

การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง โปรแกรมค้นหา สำหรับนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพระขาว (ประชานุเคราะห์) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ศิริพล แสณบุญส่ง* นิป เอมรัฐ และศักดา จันทราศรี

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

อีเมล: *ssiripon@aru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง โปรแกรมค้นหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพระขาว (ประชานุเคราะห์) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 โรงเรียนวัดพระขาว (ประชานุเคราะห์) จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง โปรแกรมค้นหา 2) แบบประเมินคุณภาพ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ

ผลการวิจัยพบว่า สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคและการออกแบบสื่อคอมพิวเตอร์มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.68$, S.D. = 0.47) 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.55)

คำสำคัญ สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้, โปรแกรมการสืบค้น

The Development of Multimedia for Learning on Search Engine of Seventh Grade Students at Wat Phrakhao School, Phranakhon Si Ayutthaya

Siripon Saenboonsong* Nip Emrat and Sakda Jantrasi

Department of Computer Education, Faculty of Education,

Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University

E-mail: *ssiripon@aru.ac.th

Abstract

The purposes of this study were: 1) to develop multimedia for learning on search engine of seventh grade students, Wat Phrakhao School, Phranakhon Si Ayutthaya; 2) to compare pretest and posttest learning achievements of students who learned via multimedia for learning; and 3) to study student's satisfaction towards the multimedia for learning. The sample group in this research were 40 seventh grade students from Wat Phrakhao School, selected by simple random sampling technique. The research tools included: 1) multimedia for learning on search engine of seventh grade students; 2) quality assessment; 3) achievement test; and 4) satisfaction questionnaire.

The research findings were as follows: 1) the multimedia for learning had quality at highest level ($\bar{X} = 4.68$, S.D. = 0.47). 2) The posttest of the learning achievement of students who learned via the multimedia for learning was higher than the pretest at a significant level of .05. and 3) The students who learned via the multimedia for learning was satisfied with the multimedia for Learning by developed at highest level ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.55).

Keywords: Multimedia for Learning, Search Engine

บทนำ

การศึกษาของประเทศไทยมีความเจริญก้าวหน้าและให้ความสนใจการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาเป็นอย่างมากเพื่อให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม โดยเห็นได้จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 กำหนดให้จัดรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้สอนต้องบูรณาการให้ผู้เรียนมีความรู้คุณธรรม และดำรงชีวิตในสังคม มีความสามารถที่จะใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมอย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ โดยได้กำหนดให้ผู้เรียนมีสิทธิ์ได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ได้ เพื่อให้

มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2553; อนิรุทธิ์ สติมัน และคณะ, 2556) สอดรับกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ที่กำหนดวิสัยทัศน์ให้คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเพื่อกระตุ้นให้เกิดการจดจำและเกิดทักษะการเรียนรู้ที่มากขึ้นนั้น จำเป็นจะต้องอาศัยสื่อที่มีความหลากหลายและมีความน่าสนใจ เพื่อดึงดูดความสนใจให้ผู้เรียนจดจ่อต่อสิ่งที่สนใจ ทำให้เกิดสมาธิในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยทฤษฎีพฤติกรรมนิยมเป็นอีกทฤษฎีหนึ่ง ที่มุ่งเน้นการจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงที่เหมาะสม (ภคณัฐ บัญญอนม, 2553) สื่อมัลติมีเดียเป็นตัวเลือกที่ตืออย่างหนึ่งในการเปลี่ยนนามธรรมให้เป็นรูปธรรม และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียน ตามความสามารถของตนเอง จึงเป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดการเรียนรู้ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ยกกระตบการศึกษาให้แก่ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่สูงขึ้น (นาริรัตน์ ศรีสนิท, 2558) ซึ่งหากผู้เรียนได้รับการเสริมแรงดังกล่าวแล้ว ผู้เรียนจะสามารถตอบสนองหรือเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพ สื่อแบบมัลติมีเดียจึงเป็นบทเรียนที่นำเสนอตามลำดับของเนื้อหา ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อมุ่งหวังให้ผู้เรียนแต่ละคนประสบผลสำเร็จในการเรียนได้ทุกคน โดยอาจจะใช้เวลาในการเรียน หรืออัตราการเรียนรู้ (Learning Rate) ในระดับที่แตกต่างกันตามความสามารถของแต่ละบุคคลด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนที่ดีกว่า (วีระพงศ์ วรพงศ์ทรัพย์, 2544) โดยการใช้สื่อมัลติมีเดียนั้นเป็นการแสดงตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงการ์ตูน หรือใช้ร่วมกับสิ่งอื่นๆ ในลักษณะสื่อประสมได้อีกด้วย

