

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนที่ปังกกรวิทยาพัฒน์ (ทวีวัฒนา)
ในพระราชูปถัมภ์ฯ

Computer-Assisted Instruction on Computer System for 7th Grade Students in
the Department of Occupation and Technology of Dipangkornwittayapat
Taweewattana Under Royal Patronage School

ณัฐริน เจริญเกียรติบวร (Nuttarin Jareankiatbovon)*

มัทนา วังถนอมศักดิ์ (Mattana Wangthanomsak)**

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/7 โรงเรียนที่ปังกกรวิทยาพัฒน์ (ทวีวัฒนา) ในพระราชูปถัมภ์ฯ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 46 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 3 และแบบทดสอบท้ายบทเรียนจำนวน 5 ชุด 3) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) และการทดสอบค่า t (t-test dependent) ผลการวิจัยพบว่า

* อาจารย์ ดร. โรงเรียนที่ปังกกรวิทยาพัฒน์ (ทวีวัฒนา) ในพระราชูปถัมภ์

Professional teacher, PhD. Dipangkornwittayapat Taweewattana under Royal Patronage School

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Asst.Prof.Dr. The Department of Education Administration, Faculty of Education, Silpakorn University

1.บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.30/81.09 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์มี คะแนนความก้าวหน้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 73 (ค่าดัชนีประสิทธิผล E.I.= 0.73) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้บทเรียน CAI สูงวกาก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.56, S.D. = 0.13)

คำสำคัญ : คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Abstract

This study aimed 1) to develop and validate the efficiency of computer-assisted instruction (CAI) on computer system for 7th grade students 2) to compare the student's learning achievement before and after using computer-assisted instruction and 3) to identify the student's satisfaction towards computer-assisted instruction on computer system. The sample were 46 seventh grade students of Dipangkornwittayapat Taweewattana under Royal Patronage School from academic year 2016, via simple random sampling technique. The tools consisted of 1) computer-assisted instruction CD on computer system, 2) the manual for computer-assisted instruction on computer system and quiz, 3) thirty four-options multiple choice learning achievement test and 4) five-point Likert's scale satisfaction survey form. Statistics used to analyze the data were percentage, mean, standard deviation, E_1/E_2 , E.I. and t-test dependent. The research findings reveled that.

1. The efficiency of computer-assisted instruction (CAI) on computer system for seventh grade students was found at 83.30/81.09, which was higher than the set standard

2. The student's learning achievement after using computer-assisted instruction (CAI) on computer system increased by 73% (E.I. = 0.73) at .05 level of statistical significance.

3. The students were satisfied with the computer-assisted instruction (CAI) on computer system at the highest level ($\bar{X}$ = 4.56, S.D. = 0.13)

Keyword : computer-assisted instruction

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ซึ่งเป็นกฎหมายแม่บททางการศึกษาของประเทศได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาว่าในการจัดการศึกษาต้องยึดหลักผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองตามธรรมชาติ และเต็มศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545: 11) นอกจากนี้ การจัดการศึกษาต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา ส่วนการส่งเสริมด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา มาตรา 23 การจัดการศึกษา (2) ระบุไว้ว่า ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อย่างสมดุลยั่งยืน มาตรา 24 การจัดการกระบวนการรับรู้(5)ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้งานวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545: 12) หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553 : 61)

กระทรวงศึกษาธิการได้พัฒนาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ให้สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามสมรรถนะที่สำคัญ 5 ประการ ได้แก่ 1) ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึกและทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และประสบการณ์อันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่างๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มี ต่อตนเองและสังคม 2) ความสามารถทางความคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดเป็นระบบเพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม 3) ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล หลักคุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคมแสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจ 4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตเป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหา ความขัดแย้งต่างๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม รู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น 5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยี

ด้านต่างๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ถูกต้องเหมาะสมมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 6-7) โดยสมรรถนะสำคัญ 5 ประการดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้เมื่อผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนการสอนที่เหมาะสมต่อการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน

