

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ผลกระทบและจริยธรรมความรับผิดชอบ
ในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศและงานอาชีพใน รายวิชาคอมพิวเตอร์และ
สารสนเทศเพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2
The Development of Multimedia Lessons on the Effectiveness and
Computer Ethics of Information Technology in the Subject of Computer
and Information for Work and Occupation for Vocational Certificate 2nd
year Students.

กัลยา เก็มเบญจมาต^{1*}, คุณอานันท์ นีรมล² และกฤษฎากาญจน์ โตพิทักษ์³
Kanlaya Kembenmard^{1*}, Khunaman Niramol² and Krittayakan Topithak³

¹ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

¹ Master of Education Program in Educational Technology and Communications student,
Faculty of Education, Thaksin University.

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

² Assist Prof.(Ph.D.), Department of Educational Technology and Communications,
Faculty of Education, Thaksin University.

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., ภาควิชาการประเมินผลและวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

³ Assist Prof.(Ph.D.), Department of Evaluation and Research, Faculty of Education, Thaksin University.

* Corresponding author, E-mail: preening @hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ผลกระทบและ
จริยธรรมความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศและงานอาชีพในรายวิชา
คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ให้มี
ประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลัง
เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 3) เปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับเกณฑ์ 3.50 กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม 1) กลุ่มตัวอย่างในการหา
ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random
Sampling) จำนวน 42 คน และ 2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจด้วย
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster or Area Random Sampling)
จำนวน 30 คน เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ผลกระทบและจริยธรรม
ความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศและงานอาชีพ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง
เรียนแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียน
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สถิติการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (t-test) แบบ
Dependent และ แบบ One Sample ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมี
ประสิทธิภาพเท่ากับ 80.11/82.87 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของ

นักเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01
3) นักเรียนมีความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อยู่ในระดับดีมากสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้
3.50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผลกระทบและจริยธรรมความรับผิดชอบในการใช้
คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศ

Abstract

The purposes of current study are to 1) Development of Multimedia Lessons on the Effectiveness and Computer Ethics of Information Technology in the Subject of Computer and Information for Work and Occupation for Vocational Certificate 2nd year Students at a vocational school in an attempt to promote the efficiency to attain the standard at 80/80; 2) to compare the learning achievement of students pre-test and post-test of utilizing computer assisted lesson; 3) to compare the students' satisfaction towards computer assisted lesson to the criteria at 3.50. The sampling groups were divided into two groups: the first group of students was 42 students selected by Multi-stage Random Sampling while the second group consisted of 30 students selected by Cluster or Area Random Sampling. The research instruments included computer assisted lesson entitled the effects and moral responsibility of computer implementation towards information technology system and career, achievement test to evaluate the quality of computer assisted lesson, and satisfaction questionnaires due to computer assisted lesson. The statistical analysis tools were employed in this research namely average, standard deviation, dependent t-test, and one-sample t-test. The findings led to the following consequences: 1) The efficiency of computer assisted lesson was equal to the standard at 80.11/82.87 2) The result of post-test after using computer assisted lesson was higher with a statistical significance at .01 3) Students' satisfaction towards computer assisted lesson was at the high level and even higher than the criteria set at 3.50 with a statistical significance at .01

Keywords: computer multimedia lesson, impact and ethical responsibility in the use of computer and information systems

บทนำ

จากการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานในด้านวงการศึกษานำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสร้างสื่อเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การเรียนการสอน เนื่องจากสื่อที่สร้างขึ้นสามารถตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนได้ดี (ไพโรจน์ ตรีธนากุล, ไพบูลย์ เกียรติโกมล และเสกสรรค์ แยมพินิจ. 2546) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ฉบับแก้ไขปรับปรุง พ.ศ. 2545) มาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ในกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพโดยกำหนดทิศทาง



นโยบายการจัดการศึกษาของไทย ให้ทันต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่มีผลต่อการกำหนดคุณสมบัติคุณภาพของนักเรียนในอนาคต

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้กำหนดหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556 เป็นหลักสูตรที่สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และ(แก้ไขเพิ่มเติมพ.ศ. 2545) การจัดการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพต้องเป็นการจัดการศึกษาในด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาสังคมแห่งชาติกำลังคนกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจสังคมแห่งชาติและในด้านวิชาชีพระดับฝีมือ ระดับเทคนิค ระดับเทคโนโลยี และเป็นการยกระดับการศึกษาวิชาชีพให้สูงขึ้น

