



การสร้างบทเรียนช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต รายวิชา โปรแกรมสำเร็จรูปและการประยุกต์ใช้งาน

เรื่อง การใช้โปรแกรมตารางงานขั้นพื้นฐานและขั้นสูง สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี

(A Construction of Web Base Instruction in Software package and Application of Basic and Advance Electronic Spreadsheet for Student of Ramphai Barni Rajabhat University Chanthaburi) ทบทอง ชั้นเจริญ โปรแกรมวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต (WBI) วิชาโปรแกรมสำเร็จรูปและการประยุกต์ใช้งาน และเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากที่ใช้เรียนด้วย WBI วิชาโปรแกรมสำเร็จรูปและการประยุกต์ใช้งาน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ บทเรียน WBI วิชาโปรแกรมสำเร็จรูปและการประยุกต์ใช้งาน ที่พัฒนาขึ้นซึ่งประกอบไปด้วยตัวบทเรียน แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบทดสอบประเมินผลหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาในระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปและการประยุกต์ใช้งาน จำนวน 24 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง วิธิดำเนินการวิจัย เริ่มจากให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้บทเรียน WBI โดยมีการทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบทดสอบประมวลผลหลังเรียนจากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ข้อมูลตามหลักสถิติ

ผลการวิจัยพบว่า WBI วิชาโปรแกรมสำเร็จรูปและการประยุกต์ใช้งาน ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 74.07/84.07 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกับผลการทดสอบที่ (t-test) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียน WBI วิชาโปรแกรมสำเร็จรูปและการประยุกต์ใช้งาน สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า WBI วิชาโปรแกรมสำเร็จรูปและการประยุกต์ใช้งาน ที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน สำหรับนักศึกษานักศึกษาระดับปริญญาตรี ตามหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีได้

บทนำ

การเรียนการสอนในห้องเรียนในปัจจุบันไม่สามารถที่จะตอบสนองผู้เรียนได้อย่างเพียงพอ การนำเอาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต (Computer Aided Instruction on Web) หรือ CAI on Web ซึ่งเป็นเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาผสมผสานกับเทคโนโลยีการศึกษาและเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต จะช่วยลดปัญหาเหล่านั้นลง จากการศึกษาพบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนได้รับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น เนื่องจากลักษณะการสื่อสารบทเรียนให้กับผู้เรียนแบบมีสิ่งเร้าและยังสามารถประเมินผลการเรียนรู้ได้เอง การพัฒนา CAI ให้อยู่ในรูปแบบของการเผยแพร่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีชื่อเรียกว่า WBI (Web Based Instruction) หรือ WBT (Web Based Training) นั้น ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้ามาแสวงหาความรู้ได้ตลอดเวลา ขจัดปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลให้หมดไป

โปรแกรมสำเร็จรูปและการประยุกต์ใช้งาน เป็นรายวิชาที่หลายโปรแกรมวิชาจะต้องมีการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี โดยมีจุดประสงค์การเรียนคือสามารถใช้งานโปรแกรมได้ทั้งในขั้นพื้นฐานและในขั้นสูง โดยเนื้อหาของหลักสูตรจะประกอบไปด้วยตั้งแต่ การสร้างตารางงาน การแก้ไข การคำนวณโดยใช้สูตรและฟังก์ชัน การสร้างกราฟ การบริหารข้อมูล รวมไปถึงการใช้งานขั้นสูงคือการใช้งาน Pivot Table การสร้าง Macro และการเขียนโปรแกรมกำกับการทำงานด้วยภาษาคอมพิวเตอร์

ผู้วิจัยมีความเห็นว่า โดยปรัชญาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและทำให้มีการสื่อสารในลักษณะสองทางนั้น การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียนจะลดลง มีความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนมากยิ่งขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ที่อาศัยแบบแผนการทดลองกลุ่มเดียว ซึ่งมีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest-Posttest Design) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปและการประยุกต์ใช้งาน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี โดยได้เลือกกลุ่มตัวอย่างจากการเลือกอย่างเจาะจง (Purposive Sampling) จากนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาดังกล่าวและได้รับการสอนด้วย WBI โดยดำเนินการวิจัยตาม ขั้นตอนดังนี้