สมรรถนะที่สำคัญของนักเรียนดังกล่าวเชื่อมโยงกับวิธีการจัดการเรียนรู้ ซึ่งในยุคปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศกำลังมีบทบาทอย่างกว้างขวางในด้านต่างๆ โดยเฉพาะด้านเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม การบริการสังคม สิ่งแวดล้อม ไปจนถึงด้านการศึกษา เหตุที่เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) มีบทบาทมากขึ้นนี้เพราะเป็นเสมือนเครื่องจักรที่ขับเคลื่อนให้ทุกสิ่งทุกอย่างที่มาเกี่ยวข้องก้าวรุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว ในด้านการศึกษาเองก็สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในลักษณะต่างๆ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction หรือ CAI) ระบบสื่อประสม (Multimedia) ระบบสารสนเทศ (Information System) ระบบ Internet หรือระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence หรือ AI) เป็นต้น ซึ่งผลกระทบของความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศส่งผลให้รูปแบบวิธีการจัดการศึกษาเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมที่ยึดครูหรือผู้สอนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้เป็นการจัดการศึกษาที่เป็นระบบเปิดมากขึ้น ส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิต เน้นการศึกษาเป็นรายบุคคล เน้นเทคโนโลยีทางการศึกษา เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง เน้นคุณธรรมและจริยธรรม ส่งเสริมนันทนาการและการพักผ่อนหย่อนใจมากยิ่งขึ้น

กระทรวงศึกษาธิการ ได้เห็นถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและสนับสนุนการนำมาใช้ในสถานศึกษา ดังประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องนโยบายและมาตรฐานการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2550) ข้อ 1.3 ส่งเสริมการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อช่วยสอนและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนและการเรียนรู้ จัดให้มีระบบป้องกันสื่อที่ไม่พึงประสงค์ที่เผยแพร่ในอินเทอร์เน็ตทั้งผู้เรียนและผู้สอน ข้อ 1.4 ส่งเสริมและจัดให้มีการวิจัยสื่อ นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้และการจัดทำศูนย์ข้อมูลเพื่อพัฒนาสถานศึกษา เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ฯลฯ ในการนี้หน่วยงานทางการศึกษาทุกระดับได้ดำเนินการตามนโยบายดังกล่าว โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทั้งด้านการบริหารและการจัดการเรียนการสอนสำหรับการเรียนการสอนส่วนใหญ่จะจัดทำเป็นสื่อการสอนเพราะสื่อการสอนนับว่าเป็นสิ่งที่มีบทบาทอย่างมากในการเรียนการสอนนับแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เนื่องจากเป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจความหมายของเนื้อหาบทเรียนได้ตรงตามที่ต้องการ ไม่ว่าสื่อชิ้นนั้นจะเป็นสื่อในรูปแบบใดก็ตามล้วนแต่เป็นทรัพยากรที่สามารถอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ได้ทั้งสิ้น ซึ่งในการใช้สื่อการสอนนั้น ผู้สอนศึกษาถึงลักษณะเฉพาะและคุณสมบัติของสื่อแต่ละชนิดเพื่อเลือกให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการสอนและการจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนโดยมีการวางแผนอย่างเป็นระบบในการใช้สื่อด้วย ทั้งนี้เพื่อให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ (กิดานันท์ มะลิทอง, 2553) นอกจากนี้งานวิจัยด้านการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีพบว่า การเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและนักเรียนมีความพอใจในการเรียนที่มีทั้งภาพและเสียง (ธวัชชัย สหพงษ์, 2550; ชัชวาล ต่อชีพ, 2552; และวัชร เวียงระยงค์, 2549)