จากการสังเกตการจัดการเรียนการสอนและสอบถามครูผู้สอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนวัดพระขาว (ประชานุเคราะห์) จำนวน 2 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 พบว่า ผู้สอนยังไม่มีสื่อประกอบการเรียนการสอนที่น่าสนใจ และใช้วิธีการเรียนการสอนแบบบรรยายในห้องเรียนประกอบกับเอกสารหนังสือที่ผู้สอนได้จัดทำขึ้นเพียงอย่างเดียว ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่มีแรงกระตุ้นให้สนใจในเนื้อหาเท่าที่ควร นอกจากนั้นยังพบว่าครูผู้สอนมีภาระงานมากทำให้ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างเต็มที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับพอใช้ ผู้สอนจึงต้องการสื่อคอมพิวเตอร์ในรูปแบบของมัลติมีเดียมาใช้ในการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเอง ทั้งยังเป็นสื่อที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ช่วยให้เข้าใจในเนื้อหาได้ดีกว่าการอ่านเอกสารเพียงอย่างเดียว

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง โปรแกรมค้นหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพระขาว (ประชานุเคราะห์) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เนื่องจากเป็นเรื่องที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อทักษะการใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการในการเรียนการสอน โดยได้พัฒนาในรูปแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่มีทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรี และมีการโต้ตอบกับผู้เรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียน

ได้เข้าใจเนื้อหามากขึ้นกว่าการเรียนรู้แบบดั้งเดิมที่เป็นเพียงการบรรยายในชั้นเรียนเพียงอย่างเดียว ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองและสามารถทบทวนซ้ำได้บ่อยครั้ง สามารถแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล และยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้นกว่าเดิม ช่วยแก้ปัญหาในด้านข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลา และสถานที่ศึกษาอีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง โปรแกรมค้นหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง โปรแกรมค้นหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง โปรแกรมค้นหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วิธีการดำเนินงานวิจัย

1. ขอบเขตของการวิจัย

1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพระขาว (ประชานุเคราะห์) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 87 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพระขาว (ประชานุเคราะห์) คัดเลือกโดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีจับสลาก ได้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้อง 2 จำนวน 40 คน

1.2 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือ เรื่อง โปรแกรมค้นหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง โปรแกรมค้นหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.2 แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคและการออกแบบสื่อคอมพิวเตอร์ โดยใช้แบบประเมินเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ และด้านเทคนิคและวิธีการ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ทุกข้อมากกว่า 0.5 ขึ้นไป

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สอดคล้องกับจุดประสงค์ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ทุกข้อมากกว่า 0.5 ขึ้นไป

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 หัวข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ทุกข้อมากกว่า 0.5 ขึ้นไป

3. วิธีดำเนินการวิจัย

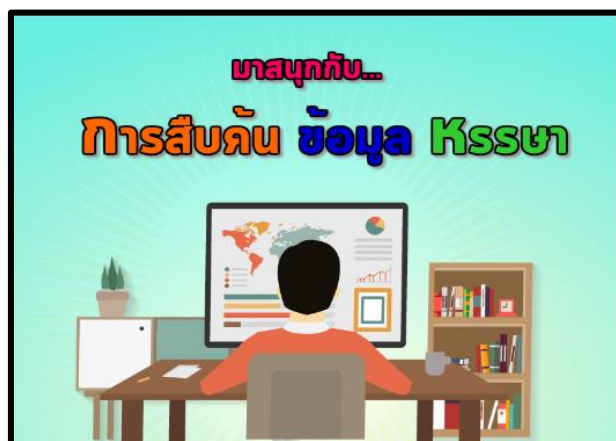
การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง โปรแกรมค้นหา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน วัดพระขาว (ประชานุเคราะห์) ให้มีประสิทธิภาพตามขั้นตอนของรูปแบบ Generic (ADDIE) โดยมีลำดับ ขั้นตอนการพัฒนาแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) จากการสังเกตกิจกรรมการเรียนการสอน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 พบว่า ผู้สอนยังไม่มีสื่อประกอบการเรียนการสอนที่น่าสนใจ และใช้วิธีการเรียนการสอนแบบบรรยายเพียงอย่างเดียว ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่มีแรงกระตุ้นให้สนใจในเนื้อหาเท่าที่ควร ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายขึ้น ใช้บทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเอง จากนั้นได้วิเคราะห์ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวน 3 ข้อ แล้วนำมาสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ ครอบคลุมเนื้อหา วิเคราะห์เนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ได้จำนวน 7 หัวข้อเรื่อง และวิเคราะห์ผู้เรียนโดยการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอน พบว่า ผู้เรียนชื่นชอบเรียนรู้ผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ ที่มีภาพตัวการ์ตูนน่ารักสดใส มีเสียงบรรยายเนื้อหา และเสียงดนตรีบรรเลงประกอบที่สนุกสนาน ทั้งยังชอบให้สื่อคอมพิวเตอร์มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในรูปแบบของเกมส์ หรือกิจกรรมที่บทวนเนื้อหา