1. การศึกษาข้อมูล : ศึกษาหลักการและวิธีการพัฒนา WBI ,ศึกษาเครื่องมือที่ใช้สำหรับพัฒนา WBI และศึกษาหลักสูตรและวัตถุประสงค์
2. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง : นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่ลงทะเบียนเรียนในวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปและการประยุกต์ใช้งาน โดยเป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง
3. การสร้างบทเรียนโดยใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย : ใช้หลักการของวิธีการระบบ (System Approach) ในการสร้าง WBI ขั้นตอนประกอบด้วย 1.ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) 2.ขั้นตอนการออกแบบ (Design) 3.ขั้นตอนการสร้างบทเรียน (Develop the Lesson) 4.ขั้นตอนการทดลองใช้ (Implementation) 5.ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation)
4. แบบแผนการทดลอง : การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest-Posttest Design
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล : ติดตั้ง WBI ที่เครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ ,ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนในแต่ละเนื้อหา ,ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ,ทำแบบทดสอบประเมินผลหลังเรียน (Summative test) เพื่อประเมินผลทางการเรียน ,หาค่าประสิทธิภาพของ WBI และวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของรายวิชา

6. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ : ใช้สถิติเพื่อทดสอบค่าต่างๆ ดังนี้ 1.สถิติพื้นฐาน คือ วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ,ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) ,ค่าสัมประสิทธิ์ความผันแปร (Coefficient of Variation: CV) 2.สถิติทดสอบสมมติฐาน คือ การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน E1/E2 ,หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้บทเรียน WBI โดยการทดสอบที่ สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test แบบ Dependent Sample)

ผลการวิจัย

1.ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ WBI : WBI ประกอบไปด้วย 8 หน่วยการเรียนรู้ มีจำนวนข้อสอบท้ายบทเรียนเท่ากันกับแบบทดสอบประเมินผลหลังเรียนคือทั้งหมด 90 ข้อ (โดยการเทียบคะแนน) ในส่วนของประสิทธิภาพของบทเรียน WBI สามารถสรุปได้ว่าค่าประสิทธิภาพจากคะแนนท้ายบทเรียนที่ทำถูกโดยรวม (E1) มีค่าเท่ากับ 74.07 และค่าประสิทธิภาพจากคะแนนแบบทดสอบรวมที่ทำถูก มีค่าเท่ากับ 84.07 แสดงว่าบทเรียน WBI นี้มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 74.07/84.07 และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานการหาประสิทธิภาพ WBI มีประสิทธิภาพในเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ซึ่งมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

2.ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วย WBI : ผลการศึกษาค้นคว้าสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วย WBI ที่สร้างขึ้นแสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยโดยรวมของคะแนนก่อนการใช้ WBI ($\bar{X}=49.75$) ต่ำกว่า ค่าเฉลี่ยโดยรวมของคะแนนหลังการใช้บทเรียน ($\bar{X}=75.67$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนการใช้บทเรียน ($SD=13.89$) มีการกระจายมากกว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนหลังการใช้บทเรียน ($SD=13.32$) จึงสรุปได้ว่าการใช้ WBI วิชาโปรแกรมสำเร็จรูปและการประยุกต์ใช้งาน มีผลให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบสูงขึ้นและคะแนนมีการกระจายน้อยลง

สรุปผลการวิจัย

1.ประสิทธิภาพของ WBI ได้ค่าประสิทธิภาพหลังเรียนและค่าประสิทธิภาพประเมินผลหลังเรียน คือ 74.07/84.07 ซึ่งค่าประสิทธิภาพหลังเรียนและค่าประสิทธิภาพประเมินผลหลังเรียนด้วย WBI อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

2.ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ WBI สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วย WBI สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