โรงเรียนที่ป่งกรวิทยาพัฒนา (ทวิวัฒนา) ในพระราชูปถัมภ์ฯ จัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ รหัสวิชา ง 21101 เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยกำหนดกิจกรรมสอดคล้องตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษา การจัดกิจกรรมระหว่างปีการศึกษา 2557 พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการทำงานของคอมพิวเตอร์ยังนำเสนอไม่ชัดเจน นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานและการนำเสนอได้ แต่การเรียนรู้เกี่ยวกับหน้าที่และเชื่อมโยงไปยังการทำงานของคอมพิวเตอร์ตามองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควร นักเรียนยังไม่เข้าใจในการทำงานของส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ เช่น ซีพียู แรม เป็นต้น ในการนี้ ผู้ศึกษาจึงศึกษาแนวทางการพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับการทำงานของคอมพิวเตอร์และจัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยจำแนกบทเรียนเป็นเรื่องย่อยเพื่อให้ นักเรียนสร้างความเข้าใจและสามารถเรียนทบทวนเรื่องที่ต้องการได้ ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จัดทำจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียน ให้เป็นไปตามเป้าประสงค์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนที่ป่งกรวิทยาพัฒนา (ทวิวัฒนา) ในพระราชูปถัมภ์ฯ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนที่ป่งกรวิทยาพัฒนา (ทวิวัฒนา) ในพระราชูปถัมภ์ฯ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนเรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ เทคโนโลยี โรงเรียนที่ป่งกรวิทยาพัฒนา (ทวิวัฒนา) ในพระราชูปถัมภ์ฯ

สมมติฐานการศึกษา

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่ม สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนที่ป่งกรวิทยาพัฒนา (ทวิวัฒนา) ในพระราชูปถัมภ์ฯ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนที่ป่งกรวิทยาพัฒนา (ทวิวัฒนา) ในพระราชูปถัมภ์ฯ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมาก

ขอบเขตของการศึกษา

ในการศึกษาเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ รหัสวิชา ง 21101 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนที่ปิงกรวิทยาพัฒนา (ทวีวัฒนา) ในพระราชูปถัมภ์ฯ ผู้ศึกษาได้กำหนดขอบเขตของการศึกษาไว้ดังนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ ความรู้เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ รหัสวิชา ง 21101 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรแกนกลางพุทธศักราช 2551 เนื้อหาอยู่ในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ลักษณะสื่อประสมประกอบด้วยภาพ เสียง และคำบรรยาย คือ

บทนำ ทำความเข้าใจการทำงานของคอมพิวเตอร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 หน่วยรับข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน่วยประมวลผลกลาง หรือซีพียู

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หน่วยความจำ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 หน่วยแสดงผล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนที่ปิงกรวิทยาพัฒนา (ทวีวัฒนา) ในพระราชูปถัมภ์ฯ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 180 คน

กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/7 โรงเรียนที่ปิงกรวิทยาพัฒนา (ทวีวัฒนา) ในพระราชูปถัมภ์ฯ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 46 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น คือ การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์

2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น เนื้อหาอยู่ในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ลักษณะสื่อประสม ประกอบไปด้วย ภาพ เสียง และคำบรรยาย

2. คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนที่ปทุมวิทยพัฒน์ (ทวีวัฒนา) ในพระราชูปถัมภ์ฯ ที่ผู้ศึกษาจัดทำเพื่อให้นักเรียนใช้ประกอบการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน

4. ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยซึ่งได้จากการประเมินการเรียนรู้ ระหว่างเรียนและการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการได้จากการทดสอบหลังเรียนจากการเรียนแต่ละเรื่อง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลัง เรียนคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป

5. ความพึงพอใจต่อการเรียน หมายถึง ความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนเรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ รหัสวิชา ง 21101 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1โรงเรียนที่ปทุมวิทยพัฒน์ (ทวีวัฒนา) ในพระราชูปถัมภ์ฯ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ที่มีคุณภาพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ในโรงเรียนต่างๆ ที่มีบริบทใกล้เคียงกัน และนักเรียนนำไปเรียนรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง

2. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรายวิชาอื่นหรือพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

