป็นระบบ เริ่มตั้งแต่กำหนดจุดมุ่งหมาย การวิเคราะห์เนื้อหา การวางแผนดำเนินการพัฒนา และหาประสิทธิภาพโดยผ่านการ

ประเมินผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อตลอดจนการดำเนินการทดลองที่มีการดำเนินการตามขั้นตอนกระบวนการวิจัยและพัฒนาโดยมีการแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้บทเรียนการสอนผ่านเว็บมีประสิทธิภาพสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพเชื่อถือได้ ผู้เรียนสามารถนำไปศึกษาได้อย่างอิสระเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง และสามารถเลือกเรียนและทบทวนบทเรียนใหม่ได้บ่อยตามที่ต้องการ

2. ในการศึกษาบทเรียนการสอนผ่านเว็บของผู้เรียน ผู้วิจัยได้สังเกตพบว่า ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและสนใจกับการเรียนบทเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นอย่างดี โดยชอบที่จะศึกษาตามบทเรียนต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสนใจผู้เรียนจึงมีความตั้งใจที่จะศึกษาบทเรียนนั้น ๆ อย่างดี นอกจากนี้ในบทเรียนการสอนผ่านเว็บดังกล่าวมีกิจกรรมและแบบทดสอบท้ายบทและเมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมหรือแบบทดสอบท้ายบทเสร็จ ผู้เรียนจะทราบผลทันที และสามารถนำไปเปรียบเทียบกับเพื่อนได้ ทำให้ผู้เรียนได้กลับไปทบทวนบทเรียนใหม่หากได้คะแนนน้อยและกลับมาทำกิจกรรมและแบบทดสอบใหม่อีกครั้งจึงทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนนั้นๆ มาก ยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นข้อดีของบทเรียนการสอนผ่านเว็บที่สามารถให้อิสระกับผู้เรียนทบทวนบทเรียนใหม่ได้

3. จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนการสอนผ่านเว็บ ครั้งที่ 2 พบว่าบทเรียนที่ได้มีประสิทธิภาพ 82.13/83.86 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แต่เมื่อวิเคราะห์เป็นรายบทเรียนพบว่าบางบทเรียนไม่ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ และยังพบว่ายังมีข้อบกพร่องที่ต้องปรับปรุงและแก้ไข ได้แก่

ตัวหนังสือที่พิมพ์มีการเว้นวรรคผิด การขึ้นบรรทัดใหม่มีการตัดคำที่ไม่ถูกต้อง และตัวอักษรควมมีการเน้นคำที่สำคัญ หลังจากที่ได้ปรับปรุงแก้ไข ผู้วิจัยได้นำบทเรียนดังกล่าวมาทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพในครั้งที่ 3 พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ 83.94/82.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อาจจะเป็นผลมาจากการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่ได้จากการทดลองครั้งที่ 2 จึงทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจสำหรับผู้เรียนจึงเข้าใจได้มากยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า บทเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาชีววิทยาทั่วไป 1 ที่ได้พัฒนาขึ้นในครั้งนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดและสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาบทเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาชีววิทยาทั่วไป 1 พบว่าบทเรียนการสอนผ่านเว็บดังกล่าวมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ควรมีการจัดเตรียมห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ให้มีความพร้อมที่จะใช้งาน และมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีคุณภาพดี

1.2 ควรมีการอบรมการใช้คอมพิวเตอร์ให้กับผู้เรียนก่อนที่จะทำการทดลองบทเรียนผ่านเว็บ

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ผู้วิจัยควรที่จะศึกษารูปแบบของบทเรียนผ่านเว็บของผู้วิจัยท่านอื่น ๆ เพื่อที่จะได้นำมาดัดแปลงใช้กับวิชาของตนเองต่อไป

2.2 ควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บในรายวิชาอื่นบ้าง เช่น วิชาฟิสิกส์ มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาชีววิทยาทั่วไป 1 สำเร็จได้โดยความร่วมมือจากหลายฝ่ายโดยเฉพาะอย่างยิ่งนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพและนักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะศึกษาศาสตร์และคณะศิลปศาสตร์ ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ในสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชุมพร ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองทำให้ผู้วิจัยได้ข้อมูลที่มีคุณค่าสำหรับการวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัยซึ่งผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.กมลรัฐ อินทรทัศน์ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยการจัดการความรู้การสื่อสารและการพัฒนา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช อาจารย์แพทย์ศรีสิงห์วี ครู ค.ศ.2 สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสุพรรณบุรีที่ให้ความอนุเคราะห์แนะนำในการสร้างเครื่องมือ และการอภิปรายผล

สุดท้ายผู้วิจัยขอขอบคุณ นายแถมชัยชัยเพชร รองอธิการบดีสถาบันการพลศึกษาประจำวิทยาเขตชุมพรที่เอื้ออำนวยให้เกิดการวิจัยและสถาบันการพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬาที่ให้ทุนอุดหนุนการวิจัย