อภิปรายผล

เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพของแบบทดสอบหลังเรียน มีค่า 74.07 เปรียบเทียบกับค่าประสิทธิภาพของแบบทดสอบประเมินผลหลังเรียน มีค่า 84.07 ปรากฏว่า ค่าประสิทธิภาพของแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าสูงกว่าค่าประสิทธิภาพของแบบทดสอบประเมินผลหลังเรียน อาจมีสาเหตุมาจากหลายประการ อาทิ จำนวนแบบทดสอบท้ายบทเรียนมีจำนวนมากกว่าข้อสอบในบทเรียน ดังนั้นจึงอาจทำให้ผู้ใช้บทเรียนเกิดความสับสนและโอกาสตอบผิดพลาดก็มากขึ้น เป็นต้น

ในส่วนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วย WBI ที่สร้างขึ้น จากการศึกษาพบว่าคะแนนของแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) มีค่าเฉลี่ย 49.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 13.89 และคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) มีค่าเฉลี่ย 75.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 13.32 จากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจะเห็นว่าแบบทดสอบท้ายบทเรียนจะมีค่าการกระจายน้อยกว่าแบบทดสอบก่อนเรียน แสดงว่าการใช้บทเรียน WBI จะทำให้คะแนนมีการเกาะกลุ่มมากขึ้น และ WBI ยังทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะ WBI เป็นสื่อสำหรับการเรียนรู้รูปแบบใหม่ของนักศึกษา และสามารถดึงดูดความสนใจในการเรียนรู้ได้ โดยการใ้สี ภาพและภาพเคลื่อนไหว โดยเฉพาะมีการดูความก้าวหน้าทางการเรียนได้ ซึ่งเป็นสิ่งกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับผู้เรียนเป็นอย่างดี ทั้งนี้ผู้เรียนยังสามารถทบทวนเนื้อหาของบทเรียนได้ตลอดเวลาตามที่ต้องการ และการเรียนในลักษณะนี้ยังเป็นการสนับสนุนการเรียนรู้แบบความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Learning) เพราะความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนมีความแตกต่างกันและผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนด้วยตนเองตามความถนัด

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย
กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ. (2543). การพัฒนาและประสิทธิภาพการเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. วิชาการศึกษาวิจัย. วิทยาลัยการศึกษาด้านเทคโนโลยีการเกษตรนครพนธ์, 2543.
กรวิทย์ สุขีพิศา. Basic & Advance Excel 2003. กรุงเทพฯ : บริษัท โอซีที อินโฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2547.
กิตติพันธ์ นพโกศล. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์, 2543.
กิตติ นพโกศล. Excel 2000. กรุงเทพฯ : บริษัท แอ็ดวอร์ช มีเดียพีเอส จำกัด, 2544.
โชติพันธ์ ณ สงขลา. การสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. วารสารศึกษาศาสตร์. ปีที่ 27 ฉบับที่ 3 มีนาคม 2542: 18-28.
ซุฬร เชี่ยวกลิ่น. การสร้างและประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตเรื่องการอ่าน การเขียนภาษาไทย และการกำหนดชนิดตัวอักษร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยาลัยการศึกษาด้านเทคโนโลยีการเกษตรนครพนธ์, 2543.
ณัฏฐ์ อุดมบุญ. การพัฒนาเว็บไซต์เรียนแบบเคลื่อนที่โดยใช้ระบบเว็บเบราว์เซอร์บนอินเทอร์เน็ต. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี. วิทยาลัยการศึกษาด้านเทคโนโลยีการเกษตรนครพนธ์, 2543.
ธงชัย ทองอยู่. การพัฒนาเว็บไซต์เรียนออนไลน์ วิชาหลักการเบื้องต้นของระบบรับส่งข้อมูลแบบไร้สาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี. วิทยาลัยการศึกษาด้านเทคโนโลยีการเกษตรนครพนธ์, 2543.
บุญธรรม กิจพิศานันท์. เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับกรวิจัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เจริญผล, 2537.
ประดอม วรรณผล. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
ซุฬร เชี่ยวกลิ่น. การออกแบบ Web site เพื่อการศึกษาด้วยวิธีการระบบ. เทคโนโลยีศึกษาศาสตร์, 2544.
มนตรี เชี่ยวกลิ่น. การออกแบบและพัฒนาเครือข่ายสำหรับระบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : ศูนย์ผลิตสารวิจัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2545.
ราชนัดดา นพโกศล. การพัฒนาและประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตเรื่องการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี. วิทยาลัยการศึกษาด้านเทคโนโลยีการเกษตรนครพนธ์, 2544.
วิศวา รัตนะนิเวศ. การเรียนการสอนผ่านเว็บ : ทางเลือกใหม่ของการเรียนการสอน. วารสารศึกษาศาสตร์. ปีที่ 27 ฉบับที่ 3 มีนาคม 2542: 29-35.
ณัฏฐ์ อุดมบุญ. การพัฒนาและประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี. วิทยาลัยการศึกษาด้านเทคโนโลยีการเกษตรนครพนธ์, 2544.
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาระดับชาติ. สำนักงานยุวกาชาด. พระราชบัญญัติศึกษานิเทศศาสตร์, 2542.
ฮารี พันธ์พันธ์. จิตวิทยาการศึกษาระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : ไพบูลย์บุศย์, 2546.
ธัมรินทร์ เพ็ชรกุล. Excel 2003. กรุงเทพฯ : บริษัท ชีคอส มีเดีย จำกัด, 2549.