แนวคิดในการศึกษา

ตัวแปรต้น

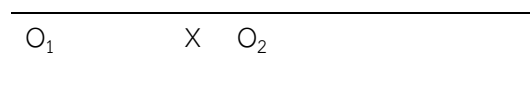
การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตัวแปรตาม

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แบบแผนการทดลอง

ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้แบบแผนการทดลองแบบ กลุ่มทดลองกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลังการทดลอง (one group pretest-posttest design)



X การทดลองใช้นวัตกรรม

O_1 การวัดผลก่อนการทดลอง

O_2 การวัดผลหลังการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 เล่มประกอบด้วย เนื้อหาตามลำดับ 6 เรื่อง ใบงานและแบบทดสอบท้ายบทเรียนจำนวน 5 ชุด ชุดละ 10 ข้อ สำหรับนักเรียนใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ เป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 30 ข้อ
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ ใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มทดลองกลุ่มเดียววัดผลการทดลองก่อนและหลังการทดลอง (one group pretest-posttest design) มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนในแผ่นซีดี บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 ข้อ
2. ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ ประกอบคู่มือการใช้ แผนการจัดการเรียนรู้ 12 แผน และบันทึกคะแนนจากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนเป็นผลการเรียนรู้ระหว่างเรียน
3. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบในแผ่นซีดีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 ข้อ
4. สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ จำนวน 15 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยแสดงค่าประสิทธิภาพระหว่างเรียน (E_1) ซึ่งวิเคราะห์จากคะแนนแบบทดสอบท้ายบทเรียนจำนวน 5 ชุด ส่วนประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) วิเคราะห์จากคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

2. วิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ โดยวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการเรียนและเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียน / หลังเรียนโดยใช้ t-test

3. วิเคราะห์ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากแบบสอบถามจำนวน 15 ข้อ วิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบผลกับเกณฑ์ที่กำหนด

สรุปผลการศึกษา

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้าง ขึ้นมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 83.30/81.09 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความก้าวหน้าในการเรียน โดยมีค่าดัชนีประสิทธิผล $E.I. = 0.73$ แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 73 และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, $SD = 0.16$)

อภิปรายผล

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เมื่อนำมา ใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/7 โรงเรียนที่ปทุมวิทยพัฒน์(ทวีวัฒนา)ในพระบรมราชูปถัมภ์ฯ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 แล้วพบว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E_1/E_2 = 83.30/81.09$ นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน มีประสิทธิผล $E.I. = 0.73$ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ในระดับมากที่สุดนั้นสืบเนื่องจากการดำเนินการดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดเนื่องจากองค์ประกอบที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ครบถ้วนเหมาะสมทั้งซีดีบทเรียนฯ คู่มือการใช้ฯ การจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลระหว่างเรียนและหลังเรียนมีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน จากการวิเคราะห์หลักสูตร กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหา การวัดและประเมินผล โดยการจัดเนื้อหาเป็นหน่วยย่อยและนำเสนอเป็นกรอบความคิด ลำดับการเรียนรู้จากง่ายไปยาก ช่วยให้เรียนรู้ได้ง่ายตามหลักการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (วุฒิชัย ประสารสร้อย, 2546: 28-31) และทักษิณา สนวนานท์ (2533: 66 – 67)

