

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Microsoft Producer เรื่อง การปฏิบัติเบเกอรี่เบื้องต้น โดยใช้เทคนิคการสอนแบบการเรียนรู้จากการทำงาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคโนโลยีบริหารธุรกิจสมุทรปราการ¹

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER ASSISTED INSTRUCTIONS ON THE BAKERY PRELIMINARY PRACTICE BY USING TEACHING TECHNIQUES LEARNED FROM FOR 3RD YEAR DIPLOMA STUDENT' AT SAMUT PRAKARN COLLAGE OF COMMERCE AND TECHNOLOGY

ชุตานันท์ แสนเหลาเจริญยิ่ง²
CHDANUT SANLOAJAROENYING

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Microsoft Producer เรื่อง การปฏิบัติเบเกอรี่เบื้องต้น โดยใช้เทคนิคการสอนแบบการเรียนรู้จากการทำงาน (Work – based Learning) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาการโรงแรม ให้มีคุณภาพในระดับดีมากในด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยี 2) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Microsoft Producer เรื่อง การปฏิบัติเบเกอรี่เบื้องต้น ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับที่เรียนรู้ด้วยวิธีปกติ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขาการโรงแรม จำนวน 2 ห้องเรียนๆ ละ 30 คน รวม 60 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Microsoft Producer เรื่อง การปฏิบัติเบเกอรี่เบื้องต้น โดยใช้เทคนิคการสอนแบบการเรียนรู้จากการทำงาน (Work – based Learning) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาการโรงแรม มีคุณภาพในระดับดีมาก ทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยี 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Microsoft Producer เรื่อง การปฏิบัติเบเกอรี่เบื้องต้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.92/84.84 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, การปฏิบัติเบเกอรี่เบื้องต้น, เทคนิคการสอนแบบการเรียนรู้จากการทำงาน

¹ บทความวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ประจำปีการศึกษา 2558

² นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

E-mail : natnapa1969@gmail.com

ABSTRACT

The purposes of the research were 1) The development of computer assisted instruction (CAI) on The Bakery preliminary Practice by Using teaching techniques learned from working (Work – based Learning) for 3rd Year Diploma student’ at Samutprakarn Collage of Commerce and Technology. This Work - based Learning to have very good quality in terms of content and technology. 2) The development of computer assisted instruction (CAI) on The Bakery preliminary Practice by Using teaching techniques learned from working (Work – based Learning) for 3rd Year Diploma student’ at Samutprakarn Collage of Commerce and Technology to reach efficiently criteria 80/80, and 3) compare the achievement on The Bakery preliminary Practice by Using teaching techniques learned from working (Work – based Learning) for 3rd Year Diploma student’ at Samutprakarn Collage of Commerce and Technology by using CAI. Representative sample is the vacation certificate year students of 2 classrooms each with 30 people totaling 60, who were selected by simple random sampling method. Instruments used in research are the instruction on The Bakery preliminary Practice, (Work - based Learning) for The Vocation Certificate 3rd Year Diploma student’ at Samutprakarn Collage of Commerce and Technology and the academic achievement test. Data were analyzed by statistical software packages.

The results showed that : 1) Computer assisted instruction (CAI) on The Practice Bakery preliminary by Using teaching techniques learned from working (Work - based Learning) for The Vocation Certificate 3rd Year Diploma student’ in Samutprakarn Collage of Commerce and Technology have done with very good quality in terms of content and technology. 2) These students are capable of getting more than the standard score which is 81.92/84.84. and 3) Students studying with CAI on The Bakery preliminary Practice by Using teaching techniques learned from working (Work - based Learning) for The Vocation Certificate third year Students got normal of statistical significance 0.05

Keywords: The Development of Computer Assisted Instruction (CAI), The Bakery preliminary, Work – based Learning

บทนำ

การจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษา
แห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (ฉบับแก้ไข พ.ศ. 2545)
โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ถือว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถ
และพัฒนาตนเองได้ การจัดกระบวนการเรียนรู้ต้องจัด
เนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและ
ความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่าง
บุคคล และให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอน
ที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอน
จัดบรรยากาศ สื่อ สภาพแวดล้อม จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้น
ทุกเวลาและสถานที่ สามารถวิจัยพัฒนาการเรียนรู้
ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา (พ.ร.บ.
การศึกษา พ.ศ. 2542 ฉบับแก้ไข พ.ศ. 2545) ซึ่งในการ

จัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพนั้น ต้องใช้สื่อการสอน
ที่เหมาะสม เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้กิจกรรม
การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการทำ
ความเข้าใจและเรียนรู้ได้มากขึ้นในระยะเวลาที่มีจำกัด ทำให้
ง่ายต่อการทำความเข้าใจของผู้เรียนได้ดีขึ้น การจัดการเรียน
การสอนในปัจจุบันเน้นบทบาทให้ครูเป็นผู้แนะนำ
เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ครูเป็นเพียงผู้ที่
คอยให้คำปรึกษา อำนวยความสะดวก เป็นผู้กำกับหรือ
จัดการเท่านั้น การศึกษาจึงควรเป็นตัวกระตุ้นการพัฒนา
ศักยภาพของผู้เรียนให้มีความเจริญงอกงามที่เกิดจากภายใน
ซึ่งจะมีองค์ประกอบทางการพัฒนาคนที่มีอิทธิพลต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สำคัญ ได้แก่ สติปัญญา
ความสนใจและเจตคติต่อการเรียน (กรมวิชาการ, 2544,

หน้า 5) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มีสาระสำคัญอยู่หลายหมวด และหลายมาตรา ซึ่งได้แก่ หมวดที่ 4 จัดการศึกษาตามมาตรฐานที่ 22 การจัดการศึกษา ต้องยึดหลัก “ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ” และการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามมาตรฐานที่ 24 ผู้สอนจะต้องจัดสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจความถนัดและความแตกต่างของผู้เรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น เพื่อให้เกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง และอีกหมวดหนึ่งที่สำคัญคือหมวดที่ 9 เป็นเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา โดยสนับสนุนให้มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาให้คุ้มค่าและเหมาะสมกับการเรียนรู้ของคนไทย (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ,2543, หน้า 7)

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาตามแนวทางเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งมุ่งพัฒนาความรู้ และทักษะทางวิชาชีพ ทักษะชีวิตและทักษะสังคม มีปรากฏในวงการศึกษาไทยหลายรูปแบบ เทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่ได้เลือกมา คือการเรียนรู้จากการทำงาน ซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่างภาค ทฤษฎีและภาคปฏิบัติเข้าด้วยกันซึ่งการเรียนรู้จากการปฏิบัติ หมายถึงการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่แต่ละบุคคลเรียนรู้ร่วมกันในการวิเคราะห์ปัญหา ผ่านกระบวนการของการเรียนรู้และการสะท้อนกลับอย่างต่อเนื่อง โดยการทำงานบนปัญหาจริงและสะท้อนกลับบนประสบการณ์ของตนเอง เสนอแนวทางการแก้ปัญหาและนำแนวทางการแก้ปัญหาที่ผ่านการพิจารณาแล้วไปปฏิบัติ นั่นคือความรู้บวกกับประสบการณ์ผ่านกระบวนการเรียนรู้วิเคราะห์และแลกเปลี่ยนร่วมกัน จนสามารถสังเคราะห์เป็นองค์ความรู้ใหม่ที่น่าสนใจให้เกิดประโยชน์ในการทำงานได้ ซึ่งแตกต่างจากรูปแบบการเรียนรู้ที่ฝ่ายหนึ่งเป็นผู้ถ่ายทอดและอีกฝ่ายหนึ่งเป็นผู้รับการถ่ายทอดรวมถึงรูปแบบการฝึกอบรมในห้องเรียนที่พยายามแยกภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติออกจากกัน ทำให้ความรู้ที่ได้รับนั้นไม่สัมพันธ์กับงานและไม่สามารถนำไปใช้ได้จริงในทางปฏิบัติ ซึ่งเป็นเรื่องน่าเสียดายที่เราไม่ได้ใช้โอกาสการเรียนรู้จากงานที่ทำในองค์กรที่มีอยู่มากมาย (สุพรหม ทำจะดี, 2553, หน้า 1)

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยมุ่งเน้นที่จะพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการปฏิบัติเบเกอร์เบื้องต้น โดยนำแนวคิดของการจัดการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้จากการทำงานจริง