วิทยาลัยเทคนิคพัทลุงเป็นสถานศึกษาที่เปิดสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะวิชาชีพ ในการจัดการเรียนการสอนนั้นได้นำเทคโนโลยีและสื่อต่างๆ มาช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อยกระดับการเรียนรู้และพัฒนาทักษะนักเรียน ซึ่งนักเรียนในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ต้องมีทักษะและความรู้ในด้านการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ในการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรโดยมีจุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้เข้าใจหลักการกระบวนการและให้นักเรียนมีความรู้พื้นฐานทางด้านทักษะการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ ตามลักษณะงานอาชีพ และการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงผลกระทบจริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศในงานอาชีพ พร้อมทั้งมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนทราบถึงโทษของการใช้อินเทอร์เน็ต ตามพระราชบัญญัติคอมพิวเตอร์ พุทธศักราช 2550 (สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ, 2556)

จากสภาพปัญหา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพของนักเรียนต่ำ สาเหตุของปัญหานี้เนื่องจากความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านความสามารถในการเรียนรู้ และทักษะด้านต่าง ๆ ทางด้านคอมพิวเตอร์ และจากการศึกษาข้อมูลผลการเรียนของนักเรียนเป็นรายบุคคลที่เรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ มีผลการเรียนอยู่ในระดับช่วงคะแนนที่ร้อยละ 60% ของนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชานี้ในทุกสาขาจากจำนวนนักเรียน 1,200 คน ซึ่งเป็นช่วงคะแนนของเกรด 1-1.5 และ 2 ซึ่งในรายวิชานี้ นักเรียนที่มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในระดับเกรด 1 มีจำนวน 12 % และเกรด 2 มีจำนวน 36 % (งานทะเบียน วิทยาลัย เทคนิคพัทลุง, 2557) และจากการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ ทางด้านอาชีวศึกษา (Vocational National Education Test: V-net) เมื่อเปรียบเทียบกับผลคะแนนสอบระดับชาติ ข้อมูลย้อนหลัง 3 ปี ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในหมวดทักษะวิชาชีพ พบว่า ระดับคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (งานทะเบียน วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง, 2557) นักเรียนขาดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องของการกระทำผิด จริยธรรม จรรยาบรรณในการใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศในงานอาชีพ เนื่องจากนักเรียนนำคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมาใช้อย่างไม่เหมาะสม เช่น โพสต์รูปภาพที่ไม่เหมาะสม ข้อความที่ไม่สุภาพ เล่นเกมในเวลาเรียน แอบนำเอาข้อมูลการบ้านของเพื่อนมาส่งครู นักเรียนขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้สังคมออนไลน์ที่ผิด คือ การโพสต์ข้อความที่ไม่เหมาะสม เพราะไม่คิดว่าจะมีความผิดอันร้ายแรง (เอกชัย เพชรแก้ว, วันที่ 10 มกราคม 2558) การกระทำผิดตามมาตรา 14 พ.ร.บ.เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ก่อให้เกิดความเสียหาย ข้อนำเข้าข้อมูลอื่นและเผยแพร่ข้อมูลอื่นเป็นเท็จทำให้ผู้อื่นมาหลงเชื่อก่อให้เกิดความเสียหายต่อครอบครัวของผู้อื่น ปลอ่ยข่าวให้เกิดความเสื่อมเสีย ทำให้ผู้วิจัยเกิดความคิดที่นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียมาใช้แก้ปัญหาให้กับผู้เรียน ที่ไม่ทราบถึงโทษของการใช้สังคมออนไลน์ ปัจจุบันบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นโปรแกรมทางด้านคอมพิวเตอร์ ประเภทฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การนำเสนอเน้น



ผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการนำเสนอข้อมูลหลากหลายรูปแบบสร้างความสนใจ ช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ยังสามารถย้อนกลับไปทบทวนข้อมูลหรือความรู้ที่ผ่านมาแล้ว โดยสามารถข้ามเนื้อหาอื่นที่นักเรียนรู้แล้วไปยังเนื้อหาที่นักเรียนยังไม่รู้ อีกทั้งผู้เรียนยังมีการปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยตรง (สุนีย์ เหมะประสิทธิ์, 2543) ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจและเห็นความสำคัญในการนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาสร้างเป็นสื่อการเรียนการสอนเรื่อง ผลกระทบและจริยธรรมความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศและงานอาชีพ เพราะเป็นเนื้อหาเพิ่มเติมจากหลักสูตร พ.ศ. 2552 หลักสูตร พ.ศ. 2556 เน้นให้นักเรียน มีความรู้ ทักษะการใช้ชีวิตในสังคมยุค IT ในเรื่องของผลกระทบจากการใช้ คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ และตระหนักถึงโทษของการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศสามารถรับมือกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ ผู้วิจัยจึงพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามหลักสูตรประกาศ นียบัตรวิชาชีพ ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้จะนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุง การเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนกับหลังที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. เพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับเกณฑ์ 3.5

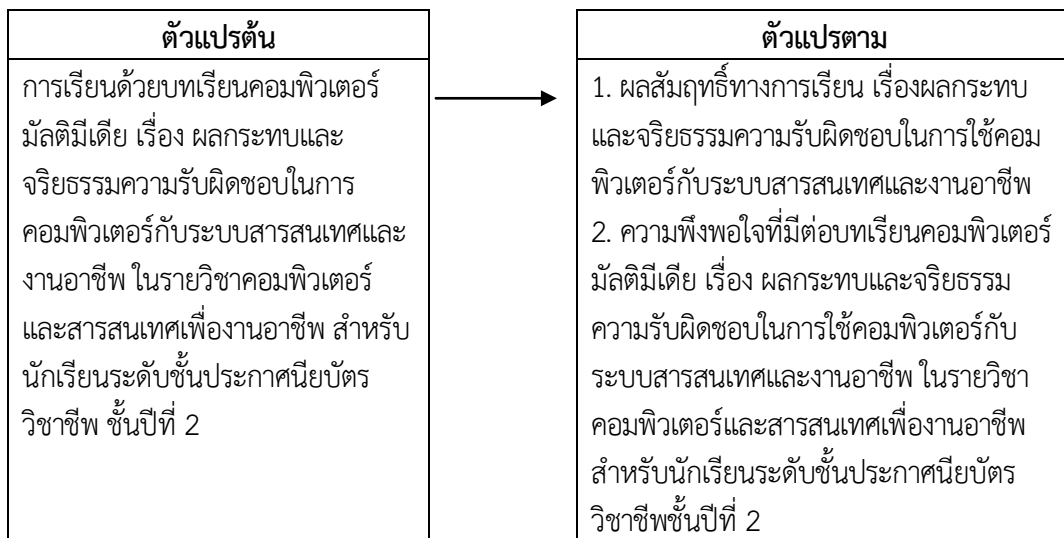
แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ผลกระทบและจริยธรรมความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศและงานอาชีพ ใน รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ เพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 นั้นมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของสดศรี ชลังสุทธิ์ (2556) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้นวิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.22/83.55 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 และค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของก่อนเรียนโดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 และมีความพึงพอใจด้านการใช้งานและด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการออกแบบและด้านแบบทดสอบ มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก เป็นบทเรียนที่จัดลำดับและเนื้อหาได้อย่างน่าสนใจ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิทธิโชค วุฒิสถกฤต (2552) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาเทคโนโลยี ซีเอ็นซี ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พบว่าค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาเทคโนโลยี ซีเอ็นซี สำหรับนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 1 ค่า E1 / E2 เท่ากับ 80.63/82.25 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาเทคโนโลยี ซีเอ็นซี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาเทคโนโลยี ซีเอ็นซีอยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ อโพลอส และพานาจีโอทิส (Apostolos & Panagiotis, 2005) ได้ศึกษา การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาพลศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และปีที่ 6 ได้มาโดยวิธีการสุ่มจากโรงเรียนทั้งหมดในเขตเมืองเซอร์เรส ประเทศกรีซ จำนวน 10 โรงเรียน แล้วแบ่งกลุ่ม