สอดคล้องตามหลักการเรียนรู้ของกาเย่ (Gagne อ้างถึงใน ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2551: 66) ภาพประกอบในการเรียนรู้โดยแสดงการทำงานของคอมพิวเตอร์ทั้งส่วนประกอบที่อยู่ภายนอกและส่วนประกอบที่อยู่ภายใน ช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ชัดเจนเป็นระบบ (อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์, 2548: 146-161) ซึ่งตามปกติในการใช้คอมพิวเตอร์ของนักเรียน จะมองเห็นเฉพาะส่วนประกอบภายนอกเครื่องไม่อาจมองเห็นถึงส่วนประกอบภายในเครื่องได้ ภาพที่แสดงส่วนประกอบภายในเครื่องจึงมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของนักเรียน โดยการศึกษาภาพประกอบเสียงบรรยายและเสียงบรรยายสร้างความคุ้นเคย มีความเป็นกันเองกับนักเรียน โดยจำลองเป็นภาพครูผู้สอน ภาษาในการบรรยายสั้น กระชับ ชัดเจน (ทักษิณา สนวนานนท์, 2533: 66-67) เวลาที่ใช้ในการเรียนรู้แต่ละรอบมีความเหมาะสม ไม่ช้าหรือเร็วเกินไปเพราะผ่านการนำไปทดลองใช้กับนักเรียนเป็นรายบุคคล ทั้งนักเรียนที่เรียนเก่ง เรียนระดับปานกลางและเรียนช้า (วุฒิชัย ประสารสร้อย, 2543: 39-43) ซึ่งเชื่อมโยงสู่กระบวนการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ผู้ศึกษาได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คู่มือการใช้แบบทดสอบ ตลอดจนแผนการจัดการเรียนรู้ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทางด้านหลักสูตรและการเรียนการสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม สอดคล้องตามแนวคิดของ ชวงโชติ พันธุเวช (2525: 1 - 3) การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คู่มือการใช้แบบทดสอบและแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว (ภาคผนวกหน้า 107) ไปทดลองใช้กับนักเรียนทั้งกลุ่มรายบุคคลรวม 3 คนประกอบด้วยนักเรียนเก่ง นักเรียนปานกลาง นักเรียนช้า แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มย่อย ซึ่งมีนักเรียนความสามารถในการเรียนจำนวน 10 คน ที่สำคัญคือมีการทดลองภาคสนามกับนักเรียนที่ความสามารถในการเรียนจำนวน 36 คน โดยดำเนินการตามขั้นตอนเหมือนกลุ่มตัวอย่าง การทดลองทั้ง 3 ครั้ง ได้นำข้อบกพร่องที่พบมาปรับปรุงเพื่อให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ มีคุณภาพยิ่งขึ้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556: 7-11) การดำเนินการนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยทางการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลายรายการ เช่น สุขุม ธีระสาร (2547) ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ดังกล่าวมีประสิทธิภาพก่อนเรียนและหลังเรียน $E_1/E_2 = 88.94/85.19$ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เช่นเดียวกับวัชร ใยระยงค์ (2549) ซึ่งได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเรื่องส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ $80.83/81.58$ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน โดยมีค่าประสิทธิผล 0.73 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 73 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้เพราะนักเรียนสามารถเรียนรู้จากบทเรียนด้วยความเข้าใจ เนื้อหาแม้จะมีความซับซ้อน แต่ได้รับการออกแบบโดยจัดเนื้อหาเป็นหน่วยย่อยวิเคราะห์เนื้อหา นำเสนอเป็นกรอบความคิดย่อลำดับที่ละกรอบจากง่ายไปยาก นักเรียนลำดับการเรียนรู้ตาม