ซึ่งการเรียนรู้แบบนี้เป็นการจัดการเรียนการสอนที่จะส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดพัฒนาการทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้เนื้อหาสาระ การฝึกปฏิบัติจริง ฝึกฝนทักษะทางสังคม ทักษะชีวิต ทักษะวิชาชีพ การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง การจัดการเรียนการสอนร่วมกัน ตั้งแต่การกำหนดวัตถุประสงค์ การกำหนดเนื้อหา กิจกรรม และวิธีการประเมิน เพื่อสามารถปรับกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในวิชาปัจจุบันและให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการผลิตนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคโนโลยีบริหารธุรกิจสมุทรปราการ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีทั้งระบบภาพ เสียง ตัวอักษร และแบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน ซึ่งสามารถที่จะแสดงผลลัพธ์ให้นักเรียนดูได้ และมีปฏิสัมพันธ์และให้ผลย้อนกลับต่อนักเรียนได้ทันที ซึ่งเป็นการเสริมแรงให้กับนักเรียนได้รู้สึกตื่นเต้น อยากรู้ ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างสนุกสนาน และช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นนวัตกรรมหนึ่งที่ช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถโอนถ่ายโยงเนื้อหาความรู้ไปสู่ผู้เรียน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอเรื่องราวเพื่อการสอน หรือทบทวน การทำแบบฝึกหัด และการทดสอบวัดผล ซึ่งการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนตลอดเวลา ซึ่งเป็นการสื่อสารแบบ 2 ทาง ผู้เรียนจะรู้สึกตื่นเต้นเร้าใจ อยากรู้ และทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างสนุกสนานได้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ครอบคลุมเนื้อหา และกิจกรรมที่จัดเตรียมไว้ล่วงหน้า มีทั้งระบบภาพ เสียง ตัวอักษรที่เป็นสื่อประสม นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถทบทวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนและวิธีการเรียนได้หลายแบบ เป็นผลให้ผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนไม่เบื่อหน่าย เกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาเบเกอรี่ ให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้นและสามารถใช้งานวิจัยนี้เป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนาสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาอื่นๆได้อีกต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การปฏิบัติเบเกอร์เบื้องต้น โดยใช้เทคนิคการสอนแบบการเรียนรู้จากการทำงาน
2. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การปฏิบัติเบเกอร์เบื้องต้น โดยใช้เทคนิคการสอนแบบการเรียนรู้จากการทำงาน สำหรับนักเรียน ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขาการโรงแรม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียน ที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับ การเรียนรู้ด้วยวิธีปกติ

สมมติฐานของการวิจัย

สมมติฐาน คือ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการปฏิบัติเบเกอร์เบื้องต้น โดยใช้เทคนิคการสอนแบบการเรียนรู้จากการทำงาน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขาการโรงแรมให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า การจัดการเรียนรู้ตามปกติ

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาการโรงแรม วิทยาลัยเทคโนโลยีบริหารธุรกิจสมุทรปราการ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 60 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาการโรงแรม วิทยาลัยเทคโนโลยีบริหารธุรกิจสมุทรปราการ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 ห้องเรียน เป็นห้องทดลอง 1 ห้อง ห้องควบคุม 1 ห้อง ในห้องเรียนมีนักเรียน จำนวน 30 คน ซึ่งจัดเป็นแบบความสะดวกสามารถ คือ มีทั้งนักเรียน เก่งปานกลาง และอ่อนอยู่ในห้องเดียวกัน

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 นี้ เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi – Experimental Research) โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) คือมีกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลอง ที่ 2 โดยการจับสลาก มีการสอบก่อนเรียนและการสอบหลัง เรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Microsoft Producer ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมา เรื่องการปฏิบัติเบ เกอร์เบื้องต้น โดยใช้เทคนิคการสอนแบบการเรียนรู้จากการทำงาน ได้แบ่งเนื้อหาเป็น 4 เรื่อง
2. แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โปรแกรม Microsoft Producer ด้านเนื้อหาและเทคโนโลยี
3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อวัดความรู้ โดยจำแนกประเภทระดับของพฤติกรรมทางสมอง ด้านพุทธิพิสัย ที่สามารถวัดด้านความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ เรื่องละ 10 ข้อ และ แบบทดสอบท้ายบทเรียน 20 ข้อรวม 60 ข้อ

การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

1. ศึกษา วิเคราะห์เนื้อหาวิชาเบเกอร์ เรื่อง การปฏิบัติเบเกอร์เบื้องต้น ตามโครงสร้างหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2546 ประเภท วิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาการโรงแรม ของสำนักงาน การอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อศึกษาและ ทำความเข้าใจในเรื่องจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและขอบข่าย ของ เนื้อหา วิธีสอน สื่อ การสอน การวัดผลและประเมิน
2. กำหนดขอบข่ายของเนื้อหาวิชาที่จะนำมา สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. จัดเรียงลำดับ และกำหนดเนื้อหาตาม จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
5. ออกแบบข้อทดสอบที่ใช้เป็นแบบฝึกหัดระหว่าง การเรียนตามที่กำหนดไว้
6. ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามหลักการของการเรียนรู้ด้วยตนเองแล้ว และนำไปให้ อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมของบทเรียนและนำมาปรับปรุงแก้ไข
7. สร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียนให้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดให้