3.2 ขั้นการออกแบบ (Design) จัดทำโครงร่างสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ในรูปแบบของ บทดำเนินเรื่อง (story board) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ ไม่ว่าจะเป็น การออกแบบหน้าจอคอมพิวเตอร์ ขนาดตัวอักษร การจัดวางเนื้อหา รูปภาพ ตัวละคร และเสียงดนตรี เพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน การกำหนดเงื่อนไขในการนำเสนอเนื้อหาแต่ละหัวข้อเรื่อง และคำสั่งของการ ประมวลผลแบบทดสอบ

3.3 ขั้นการพัฒนา (Development) เป็นขั้นตอนของการนำบทดำเนินเรื่องในขั้นของ การออกแบบมาสู่การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรม Adobe Illustrator CS6 ในการสร้างภาพนิ่งในลักษณะของภาพกราฟิกประเภทเวกเตอร์หรือภาพลายเส้น (vector graphic) ให้สัมพันธ์กับเนื้อหา เพื่อใช้ประกอบการนำเสนอเนื้อหา และตกแต่งสื่อให้น่าสนใจมากยิ่งขึ้น และใช้โปรแกรม Adobe Flash CS6 ในการสร้างภาพเคลื่อนไหว แทรกไฟล์เสียง และเขียนคำสั่งควบคุมการแสดงผล ซึ่งประกอบด้วย ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยายประกอบเนื้อหา และปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ภายในสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ชื่อเรื่อง จุดประสงค์การเรียนรู้ คำแนะนำ

การใช้งาน เนื้อหาในหัวข้อต่าง ๆ มีการแสดงการโต้ตอบระหว่างเรียน และสรุปผลแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งตัวอย่างของการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้แสดงดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 1 ภาพหน้าจอหน้าแรกของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้



ภาพที่ 2 ภาพหน้าจอหน้าเมนูหลักของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

จากภาพที่ 1 แสดงหน้าแรกของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ประกอบด้วย ข้อความหัวข้อเรื่อง มีลักษณะเป็นภาพเคลื่อนไหว และเสียงดนตรีบรรเลงกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ใช้เวลานำเสนอหน้าแรก 5 วินาที จะเปลี่ยนไปยังหน้าที่ 2 แสดงหน้าเมนูหลักของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ แสดงดังภาพที่ 2 ประกอบด้วยตัวการ์ตูน ประกอบด้วย เด็กผู้หญิงเป็นตัวการ์ตูนหลักของสื่อทำหน้าที่เคลื่อนไหวในลักษณะท่าทางต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และฝั่งเป็นตัวการ์ตูนรองทำหน้าที่เคลื่อนไหวประกอบในบางหน้าของบทเรียนที่ต้องการให้ผู้เรียนผ่อนคลายในการเรียน โดยจะมีปุ่มเมนูให้เลือก ได้แก่ 1) จุดประสงค์ของบทเรียน แสดงดังภาพที่ 3 2) เนื้อหาของบทเรียน 3) แบบทดสอบก่อนเรียน 4) แบบทดสอบหลังเรียน 5) ผู้จัดทำ และ 6) ปิดหน้าเมนูหลัก



ภาพที่ 3 ภาพหน้าจอหน้าจุดประสงค์ของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้



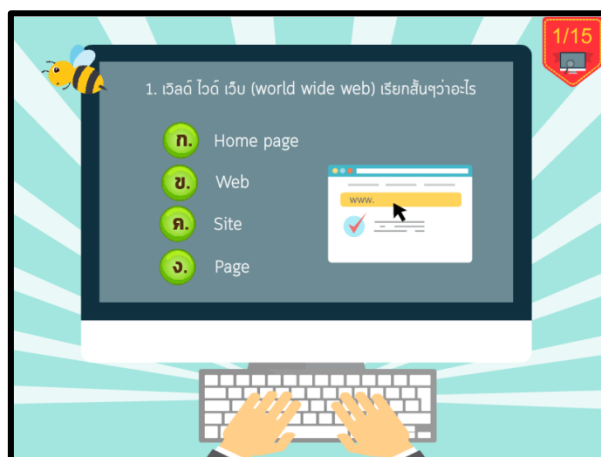
ภาพที่ 4 ภาพหน้าจอการเลือกเนื้อหาบทเรียนของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

