

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติ
ของเดวีส์ สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1

DEVELOPING COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION OF COMPUTER PROGRAM FOR CAREER BY USING DAVIES'
INSTRUCTIONAL MODEL OPERATION FOR FIRST YEAR CERTIFICATE VOCATIONAL EDUCATION STUDENTS

สมจิตร จันตรี รองศาสตราจารย์มาลินี จุโทปะมา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประคอง กาญจนการุณ
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

บทคัดย่อ การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 1 ห้องเรียน 20 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือกซึ่งมีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ .25 - .88 ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .30 - .85 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.9114 และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบสมมติฐานโดยใช้ dependent samples t-test ผลการวิจัยพบว่า (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.65/86.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80, (2) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน , รูปแบบการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ , ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract: The purposes of this research were 1) to develop the computer assisted instruction of computer program for career of first year certificate vocational education students to meet the criteria set at 80/80, 2) to compare the students' learning achievement before and after learning through the computer-assisted instruction, and 3) to study the students' satisfaction towards the computer-assisted instruction. The sample group was one class of 20 first year certificate vocational education students studying in the first semester of the academic year 2010 at Buriram College of Agriculture and Technology under Buriram Vocational Education, Vocational Education Commission Office, selected by using purposive sampling technique. The instruments used in this study were 1) CAI lessons, 2) learning activity lesson plans, 3) a 30-item 4 multiple-choice achievement test with the difficulty between .25-.88, discrimination value between .30-.85 and the reliability value at 0.9114, and 3) a satisfaction questionnaires. The statistics used for analyzing the collected data were percentage, mean, standard deviation, and dependent samples t-test. The findings were as follows: (1) the computer-assisted instruction of computer program for career of first year certificate vocational education students had an efficiency of 85.65/86.33 which was higher than the criteria set at 80/80; (2) the first year certificate vocational education students who learned by computer-assisted instruction after learning had higher achievement than before learning at the .05 level of statistical significance; and (3) the first year certificate

vocational education students were satisfied toward the computer-assisted instruction as a whole at high levels.

Keywords: Computer-assisted instruction, Davis' instructional model operation, learning achievement

บทนำ ประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนาเข้าสู่ยุคไร้พรมแดน การจัดการเรียนการสอนแบบเดิม ๆ คงจะไม่สามารถพัฒนาคุณภาพคนในชาติให้ก้าวทันอารยประเทศได้ตามความต้องการ เพราะยังมีปัญหาและอุปสรรคด้านการศึกษามากมายที่ต้องฝ่าฟัน ทั้งนี้ยังไม่นับรวมการเรียนรู้ให้ทันวิทยาการใหม่ ๆ ในโลกที่เพิ่มขึ้นทุกวินาที การศึกษาจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาหล่อหลอมทรัพยากรมนุษย์ให้เป็นไปในทิศทางที่มุ่งหวัง การจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพคือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ที่แท้จริง และผู้เรียนได้ฝึกทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ครูต้องเปลี่ยนบทบาทจากครูผู้สอนมาเป็นผู้จัดการมีหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยจัดสภาพแวดล้อม และสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้อย่างเหมาะสมและเพียงพอ จากแนวคิดของ บลูม ที่ว่าการจัดการเรียนการสอนนี้ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลจึงจำเป็น ต้องนำเอาเทคโนโลยีทางการสอนที่มีศักยภาพมาใช้ในการเรียนการสอน (Bloom. 1976 : 25) ปัจจัยที่สำคัญคือกระบวนการเรียนการสอนที่เป็นการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ที่ใช้การสอนที่เป็นการถ่ายทอดความรู้จากครูเพียงฝ่ายเดียว แต่เป็นการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายและเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542 ฉบับเพิ่มเติม พ.ศ.2545 ได้กำหนดความ