ตัวอย่างออก เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่เรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย จำนวน 64 คน กลุ่มที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ จำนวน 88 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 96 คน พบว่า คะแนนทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย สูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ และกลุ่มควบคุม พบว่า คะแนนทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนปกติ สูงกว่ากลุ่มควบคุม

สรุปได้ว่า จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งงานวิจัยในประเทศและต่างประเทศบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรายวิชาต่าง ๆ นั้น ทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น โดยนักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้สูง และช่วยให้นักเรียนมีความรู้สึกระตือรือร้น สนุกสนานกับการเรียน นักเรียน สามารถใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ทุกที่ทุกเวลา ช่วยให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน ปัจจุบันมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนด้านอาชีวศึกษา ตามนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษาในด้านยกระดับคุณภาพการจัดการอาชีวศึกษาส่งเสริมการประกวดสื่อมัลติมีเดีย/สื่อออนไลน์ และจัดตั้งวิทยาลัยต้นแบบการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอนให้ตอบสนองความต้องการของนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จึงเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ผลกระทบและจริยธรรมความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศและงานอาชีพ สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีพึงพอใจต่อผู้เรียน ในการใช้บทเรียนต่อไป



ภาพประกอบที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง มีนักเรียนจำนวน 250 คน โดยมีการจัดห้องเรียนแบบความสามารถทางการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน

กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่มดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ 1 ใช้ในหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง ได้มาโดยการใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) จำนวน 42 คน เพื่อศึกษาหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2. กลุ่มตัวอย่างที่ 2 ใช้ในหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster or Area Random Sampling) โดยวิทยาลัยฯ ได้แบ่งกลุ่มไว้แล้ว หลังจากนั้นสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีการจับฉลากได้กลุ่ม 58 คต.3 ซึ่งมีนักเรียน 30 คน

เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ผลกระทบและจริยธรรมความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศและงานอาชีพ ในวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางเรียน มีทั้งหมด 5 หน่วยการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบเลือกตอบ (Multiple-Choice Test) 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จำนวน 2 ฉบับ ได้แก่ แบบประเมิน ด้านเนื้อหา มีทั้งหมด 23 หัวข้อและแบบประเมินด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา มีทั้งหมด 39 หัวข้อและมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีทั้งหมด 39 หัวข้อ เป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติการวิจัย

1. การวิเคราะห์ข้อมูล

1.1 วิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยากง่าย (p) และอำนาจแจก (r) และวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสูตร (KR-20)

1.2 วิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)



1.3 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิธีการหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach)

2. วิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย

2.1 วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเนื้อหา ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.2 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้ E_1/E_2

2.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียก่อนเรียนกับหลังเรียนโดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent

2.4 คำนวณหาค่าระดับความพึงพอใจ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กับเกณฑ์ 3.50 โดยใช้สูตร t-test (แบบ One Sample)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปผลได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.11/82.78 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนมีความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 3.50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรุปและอภิปรายผล

จากการวิจัย บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ผลกระทบและจริยธรรมความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศและงานอาชีพ ในรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2

จากผลการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.11/82.78 ซึ่งหมายความว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ระหว่างเรียนเฉลี่ยร้อยละ 80.11 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 82.78 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่สร้างขึ้นเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นได้ โดยยึดหลักการพัฒนาตามรูปแบบ ADDIE MODEL มาใช้ในการออกแบบการสอนด้วย ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545) คือขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) โดยการวิเคราะห์เนื้อหาของบทเรียน การวิเคราะห์นักเรียน การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม ซึ่งขั้นตอนนี้จะส่งผลไปยังขั้นตอนอื่น ๆ ทั้งระบบ ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ขั้นตอนนี้ได้พัฒนาและออกแบบให้น่าสนใจเหมาะกับระดับนักเรียน ขั้นการพัฒนา (Development) เป็นขั้นตอนลงมือปฏิบัติการสร้างบทเรียนตามผลการออกแบบจากขั้นตอนที่สอง โดยการออกแบบตัวอักษร ภาพกราฟิก สี