โปรแกรมด้วยตนเอง สร้างความมั่นใจในการเรียน (พรเทพ เมืองแมน, 2544: 43) นอกจากนี้คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างราบรื่นมีความต่อเนื่อง สอดคล้องกับแนวดำเนินการของเอกวุฒิ ไกรมาก (2551: 89) ที่แสดงองค์ประกอบของคู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สอดคล้องกับแนวคิดของอำนาจ ฤทธะกุล (2541: 8-10) ซึ่งแนะนำว่าคู่มือนักเรียนที่จัดทำควบคู่กับบทเรียนนั้นต้องให้ความชัดเจนต่อนักเรียนเปรียบเสมือนทำหน้าที่แทนครู กิจกรรมสำคัญที่สนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนคือ การปฏิบัติกิจกรรมตามใบงานซึ่งเป็นกิจกรรมกลุ่ม ส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้มาใช้โดยมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนมีโอกาสได้แลกเปลี่ยน ความรู้ที่เรียนมาและนำความรู้มาใช้ร่วมกัน เป็นการเพิ่มศักยภาพในการเรียน สอดคล้องตามแนวคิดของนิวาตี นิวัตโสภณ (2555: 38) ซึ่งมีความคิดว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียน มีการทบทวน การทำแบบฝึกหัดและการประเมินผล สิ่งที่กระตุ้นความสนใจและเสริมแรงในการเรียนรู้ เป็นหลัก การสำคัญอย่างหนึ่งในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในวันนี้ผู้ศึกษาได้ใช้เกมในการกระตุ้นความสนใจและทบทวนความเข้าใจในเวลาเดียวกัน สอดคล้องตามแนวการจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของ ศิริชัย สงวนแก้ว (2543: 173-174) ซึ่งระบุว่า เกมเป็นสิ่งเร้าใจนักเรียนเป็นอย่างดี ส่วนแบบทดสอบท้ายบทเรียนเป็นการให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้และทดสอบตนเองเป็นระยะๆ สอดคล้องตามแนวคิดของสกินเนอร์ (Skinner อ้างถึงในทักษิณา สวานานนท์, 2533: 61-62) ส่วนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษาสร้างได้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ (ภาคผนวก หน้า 98) มีการทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพกับนักเรียนที่ผ่านการเรียนรู้ เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์แล้ว ดังนั้นกระบวนการประเมินผลจึงมีคุณภาพ สนับสนุนประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของสุขุม ธีระสาร (2547) ซึ่งพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้งานอาชีพและเทคโนโลยีเรื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 แล้วพบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.5 และภาคณัฐ บุญอนอม (2533) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับรัชฎาภรณ์ ทิพย์กาญจนรัตน์ (2554) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องคำและการสร้างคำสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุราชประสิทธิ์ และพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลงานวิจัยดังกล่าวสนับสนุนให้เห็นว่า การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สนับสนุนให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/7 โรงเรียนที่ปทุมวิทยพัฒน์ (ทวีวัฒนา) ในพระราชูปถัมภ์ จำนวน 46 คน มีความพึงพอใจในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยวิเคราะห์จากแบบสอบถามจำนวน 15 ข้อ นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.60-4.80 ประกอบด้วยเนื้อหาแต่ละเรื่องสร้างให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ตรงตามเรื่อง ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน

สื่อความหมายได้ง่าย หน้าจอมีความเหมาะสม สะดวกต่อการใช้ สัดส่วนเหมาะสมสวยงาม ภาพประกอบเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา ดนตรีประกอบบทเรียนเหมาะสม น่าสนใจ คู่มือการใช้ส่งเสริมให้การเรียนรู้มีความต่อเนื่องและปฏิบัติกิจกรรมได้ถูกต้อง กิจกรรมในใบงานส่งเสริมให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่เรียน นักเรียนจึงมีความมั่นใจในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน สนใจและต้องการเรียนรู้ด้วยการเรียนคอมพิวเตอร์ รายการดังกล่าวได้สะท้อนถึงการจัดทำและใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับแนวคิดการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของวัชรพล วิบูลยศรี (2557: 105-108) โดยลำดับจากการวิเคราะห์หลักสูตร กำหนดวัตถุประสงค์ วิเคราะห์เนื้อหาและกิจกรรมและจัดลำดับเนื้อหาตามขอบข่ายที่กำหนด การนำจิตวิทยามาใช้ในการออกแบบโดยมีสิ่งเร้าและการเสริมแรง (ไพโรจน์ ธีรณนากุล, 2550: 14) ทำให้บทเรียนน่าสนใจ นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเป็นสื่อที่นักเรียนสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมได้เป็นรายบุคคล สนองความต้องการในการเรียนรู้ของนักเรียนดังที่ฮอลล์ (Hall, 1982: 362) ได้แสดงแนวคิดว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้โอกาสนักเรียนได้สร้างสรรค์งาน สอดคล้องกับงานวิจัยของภคณีรัฐ บุญนอม (2553) นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.73$) กองไกร สง่าเนตร (2547) ซึ่งมีการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมากเช่นกัน ($\bar{X} = 4.39$)

ผลการศึกษาการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 1 ทั้งด้านประสิทธิภาพของบทเรียน ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและด้านความพึงพอใจของนักเรียนต่อการใช้บทเรียนดังกล่าวแล้ว ผู้ศึกษาสามารถสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้ศึกษาสร้างนั้นมีคุณภาพ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รหัสวิชา ง 21101 รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศได้ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปใช้

1. ศึกษาคู่มือการใช้ให้เข้าใจตลอดแนวเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรม
2. เปรียบเคียงความสอดคล้องกับหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี ด้านการกำหนดโครงสร้างของเวลา สาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ผู้นำไปใช้ สามารถปรับแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความถนัดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และบริบทของสถานศึกษา

ข้อเสนอแนะในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถจัดทำเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้
2. การออกแบบการจัดการเรียนรู้ต้องเชื่อมโยงกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาของแต่ละโรงเรียน

3. ผู้เชี่ยวชาญมีบทบาทสำคัญในการพิจารณาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งด้านการกำหนดเนื้อหา การออกแบบ การใช้โปรแกรม ตลอดจนการวัดและประเมินผล
4. กระบวนการหาประสิทธิภาพ สนับสนุนให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพ และมีความมั่นใจในการนำไปใช้
5. คอมพิวเตอร์มีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันและอนาคต ครูควรสร้างบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนอย่างแท้จริง

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). **ตัวชี้วัดและสาระแกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด
- _____. (2545). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545**. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- _____. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด
- กิดานันท์ มะลิทอง. (2553). **เทคโนโลยีการศึกษาและวัฒนธรรม**. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). “การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน” **วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย** ปีที่ 5 (1): 7-19.
- ทักษิณา สนวนานนท์. (2533). **คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ธวัชชัย สหสมพงษ์. (2550). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ คอมพิวเตอร์สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 การศึกษาอิสระ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น**.
- นิวาตี นิवादโสภณ. (2555). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่องข้อมูล และเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร**.
- ภคณัฐ บัญณอม. (2553). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. การค้นคว้าอิสระ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร**.
- พรเทพ เมืองแมน. (2544). **การออกแบบและพัฒนา CAI Multimedia ด้วย Authorware**. กรุงเทพฯ: เอชเอ็นกรุ๊ป.
- รัชฎาภรณ์ ทิพย์กาญจน์รัตน์. (2554). **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องคำและการสร้างคำสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุราชประสิทธิ์. นนทบุรี**.

- วุฒิชัย ประสานสร้อย. (2546). **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: วีเจ พรินติ้ง.
- วัชรพล วิบูลยศรีน. (2557). “หลักการออกแบบการสอนบนเว็บตามแบบจำลอง ADDIE เพื่อการสอนสนทนาภาษาไทยเบื้องต้นสำหรับชาวต่างประเทศ” **วารสารศรีนครินทรวิโรฒ วิจัยและพัฒนา (สาขามนุษย์และสังคมศาสตร์)**. ปีที่ 6 ฉบับที่ 12: 197-198.
- วัชรระ เยียรยงค์. (2549). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิทยานิพนธ์** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เอกวุฒ ไกรมาก. (2551). **คู่มือการบริหารบุคลากร**. กรุงเทพฯ: แพรววิทยา.

ภาษาต่างประเทศ

- Best, John W. and James V. Kahn. (1986). **Research in Education**. 5th ed. New Jersey: Prentice-Hall.
- Gagne, Robert M. (1970). **The Condition of Learning**. New York : Holt, Rinchart and Winston.
- Hall, Peffer. (1982). **Learning of leadership**. New York : Prentice- Hall