บรรณานุกรม

- กาเย่. [Online] Available : [http:// www.geocities.com](http://www.geocities.com) ค้นเมื่อ 22 มิถุนายน 2550. “การปฏิรูปการศึกษาและเทคโนโลยีสารสนเทศ” [Online] Available : <http://www.vod.msu.ac.th> ค้นเมื่อ 5 มิถุนายน 2550.
- กิดานันท์ มลิทอง. **สร้างสรรค์หน้าและกราฟิคบนเว็บ**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- _____. **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์, 2543.
- ชัตติยะ รัตนมณี. “**บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความ น่าจะเป็น.**” วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2548.
- เจนวิทย์ เหลืองอร่าม. **อินเทอร์เน็ต และเวปไซด์เว็บ**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2542.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. **ระบบสื่อการสอน**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. **เทคโนโลยีการศึกษาทฤษฎีการวิจัย**. กรุงเทพฯ: โอเอสพริ้นติ้งเฮ้าส์, 2533.
- ดิเรก อีระภูธร. **การใช้คอมพิวเตอร์ในวงการศึกษา**. กรุงเทพฯ : กรุงเทพฯ [Online] Available [http // www.edu.nu.ac.th/wbi/ 366514/index.htm](http://www.edu.nu.ac.th/wbi/366514/index.htm)
- ดวงแสง ณ นคร. **การใช้สื่อการสอน**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2542.
- นงศ์นุช เพ็ชรรัตน์. “**บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องความปลอดภัยของโปรแกรม.**” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2543.
- นฤมล รอดเนียม. “**บทเรียนการสอนผ่านเว็บเรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ.**” วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2546.
- นวลวรรณ ทิพย์สุมณฑา. “**บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบท เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องพื้นฐานระบบเครือข่ายและการสื่อสารข้อมูล**” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2544.
- ปทีป เมธาคุมวุฒิ. **ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอน ทางไกลโดยการใช้การเรียนการสอนแบบเว็บเบส**. กรุงเทพฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร. **สร้างเว็บเพจด้วยตัวคุณเอง**. กรุงเทพฯ: ชัคเซสมิเดีย, 2541.
- ไพรัช อัยยพงษ์และพิเชษ ดุรงค์เวโรจน์. **เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ**, 2541.
- ยีน ภู่วรรณ. “**การสร้างเว็บเพจ ตอนที่ 1: มาดูตัวอย่างเว็บเพจ.**” วารสาร Internet Magazine. 1,12 (2544) : 66 – 70.
- รุจโรจน์ แก้วอุไร. “**การพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม.**” ปรินญาณิพนธ์การศึกษาดุสิต บัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2543.

- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. “**ทฤษฎีการเรียนรู้**” [Online] Available : [http:// www.th.wikipedia.org](http://www.th.wikipedia.org)
ค้นเมื่อ 23 มิถุนายน 2550.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. **วิธีวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์, 2535.
- เรวดี คงสุภาพกุล. “**การใช้อินเทอร์เน็ตของนิสิตนักศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร.**” วิทยานิพนธ์
นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- วรัท พฤชากุลนันท์. “**คอมพิวเตอร์กับการศึกษา**” [Online] Available : <http://www.edtech.com>
ค้นเมื่อ 2 มิถุนายน 2550.
- สถาบันการพลศึกษา. **พระราชบัญญัติสถาบันการพลศึกษา พ.ศ.2548**. กรุงเทพฯ : สถาบัน
การพลศึกษา, 2548.
- _____. **หลักสูตรสถาบันการพลศึกษาระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2548**. กรุงเทพฯ : สถาบัน
การพลศึกษา, 2548.
- สมคิด อisphereวัฒน์. “**การเรียนรู้ด้วยตนเอง : กลวิธีการสู่การศึกษาเพื่อความสมดุล.**” **วารสารครุศาสตร์**.
27, 1(2541) : 35-38.
- สมพร สุขะ. “**การพัฒนาารูปแบบของเว็บเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**” ปริญญา
นิพนธ์การศึกษาดุขฎีบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2545.
- สุกฤษณ์ สุวรรณภูฎ. “**การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องทฤษฎีทางจิตวิทยา วิชาพื้นฐาน
ทางจิตวิทยาของการศึกษาระดับปริญญาโททางการศึกษา**” ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2549.
- อธิปัตย์ คลี่สุนทร. “**อินเทอร์เน็ต.**” **ข่าวสารสารสนเทศ**, 2, 34(2540) : 1-12.
- อุไรวรรณ วรกุลรังสรรค์. **บทเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาสารนิเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้า**. ชุมพร : ชุมพร
การพิมพ์, 2548.
- อุดม เขยกิจวงศ์. **ศึกษาวิเคราะห์พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542**. กรุงเทพฯ:บรรณกิจ
1991, 2543.
- Baxter, A.Q. **Infotech Interactive : Increasing Student Participation Using Multimedia**.
ERIC Document Reproduction Service NO. ED400919 : 8 Available : [http://
ericae2.educ.cua.1996](http://ericae2.educ.cua.1996).
- Clark, Barbara Irene. “**Understanding Teaching,**” **An Interactive Multimedia Professional
Development Observational Tool for Teachers**. Doctoral Dissertation : Arizona
State University, 1995.
- Erwin, Dary T.; & Rieppi, Ricardo. **Comparing Multimedia and Traditional Approaches in
Undergraduate Psychology Courses**. **Teaching of Psychology**. 26, 1(1999) : 58-61.

- Hunnum, W. **Web Based Instruction Lessons**. [Online] Available : http://www.soe.unc.edu/edci/111/8-98/index_wbi_2.htm , 1998
- Parrish, R.T. The Development and Testing of a Computer Assisted Instructional Program to Teach Music Fundamentals to Adult Nonmusicians. **Dissertation Abstracts international**. 194 : 3444-A, 1994.
- Smith, Richard J. "Design and Improvement of A Distance Education Course over the internet." **Dissertation Abstracts International**. 56, 4 (1993) : 41-87. Soward, S.W. "Save the Time of the Surface Evaluating Web Site for Users." *Library Hi - Tech*. 15 ,3-4 (1997) : 155 - 158.