มุ่งหมายของการจัดการศึกษาในสิทธิและหน้าที่ของการศึกษาไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกัน กระบวนการจัดการศึกษาจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ทั้งการจัดการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความเข้าใจ และความถนัดของผู้เรียนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง โดยฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (วิสิทธิ์ โรจนพจนรัตน์. 2546 : 31-33) ในการปฏิรูปการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล มีความคิดสร้างสรรค์ รู้จักค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและมีการฝึกปฏิบัติจากประสบการณ์จริง พร้อมทั้งปรับปรุงเนื้อหาสาระวิชาและกระบวนการเรียนรู้ควบคู่กับการจัดให้มีสื่อสามารถเลือกใช้เทคโนโลยี ได้อย่างคุ้มค่า เพียงพอ และเหมาะสม กระบวนการเรียนจะต้องมุ่งเน้นที่ผู้เรียนเป็นสำคัญและเป็นจุดปรับเปลี่ยนในการปฏิรูปการเรียนรู้ ถือเป็นหัวใจของการปฏิรูปการศึกษา ชีวิตที่เก่ง ดี และมีความสุข เป็นวิสัยทัศน์ของการศึกษาไทย ตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2544 : 3)

สื่อการสอน คือตัวกลางในการนำความรู้ความเข้าใจไปสู่ผู้เรียน และทำให้การเรียนการสอนมีความหมายยิ่งขึ้น สื่อการสอนได้ช่วยจัดประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนได้ใกล้เคียงความจริง ช่วยเพิ่มพูนความเข้าใจในสิ่งที่เรียนไปแล้ว สื่อคือตัวกลางที่นำสารจากผู้ส่งไปยังผู้รับได้ถูกต้องและรวดเร็วที่สุด (นิพนธ์ สุขปริตี. 2531 : 23) ดังนั้น เพื่อเป็นการช่วยพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ ให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามพฤติกรรมที่คาดหวัง และเกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการสอนที่สามารถนำมาใช้สอนรายบุคคลได้เป็นอย่างดีเสนอเนื้อหาได้ทั้งตัวอักษร ภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหว ภาพจากวิดีโอทัศน์ ภาพกราฟิก เสียงบรรยาย เสียงดนตรีประกอบ เพื่อสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจ ช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ตามความสามารถ และพื้นฐานความรู้ของตนเอง และสามารถทบทวนบทเรียนในส่วนที่ไม่เข้าใจได้ในทันที ช่วยประหยัดเวลาในการเรียนการสอนแบ่งเบาภาระงานสอนของผู้สอน (ชนิษฐา ชานนท์. 2532 : 8) ทำให้ผู้เรียนเกิดความเพลิดเพลิน สนุกสนานกับการเรียน มีความตั้งใจ และต้องการที่จะเรียนมากขึ้น โดยเฉพาะนักเรียนที่เรียนช้า สามารถจัดการศึกษาเป็นกรณีได้ แสดงความก้าวหน้าของผู้เรียนได้ และจากการวิจัยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในอเมริกาพบว่า ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็วขึ้น จดจำได้นานขึ้น มีความรู้และทักษะมากขึ้น เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียน (ไพบูลย์ เปานิล. 2549 : 68) การนำนวัตกรรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเทคโนโลยีมาใช้ประกอบการเรียนการสอนในชั้นเรียนเป็นทางเลือกที่เหมาะสมอย่างหนึ่ง อีกทั้งการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการฝึกผู้เรียนให้คิดอย่างมีเหตุผล และยังเป็นสื่อการสอนที่มีความยืดหยุ่นมากกว่าสื่อการสอนประเภทอื่น ๆ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่บรรจุลงในซีดีรอมใช้ต้นทุนในการสร้าง และการทำสำเนาต่ำกว่าสื่อเทคโนโลยีอื่น ๆ เก็บรักษาง่ายมีความคงทนสูง จึงเห็นสมควรพัฒนาขึ้นใช้อย่างแพร่หลาย คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง ความสนใจ ความถนัดและความพร้อมสามารถทบทวนบทเรียนได้ โดยไม่ต้องกังวลขณะเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาช่วยในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่ยอมรับกันในหมู่นักการศึกษาเพราะมีงานวิจัยจำนวนมากระบุว่า สามารถแก้ปัญหาเรื่องภูมิหลังที่แตกต่างกันของผู้เรียนปัญหาการเรียนการสอนตัวต่อตัว ปัญหาการขาดแคลนเวลา ปัญหาการขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541 : 13) นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนมากขึ้น ซึ่งนับได้ว่าเป็นการสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นสิ่งที่ให้ผลดีต่อการเรียนการสอนอย่างยิ่ง อีกทั้งการเรียนการสอนในรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ จะเหมาะสมกับการเรียนการสอนที่เน้นปฏิบัติ เป็นการแบ่งเนื้อหาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนพร้อมอธิบายทักษะย่อย แล้วให้นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อยนั้น ให้นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อยด้วยตนเอง เป็นการนำทักษะย่อยต่าง ๆ ที่ผ่านการฝึกทักษะมาแล้วสู่การประยุกต์สร้างชิ้นงานเต็มรูปแบบ หลักการของกระบวนการให้นักเรียนฝึกปฏิบัติทักษะย่อยเหล่านั้นให้นักเรียนก่อนแล้วจึงเชื่อมโยงทักษะย่อยต่าง ๆ นั้นเป็นทักษะรวมโดยมีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อในการสาธิตแทนตัวผู้สอน ช่วยให้ใช้เวลาเรียนน้อยลง รวมถึงผู้เรียนสามารถเรียนทบทวนหรือซ่อมเสริมจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นแนวทางการพัฒนารูปแบบสื่อการเรียนการสอนในวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ

สมมติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ สูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ อยู่ในระดับมาก

วิธีการวิจัย การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) โดยมีแบบแผนการทดลองแบบ One Group Pre-test Post-test Design กลุ่มเดียวแต่มีการวัดผลก่อนเรียนและหลังเรียน

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 9 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 278 คน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 20 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มี 4 ชนิด ประกอบด้วย

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ หน่วยการใช้โปรแกรมตารางทำการ สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) จำนวน 5 บทเรียน

2.2 แผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ หน่วยการใช้โปรแกรมตารางทำการ สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 แผนการจัดการเรียนรู้

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ หน่วยการใช้โปรแกรมตารางทำการชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ประกอบด้วยแบบทดสอบจำนวน 2 ชุด ดังนี้

2.3.1 แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.3.2 แบบทดสอบประเมินทักษะปฏิบัติแบบโจทย์คำสั่งจำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยแบบทดสอบทักษะปฏิบัติแบบโจทย์คำสั่งจำนวน 4 ฉบับ ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน 4 ระดับ (Rubric Score)

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ หน่วยการใช้โปรแกรมตารางทำการ สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

3. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว นำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

3.1 รายการตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้ในเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

3.1.1 ประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เกี่ยวกับความเที่ยงตรงตามโครงสร้างและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำข้อมูลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC

3.1.2 ประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย สารระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา การจัดกระบวนการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล โดยใช้เกณฑ์การประเมิน 5 ระดับ คือ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มากและมากที่สุด (บุญชม ศรีสะอาด 2545 : 74)

3.1.3 ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์ โดยใช้เกณฑ์ประเมินแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์ 2542 : 244) ซึ่งแสดงว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงในการวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัดผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเท่ากับ 0.67-1.00 และผ่านเกณฑ์ทุกข้อ

3.1.4 ตรวจสอบแบบสอบถาม ความพึงพอใจ ด้านเนื้อหา ความถูกต้องและความเหมาะสม แล้วปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของ Cronbach (บุญชม ศรีสะอาด 2545 : 99) ผลปรากฏว่ามีค่าความเชื่อมั่น ของแบบสอบถามทั้งฉบับ เท่ากับ 0.9114

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นลำดับขั้นตอนดังนี้

4.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ หน่วยการใช้โปรแกรมตารางทำการ สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80

4.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ หน่วยการใช้โปรแกรมตารางทำการ สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1

4.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ หน่วยการใช้โปรแกรมตารางทำการ สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1

ผลการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ หน่วยการใช้โปรแกรมตารางทำการ สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 85.65/86.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ นักเรียนที่ได้เรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ หน่วยการใช้โปรแกรมตารางทำการ สำหรับ

นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส มีการพัฒนาทางการเรียนเพิ่มขึ้น

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ หน่วยการใช้โปรแกรมตารางทำการ สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 พบว่าโดยรวมมีความความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.47