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้โปรแกรม Microsoft Producer

1. นำบทเรียนที่ได้รับการปรับปรุง แก้ไขจากข้อ 6 มาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้โปรแกรม Microsoft Producer โดยจะบันทึกลงแผ่น cd-rom ที่สร้างขึ้น ประกอบด้วย คำแนะนำในการเรียน จุดประสงค์ การเรียนรู้ การประเมินผล แบบทดสอบก่อนเรียน โดยมีหัวข้อย่อย 4 เรื่อง ในท้ายเนื้อหาจะมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ออกแบบไว้ และท้ายบทเรียนทั้งหมด จะมีแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างเสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อตรวจสอบแก้ไขปรับปรุง

การวิเคราะห์เครื่องมือ

1. หาค่าสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. หาค่าสถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) และค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปถือว่ามีความสอดคล้องกันในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ถ้าไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดให้ปรับแก้คำถามให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดซึ่งพบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.67 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 1.00 ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะในเรื่องความชัดเจนของข้อความ รูปภาพและการจัดพิมพ์

3. หาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยการหาค่าความยากง่าย เพื่อหาคุณสมบัติของเครื่องมือที่ระบุ ว่าข้อสอบนั้นยากง่ายเพียงใด (มาเรียม นิลพันธุ์, 2553, หน้า 188) โดยแบบทดสอบที่ใช้ได้จะต้องอยู่ในเกณฑ์ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.80 ถ้าค่าความยากง่ายน้อยกว่า 0.20 ถือว่าข้อคำถามนั้นยากเกินไป และถ้าค่าความยากง่ายมากกว่า 0.80 ถือว่าข้อคำถามนั้นง่ายเกินไป และตรวจสอบค่าอำนาจจำแนก เพื่อหาคุณสมบัติของเครื่องมือที่จำแนกได้เก่ง เด็กอ่อนได้ดีเพียงใด โดยแบบทดสอบที่ใช้ได้จะต้องใช้เกณฑ์ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป โดยให้ข้อสอบมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.21 – 0.64 และมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.32 – 0.72

4. หาค่าความเชื่อมั่น เพื่อหาคุณสมบัติของเครื่องมือ โดยใช้วิธีการของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน จากสูตร KR-20 ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.71

5. การหาค่าประสิทธิภาพคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) โดยใช้สูตร E_1/E_2

6. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขา การโรงแรม ที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Microsoft Producer เรื่องการปฏิบัติเบเกอรี่ เบื้องต้น โดยใช้เทคนิคการสอนแบบการเรียนรู้จากการทำงาน กับกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการเรียน เรื่อง การปฏิบัติเบเกอรี่ เบื้องต้น ตามปกติโดยการทดสอบค่าที แบบเป็นอิสระต่อกัน (t-test independent sample)

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Microsoft Producer เรื่องการปฏิบัติเบเกอรี่ เบื้องต้น โดยใช้เทคนิคสอนแบบการเรียนรู้จากการทำงาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขา การโรงแรม สรุปผลได้ ดังนี้

1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Microsoft Producer เรื่องการปฏิบัติเบเกอรี่ เบื้องต้น โดยใช้เทคนิคสอนแบบการเรียนรู้จากการทำงาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขา การโรงแรม มีคุณภาพในระดับดีมากทั้งในด้านเนื้อหาและเทคโนโลยี

2. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Microsoft Producer เรื่องการปฏิบัติเบเกอรี่ เบื้องต้น โดยใช้เทคนิคสอนแบบการเรียนรู้จากการทำงาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขาการโรงแรม บทเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.92/84.83 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยโปรแกรม Microsoft Producer เรื่องการปฏิบัติเบเกอรี่เบื้องต้น โดยใช้เทคนิคสอนแบบการเรียนรู้จากการทำงาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขาการโรงแรม มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยโปรแกรม Microsoft Producer เรื่องการปฏิบัติเบเกอรี่