ภาษาอังกฤษ
Driscoll, M. Defining internet-based and web-based training. Performance Improvement, 36(4) (April 1997): 5-9.
Khan, B.H. (Ed.). Web-based Instruction. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications, 1997.
Relan, A., and Gillani, B.B. Web-Based Instruction and the Traditional Classroom: Similarities and Differences. In Badrui, H. Khan (Ed.), Web-based Instruction (pp. 43-45). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications, 1997.

On-Line
เกียรติพงษ์ ยอดเยี่ยมกรม. เทคโนโลยีทางการศึกษา. [Online]. Available from http://cptd.chandrac.ac.th/cai/chapter_2.ppt#256.1เทคโนโลยีทางการศึกษา. วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. [Online]. Available from http://arc.sku.ac.th/thesis/thesis3.pdf.
Campese, C. and Campese, K. (1998). Web-Based Education. [On-Line]. Available from: http://www.higherweb.com/497/
Carlson, R.D., et al. (1998). So You Want to Develop Web-based Instruction-Points to Ponder. [On-Line]. Available from: http://www.coe.uh.edu/institute/elec_ppt/HTML1998/de_carl.htm
Clark, G. (1996). Glossary of CBT/WBT terms. [On-Line]. Available from: http://www.clarknet/pub/inactive/alt5.htm
Gulson Kurubacak. Online Learning: A study of students attitudes towards web-based instruction. Ed.D. University of Cincinnati, 2000. [On-Line]. Available from: http://www.libumi.com/dissertations/fulltext/9973125
Karen Marid Kaminski. Student perceptions: printing activities influence on satisfaction with Web-based instruction. Ph.D. University of Wyoming. [On-Line]. Available from: http://www.libumi.com/dissertations/fulltext/9973562
Katherine Nora, Blair. (2000). Evaluation of Web-based Instruction in Interior design education: A pilot study. MA. Eastern Michigan university. [On-Line]. Available from: http://www.libumi.com/dissertations/fulltext/1397955
Kathleen M Snyder. (2000). Asynchronous learning networks and cognitive apprenticeship: A potential model for teaching complex problem-solving skills in corporate environments. [On-Line]. Available from: http://www.libumi.com/dissertations/fulltext/9955733
Laanpere, M. (1997). Defining Web-Based Instruction. [On-Line]. Available from: http://vru.tpu.ee/WBCD/defin.htm