การอภิปรายผล การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.65 / 86.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 อาจเนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีกระบวนการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบและใช้วิธีการที่เหมาะสม มีข้อมูลเนื้อหาสาระที่เป็นประโยชน์ต่อประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับนำไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนของครูและนักเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส สามารถทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ และมีความเข้าใจในเนื้อหาสาระหว่างเรียน แสดงให้เห็นว่าด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ และผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้กับแผนการจัดการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอนคือ 1 ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ 2 ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย 3 ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย 4 ขั้นให้เทคนิควิธีการ เมื่อผู้เรียนปฏิบัติได้แล้ว 5 ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ทักษะย่อย ๆ (Davies 1971: 50-56) ดังนั้นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ร่วมกับการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส เป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ เพื่อเป็นไปตามวัตถุประสงค์โดยการให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาวิธีการปฏิบัติจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตั้งแต่ต้นจนจบหน่วยการเรียนรู้ แล้วทำการฝึกปฏิบัติจนเกิดเป็นทักษะตามกระบวนการ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติทักษะได้อย่างดี มีประสิทธิภาพ (ทิตินา แซมมณี 2551 : 40) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วีรวรรณ โชนงนุช (2551 : 114-115) การได้ศึกษานำรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส มาใช้ในการเรียนการสอนด้วยชุดกิจกรรม เรื่องการเขียนลายสังคโลก โดยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นการเรียนรู้เทคนิคย่อยๆ ค่อย ๆ เรียนรู้ จนกระทั่งสามารถปฏิบัติทักษะนั้น ๆ ได้อย่างสมบูรณ์ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยวิธีสอนโดยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 80/80 เนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีกระบวนการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบมีวิธีการที่เหมาะสม ซึ่งจัดสร้างขึ้นโดยคำนึงถึงวัยและพื้นฐาน ความรู้เดิม ศักยภาพของผู้เรียน มีการเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก ภาษาที่ใช้มีความเข้าใจง่ายชัดเจน ต่อเนื่อง เชื่อมโยงกัน นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นสื่อสำหรับการเรียนการสอนที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ ได้ด้วยตนเอง สามารถศึกษาบทเรียนได้ตลอดเวลาตามความต้องการของผู้เรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้เรียนและปฏิบัติกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและกระตุ้นให้นักเรียนสนใจเรียนมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจาก มีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างเป็นระบบ ตามแบบแผนของการสร้างเอกสารประกอบการเรียน เลือกเนื้อหาสาระที่นำมาสร้างอย่างเหมาะสม วิเคราะห์เนื้อหาสาระประกอบการเรียนเรียงเนื้อหาได้อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย มีภาพเคลื่อนไหวประกอบคำบรรยาย นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนได้ใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส ซึ่งเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบทักษะปฏิบัติที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเวลา การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ฝึกปฏิบัติเป็นรายบุคคล มีความรับผิดชอบกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม สามารถประมวลความรู้ประยุกต์สร้างชิ้นงานตามแบบทดสอบโจทย์คำสั่งได้ ส่งผลให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นวัดจากผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับการวิจัยของ ปิยาภรณ์ เสนา (2550 : 97) ที่ได้วิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ เอ็กเซล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า หลังจากการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 69 และประสิทธิภาพ คลังบุญครอง (2550 : 93) ได้วิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ

มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาและเทคโนโลยี เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า หลังจากเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 68 ส่งผลให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องและตลอดไป

จากผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 แสดงให้เห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นนวัตกรรมที่สอดคล้องและเหมาะสมกับยุคการปฏิรูปการศึกษาที่ต้องการให้ครูจัดกระบวนการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพความสามารถและความถนัดของตนเอง การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ร่วมกับการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ เป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ โดยผู้เรียนเรียนรู้ เนื้อหาวิธีการปฏิบัติจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตั้งแต่ต้นจนจบหน่วยการเรียนรู้ แล้วทำการฝึกปฏิบัติจนเกิดเป็นทักษะตามกระบวนการ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติทักษะได้อย่างดี มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อบทเรียนอยู่ในระดับมาก โดยได้คะแนนเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 4.23 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.47 จากการจัดเรียงลำดับความพึงพอใจของนักเรียน พบว่าความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ข้อแรก คือ นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาวิชาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตัวอย่างในบทเรียนมีความเหมาะสม ชัดเจน เข้าใจง่าย และนักเรียนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ง่าย และสะดวก

การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาทฤษฎีวิชาเอกสารและโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดี ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งทดลองใช้และแก้ไขอย่างเป็นขั้นตอน ส่งผลให้นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ไม่ยาก การนำเสนอตัวอย่างโดยใช้ภาพเคลื่อนไหวประกอบคำบรรยายขั้นตอนการใช้งานโปรแกรมลำดับจากง่ายไปหายาก สร้างให้นักเรียนมองเห็นภาพกระบวนการใช้งานเป็นขั้นตอน และสามารถประมวลความรู้ประยุกต์สร้างชิ้นงานตามแบบทดสอบโจทย์คำสั่งได้ ส่งผลให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นวัดจากผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับการวิจัยของ ประสิทธิ์ คลังบุญครอง (2550 : 93) ได้วิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาและเทคโนโลยี เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้บรรจุลงในซีดีรอม ระบบเปิดใช้งานอัตโนมัติเมื่อใส่แผ่นซีดีเข้าไปยังเครื่องอ่าน จึงง่ายต่อการใช้งาน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ก่อนการเรียนรู้อย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครูผู้สอนควรทดสอบทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ของนักเรียนก่อนว่านักเรียนมีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนรู้เพียงใด และให้นักเรียนศึกษาวิธีการใช้โปรแกรมให้เข้าใจก่อนจึงให้เริ่มใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้
2. ก่อนการดำเนินการทดลอง ควรตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง เพราะอาจมีเครื่องที่ไม่สมบูรณ์ และก่อให้เกิดปัญหาขณะใช้เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้
3. การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบเสียงบรรยาย ควรมีอุปกรณ์หูฟังให้นักเรียน เพราะการฟังจากหูฟังจะไม่รบกวนนักเรียนคนอื่น
4. การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยให้นักเรียนศึกษาบทเรียนด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจ สนุกสนานและมีความเป็นอิสระในการเรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคล ควรส่งเสริมการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเนื้อหาอื่น ๆ อีก

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิธีการใช้เทคนิครูปแบบการสอนอื่นๆ ควบคู่กับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย
2. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเนื้อหาเรื่องอื่นๆ หรือในรายวิชาอื่นๆ เพื่อทำการวิจัยต่อไป

3. ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่

เอกสารอ้างอิง

- ชนิษฐา ชานนท์. (2532, เมษายน-มิถุนายน). "เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน," วารสารเทคโนโลยีทางการศึกษา. 1(1) : 8.
- ถนอมพร(ต้นพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง. (2541). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถวิล ธาราโกษณ์ และศรีณย์ ดำริสุข. (2541). จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ทิพย์วิสุทธิ์.
- ทักษิณา สวานานนท์. (2529, กันยายน). "คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)," คอมพิวเตอร์ปริวิ : 56-57.
- _____. (2530). คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : องค์การค้ำค้ำสุภา.
- ทิตินา แชมมณี. (2547). ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2551). รูปแบบการเรียนการสอน:ทางเลือกที่หลากหลาย. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิพนธ์ ศุขปรีดี. (2531, มิถุนายน-กรกฎาคม). "คอมพิวเตอร์และพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอน," คอมพิวเตอร์. 15(78) : 24-28.
- _____. (2526). นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พัฒนาศ.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2532). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- ประสิทธิ์ คลังบุญครอง. (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). สกลนคร : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์. (2542). ระเบียบวิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. บุรีรัมย์ : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- ปิยาภรณ์ เสนา. (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(หลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ไพบูลย์ เปานิล. (2549). "เทคโนโลยีสารสนเทศกับการพัฒนาการศึกษาตามแผนนโยบายของรัฐ". เทคโนโลยีการศึกษา. 3 (2539) : 68.
- วีรวรรณ โชนงนุช. (2551). การพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เรื่องการเขียนลายสังคโลกโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองเชลียง อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(หลักสูตรและการสอน). อุตรดิตถ์ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.
- วิสิทธิ์ โรจน์พจนรัตน์. (2546). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545 พระราชบัญญัติการศึกษาบังคับ พ.ศ.2545. กรุงเทพฯ : พัฒนาการศึกษา.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 9. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2553). หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546). (ออนไลน์). แหล่งที่มา http://bsq.vec.go.th/course/data_new/200A.pdf
- Bloom, B.S. (1976). Human Characteristics and School Learning. New York : Mcgraw-Hill Book.

Cirignano, B. (1995, April). "A Comparison Between CAI and Programmed Instruction as Related to the Teaching of Measurement and Assessment Techniques," **Dissertation Abstract International**. 55(10) : 3168-A.

David, B. (2002, May 31). "**Ancient Oriental Covenants.**" [online] Master Degree of Arts California State University Dominguez Hills 2001. Available : URL : <http://www.lib.umi.com/dissertations>.