เบื้องต้น โดยใช้เทคนิคสอนแบบการเรียนรู้จากการทำงาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขาการโรงแรม ที่สอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และวิธีการสอนแบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า มีประเด็นที่น่าสนใจและนำมาอภิปราย ดังนี้

1. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการออกแบบ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ประเมิน ซึ่งประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยโปรแกรม Microsoft Producer เรื่องการปฏิบัติเบเกอร์เบื้องต้น โดยใช้เทคนิคสอนแบบการเรียนรู้จากการทำงาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขาการโรงแรม มีค่าเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญทั้งสองด้านอยู่ที่ 4.56 ซึ่งถือว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องดังกล่าวมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับที่ดีมาก นั่นคือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียนการสอน เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนตัวหนังสืออ่านง่าย มีความชัดเจนและถูกต้อง ผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบได้ด้วยตนเอง และนอกจากนี้ยังสามารถประเมินผลได้ทันที ซึ่งช่วยให้แก้ไขการเรียนได้ดีขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ ฅนอมพร เหลาจรัสแสง (2543, หน้า 17) และ ฮอลล์ (Hall, 1982, p.362) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน ช่วยให้การเรียนการสอนมีบรรยากาศที่ดี บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถของตน อันเป็นการสนองตอบการเรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละคนที่มีความแตกต่างกันได้เป็นอย่างดี ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็น สิ่งแปลกใหม่ที่ช่วยเพิ่มความสนใจและความตั้งใจของผู้เรียนให้มากขึ้น ทำให้การออกแบบบทเรียนสนองตอบ ผู้เรียนแต่ละคนได้ และสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างสะดวกรวดเร็ว สามารถให้ผลย้อนกลับ ในทันทีช่วยให้การสอนมีคุณภาพสูง ประหยัดเวลาและ ค่าใช้จ่ายในการจัดการเรียนการสอนและแบบทดสอบ และ นอกจากนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเรียนได้ โดยที่ไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลาและสถานที่ โดยที่ สาธิต ยันตรีสิงห์ (2550, หน้า 139) ที่ศึกษาผลการใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัดนครปฐม สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพระบาง ปรากฏว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ที่ 3.81 ซึ่งอยู่ในระดับดี บทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสร้างบรรยากาศการเรียน การสอน บทเรียนส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เนื้อหาที่มีความ ยากง่ายเหมาะสมสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านออกแบบบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ประเมิน ซึ่งคุณภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยโปรแกรม Microsoft Producer เรื่องการปฏิบัติเบเกอร์เบื้องต้น โดยใช้เทคนิคสอนแบบการ เรียนรู้จากการทำงาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขาการโรงแรม มีค่าเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญ ทั้งสองด้านอยู่ที่ 4.56 ซึ่งถือว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องดังกล่าวมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก จากการทดสอบ ของกลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประสิทธิภาพของบทเรียนอยู่ที่ 81.92/84.83 ซึ่งสูงกว่า เกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 ทั้งนี้เนื่องจาก ก่อนการ ทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัย ได้มีการหาประสิทธิภาพของบทเรียนก่อนจำนวน 2 ครั้ง คือ ในการทดลองแบบกลุ่มเดียวหรือรายบุคคล และ การทดลองกลุ่มย่อย เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สาธิต ยันตรีสิงห์ (2550, หน้า 146) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุในจังหวัด นครปฐม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัด บางพระ พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.62/84.33 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 โดยที่ เบญจมาศ ไชยเกตุ (2554, หน้า 90) ได้สร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่ามีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.11/84.22

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การปฏิบัติเบเกอร์เบื้องต้น โดยใช้เทคนิคสอนแบบการเรียนรู้ จากการทำงาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาการโรงแรม ที่สอนโดยใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Microsoft Producer และวิธีการสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.05 ยอมรับสมมติฐานงานวิจัย โดยนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ ซึ่งอาจเนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้หา ประสิทธิภาพ และแก้ไขบทเรียนให้มีคุณภาพ รวมทั้ง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังช่วยให้นักเรียนเกิดความ กระตือรือร้น สามารถประเมินผลได้ด้วยตนเอง ซึ่งช่วยให้