ขั้นตอนการนำไปใช้ (Implementation) การนำบทเรียนไปใช้เป็นการนำบทเรียนที่ผ่านการพัฒนาเป็นบทเรียนในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย เพื่อให้นักเรียนได้เรียนและเก็บข้อมูลรวบรวมความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และปัญหาต่างๆ มาปรับปรุงแก้ไข และขั้นตอนประเมินผลและปรับปรุง (Evaluate and Improve) ขั้นตอนที่ต้องดำเนินทุกขั้นตอนในโมเดล โดยการกระทำระหว่างดำเนินการ และประเมินภายหลังดำเนินงาน ทำให้ทราบข้อมูลเพื่อการปรับปรุงข้อบกพร่องในขั้นตอนต่างๆ ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของสดศรี ชลิ่งสุทธิ (2556) ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศ และการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.22/83.55 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 และงานวิจัยของสิทธิโชค วุฒิสกุลฤกษ์ (2552) ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาเทคโนโลยี ซีเอ็นซี ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พบว่า ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาเทคโนโลยี ซีเอ็นซี สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 1 ค่า E1 / E2 เท่ากับ 80.63/82.25

จากเหตุผลดังกล่าว ข้างต้นสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ผู้วิจัยสร้าง มีคุณภาพ และประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้เนื่องจาก มีการกระตุ้นและเร้าความสนใจได้เป็นอย่างดีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จึงเป็นเครื่องมือทางการศึกษาที่จะช่วยพัฒนาการเรียนการสอนของนักเรียน และสร้างบรรยากาศในการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ในหมวดวิชาชีพพื้นฐาน ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องผลกระทบและจริยธรรมความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศและงานอาชีพในรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนกับหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สูงกว่าก่อนเรียนและบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพหลายขั้นตอนจนเหมาะสม ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาและทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ ซึ่งแบบทดสอบผ่านกระบวนการตรวจสอบคุณภาพ หาค่าความสอดคล้องของข้อสอบ ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบและความเหมาะสมของการใช้ภาษา จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน แสดงให้เห็น ว่าการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ช่วยกระตุ้นและเร้าความสนใจ มีอิสระในการประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน สามารถย้อนกลับไปเรียนใหม่ได้เมื่อไม่เข้าใจเนื้อหา สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ตามความถนัดของตนเองทำให้มีความสุขและเพลิดเพลินไปกับการเรียน ลดความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียนได้เป็นอย่างดี มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการสอนเสริมทางการศึกษา และสอดคล้องกับงานวิจัยของสดศรี ชลิ่งสุทธิ (2556) ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ย



ของก่อนเรียนโดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 และสอดคล้องกับงานวิจัยของสิทธิโชค วุฒิสถกฤต (2552) ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาเทคโนโลยี ซีเอ็นซี ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาเทคโนโลยี ซีเอ็นซี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 การศึกษาค้นคว้า พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของก่อนเรียนโดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

จากเหตุผลดังกล่าว ข้างต้นสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ผลกระทบและจริยธรรมความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศและงานอาชีพ ใน รายวิชา คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพสำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างนั้นมีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และลดความแตกต่างระหว่างผู้เรียนได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ

3. เปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ผลกระทบและจริยธรรมความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศและงานอาชีพใน รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 กับเกณฑ์ 3.50

เปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบการสอน ด้านการออกแบบหน้าจอ ด้านการใช้งาน โดยรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.50$, S.D. = 0.16) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ข้อที่ 3 เปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ผลกระทบและจริยธรรมความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศและงานอาชีพ กับเกณฑ์ 3.50 ทั้งนี้เพราะนักเรียนให้ความสนใจและมีความพึงพอใจทั้งในส่วนของการออกแบบการสอน และด้านการใช้งาน ในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนในครั้งนี้ได้นำทฤษฎีการเรียนรู้ทางด้านพฤติกรรมนิยม ทฤษฎีปัญญานิยม ทฤษฎีการสร้างความรู้ และทฤษฎีการยึดหยุ่นทางปัญญา มาผสมผสานกันตามแนวคิดของ ฌอนอมพร เลาฮอร์สแสง (2541) คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีโครงสร้างเป็นแบบเส้นตรง นักเรียนสามารถเรียนรู้และย้อนกลับไปเรียนเนื้อหาเดิมได้ เมื่อไม่เข้าใจเนื้อหาในบทเรียน โดยสามารถเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนของบทเรียน ควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง และเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน มีอิสระต่อการเรียนรู้ ตามความสามารถ ความถนัด และความรู้พื้นฐานของตนเองได้เต็มที่ สามารถนำไปใช้งานได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของสอดคล้องกับงานวิจัยของสดศรี ช้างสุทธิ (2556) ศึกษา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศ และการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า พบว่า มีความพึงพอใจด้านการใช้งานและด้านเนื้อหาคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการออกแบบและด้านแบบทดสอบ มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก เป็นบทเรียนที่จัดลำดับและเนื้อหาได้อย่างน่าสนใจและสอดคล้องกับงานวิจัยของสิทธิโชค วุฒิสถกฤต (2552) ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาเทคโนโลยี ซีเอ็นซี ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาเทคโนโลยี ซีเอ็นซี อยู่ในระดับมาก อีกทั้งยังมีการจำลองเหตุการณ์ในการเรียนทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ซึ่งการจำลองเหตุการณ์ในการเรียนรู้จะกระตุ้นความสนใจของนักเรียน ทำให้นักเรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย และเปิดโอกาสให้นักเรียน



สามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจของนักเรียน มีอิสระในการตัดสินใจ ส่งผลให้นักเรียน ความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมาก

สรุปบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นบทเรียนที่ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเอง นักเรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง มีการใช้งานที่ง่ายและสะดวก ซึ่งเป็นการดึงดูดความ สนใจในการเรียนของนักเรียน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ที่กำหนดไว้จะทำให้ นักเรียนมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้งานได้จริง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะ

1. วิทยาลัยฯ ควรมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา เพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตาม ต้องการ ผ่านระบบการเรียนรู้ออนไลน์ <http://lms.ptl.ac.th/> ของวิทยาลัยเทคนิคพัทลุง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นสื่อที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ที่วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง และที่บ้านโดยการใช้แผ่น CD หรืออุปกรณ์ สำรองข้อมูลและเรียนรู้ด้วยสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ของ วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง ดังนั้น จึงควรพัฒนาในเนื้อหาวิชารายวิชาอื่นๆ เช่นโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การเขียนโปรแกรมภาษาซี เพื่อช่วยต่อการเรียนรู้และทบทวนบทเรียนของนักเรียน

2. ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรูปแบบ Mobile Application ซึ่งปัจจุบัน นักเรียนสามารถใช้โทรศัพท์ดาวโหลด Application และสื่อต่าง ๆ ได้ ไม่ว่าจะอยู่ที่ไหนสามารถนำไปใช้ ในการเรียน สามารถลดความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียนได้เป็นอย่างดีและทันโลกแห่งนวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารอ้างอิง

- งานทะเบียน วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง. (2557). ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลครูที่ปรึกษา. พัทลุง : ฝ่ายบริหารทรัพยากรวิทยาลัยเทคนิคพัทลุง.
- ถนอมพร เลาหจรัส. (2540). การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพโรจน์ ตีรณธนากุล, ไพบูล เกียรติโกมล และเสกสรร แยมพินิจ. (2546). การออกแบบและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน E-Learning. กรุงเทพฯ:ศูนย์สื่อเสริม.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ. (2556). หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- สดศรี ชลิ่งสุทธิ. (2556). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศ และการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.



สิทธิโชค วุฒิสถกฤต. (2552). *พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาเทคโนโลยี ซีเอ็นซี ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). นครราชสีมา : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.

สุนีย์ เหมะประสิทธิ์. (20 มกราคม 2557). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาจีนขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. สืบค้นจาก <http://www.edu.buu.ac.th>

Apostolos , S And Panagiotis, A. (2005, April). "Effects of Multimedia Computer Assisted Instruction (MCAI) on Academic Achievement In Physical Education of Greek Primary Students". *Interactive Educational Multimedia*, 61-77.

บุคลากรกรม

เอกชัย เพชรแก้ว (ผู้ให้สัมภาษณ์). กัลยา เก็มเบญจมาต (ผู้สัมภาษณ์). วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง เลขที่ 204 ถ.รามесวรร อำเภอมือง จังหวัดพัทลุง. เมื่อวันที่ มกราคม พ.ศ.2558.