แก่การเรียนรู้ได้ดี โดยสามารถทราบผลการประเมินได้ทันที จึงทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ ของสาธิต ยันตรีสิงห์ (2550, หน้า 146) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ ในจังหวัดนครปฐม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบางพระพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยที่ วิไลลักษณ์ ยัง (2549, หน้า 101) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Why - Question Words เกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัด พระนครศรีอยุธยาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนที่สอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์สูงกว่านักเรียน ที่สอนโดยวิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และหทัยา เข้มเพชร (2548, หน้า 69) ได้ทำการวิจัย เรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยโปรแกรม Microsoft Producer เรื่องการปฏิบัติเบเกอร์ เบื้องต้น โดยใช้เทคนิคสอนแบบการเรียนรู้จากการทำงาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขา การโรงแรม ที่ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูง ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้ เพราะได้รับการให้คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหา และการออกแบบเทคโนโลยี ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อมูลเหล่านั้น มาเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และได้นำไปหาประสิทธิภาพด้วยการทดสอบกับผู้เรียนหลาย ครั้งตามลำดับขั้นตอนของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ผู้เรียนมีความพึงพอใจในบทเรียน สามารถทบทวนเนื้อหาได้ ตลอดเวลาจนกว่าจะพอใจ และสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา

ข้อเสนอแนะ

จากผลของการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ผู้วิจัย มีข้อเสนอแนะที่อาจเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน การทำผลงานทางวิชาการหรือการศึกษางานวิจัยต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การเลือกใช้ภาพในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ควรศึกษาถึงความเหมาะสมในการสื่อสารได้ง่ายและเข้าใจ ภายในครั้งเดียว

1.2 รูปภาพที่นำมาใช้ประกอบในบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบางรูป จำเป็นจะต้องปรับปรุง เพื่อทำให้เกิดความหลากหลาย และเป็นการกระตุ้นความสนใจ ของผู้เรียน อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อีกทางหนึ่ง

2. ข้อเสนอแนะด้านนโยบาย

2.1 รัฐบาลกระทรวงศึกษาธิการและหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมการสร้างและพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาต่างๆโดยใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะจากงานวิจัยต่างๆ ที่มามากมาย ต่างสรุปออกมาเป็นแนวทางเดียวกันว่าบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ได้ เป็นอย่างดี

2.2 รัฐบาลกระทรวงศึกษาธิการและหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องควรมีนโยบายส่งเสริมสนับสนุนและพัฒนา การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็น ระบบและต่อเนื่อง

2.3 ควรมีการศึกษาผลกระทบที่เกิดจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางด้านต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อ การเรียนในด้านต่อไปนี้ เช่น ภูมิภาวะทางด้านอารมณ์ เป็นต้น เพื่อนำผลการวิจัยมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างและ พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ. (2544). **ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อ การศึกษา** (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร : ครู สภาลาดพร้าว.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). **พระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พุทธศักราช 2542**. กรุงเทพมหานคร : ครูสภา.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). **ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดีย เพื่อการศึกษา**. กรมวิชาการ. กรุงเทพมหานคร : ครูสภา.

กมลพรรณ เครือวัลย์. (2543). **การพัฒนาและหา ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ในการสอนวิชาการสื่อสารข้อมูล**.

- วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เบญมาศ ไชยเกต. (2554). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง **หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**. ครุศาสตรมหาบัณฑิต. การสอนสังคม.
- เพ็ญญา พัทธชัมม. (2544). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กราฟิกเบื้องต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- มาเรียม นิลพันธ์. (2553). วิธีวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. นครปฐม: โรงพิมพ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เยาวลักษณ์ วรรณม่วง. (2544). การศึกษาความสามารถในการจำพยัญชนะไทยของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วิทยานิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- วิไลลักษณ์ ย้ง. (2549). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Why - Question Words เกี่ยวกับสถานที่ที่ อ ง เ ที่ ย ว ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- ณอมพร เลาทจรัสแสง. (2543). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สาธิต ยันตรสิงห์. (2550). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ ใน จังหวัดนครปฐม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบางพระ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุพรม ทำจะดี. (2553). Work – Based Learning การเรียนรู้จากการทำงาน. เข้าถึงได้จาก <http://www.wingl.rtat.mi.th/wingl/information/files/articles/workbase.pdf>
- หัตยา เข้มเพ็ชร. (2548). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- อุกฤษ รุ่งเรือง. (2545). การพัฒนา และหาประสิทธิภาพหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ในการสอน เรื่อง การส่งสัญญาณข้อมูลสำหรับใช้ในระบบเครือข่าย. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- Hall, Keith A. (1982). Computer Based Education. Encyclopedia of Education Research. 3: 362.