จากภาพที่ 4 แสดงหน้าเลือกเนื้อหาของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วยหัวข้อเรื่องของเนื้อหาจำนวน 7 หัวข้อเรื่อง มีปุ่มกลับไปยังหน้าแรก และปุ่มปิดหน้าต่างของสื่อ โดยมีพื้นหลังเป็นกราฟิกหน้าจocomพิวเตอร์ และมีเสียงดนตรีบรรเลงประกอบ



ภาพที่ 5 ภาพหน้าจอหน้าเนื้อหาบทเรียนของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้

จากภาพที่ 5 แสดงหน้าเนื้อหาบทเรียนของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วยชื่อหัวข้อเรื่อง และข้อความบรรยายเนื้อหาของบทเรียน พร้อมทั้งมีภาพและเสียงบรรยายประกอบ มีตัวการ์ตูนผึ้งเคลื่อนไหว มีเลขหน้าบอกจำนวนหน้าของเนื้อหาในแต่ละเรื่อง มีปุ่มกลับไปยังหน้าแรก และปุ่มปิดหน้าต่างของสื่อ โดยมีพื้นหลังเป็นกราฟิกหน้าจคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 6 หน้าแบบทดสอบก่อน-หลังเรียนของสื่อมัลติมีเดีย

จากภาพที่ 6 แสดงหน้าแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ประกอบด้วยตัวการ์ตูนผึ้งเคลื่อนไหว มีเลขหน้าบอกจำนวนหน้าของแบบทดสอบ ซึ่งเป็นข้อสอบลักษณะ 4 ตัวเลือก บังคับให้ผู้เรียนเลือกตอบเพียงข้อเดียวไม่สามารถข้ามข้อถัดไปได้ มีภาพประกอบคำถามในบางข้อ แสดงข้อความอยู่บนกราฟิกหน้าจคอมพิวเตอร์ และมีเสียงดนตรีบรรเลงประกอบ เมื่อผู้เรียนตอบคำถามครบทุกข้อแล้ว จะแสดงหน้าผลคะแนนของแบบทดสอบ แสดงดังภาพที่ 7 โดยหน้าแสดงผลคะแนนจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ คะแนนตอบถูก และคะแนนตอบผิด มีปุ่มกลับไปยังหน้าแรก และปุ่มปิดหน้าต่างของสื่อ โดยมีพื้นหลังเป็นกราฟิกหน้าจคอมพิวเตอร์ และมีเสียงดนตรีบรรเลงประกอบ



ภาพที่ 7 หน้าผลคะแนนแบบทดสอบของสื่อมัลติมีเดีย

3.4 ขั้นการทดลองใช้ (Implementation) ผู้วิจัยได้นำสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติเดียวกับกลุ่มทดลอง จำนวน 10 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ พบว่า มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.65) และผู้วิจัยได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคและการออกแบบสื่อคอมพิวเตอร์ รวมจำนวน 5 คน ตรวจสอบคุณภาพ โดยใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เพื่อสอบถามความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ เกี่ยวกับคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น จากนั้นรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3.5 ขั้นการประเมินผล (Evaluation) นำผลที่ได้จากการทดลองใช้ มาสรุปผลหาค่าทางสถิติ เพื่อวิเคราะห์ และสรุปผลต่อไป

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง โปรแกรมค้นหา สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพระขาว (ประชานุเคราะห์) โดยผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียคอมพิวเตอร์ โดยผลการประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคและการออกแบบสื่อคอมพิวเตอร์ รวมจำนวน 5 คน ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ และด้านเทคนิคและวิธีการ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านเนื้อหา	4.64	0.49	มากที่สุด
ด้านการออกแบบ	4.72	0.46	มากที่สุด
ด้านเทคนิคและวิธีการ	4.68	0.48	มากที่สุด
ภาพรวมของการประเมิน	4.68	0.47	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น พบว่า มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.68$, S.D. = 0.47) เมื่อพิจารณาลำดับของค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย เป็นรายด้าน พบว่า ด้านการออกแบบมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.46) รองลงมา คือ ด้านเทคนิคและวิธีการมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.68$, S.D. = 0.48) และด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.49) ตามลำดับ สามารถอธิบายได้ว่าสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง โปรแกรมค้นหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพระขาว (ประชานุเคราะห์) แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	จำนวน นักเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	40	15	8.70	2.05	14.32	0.00*
หลังเรียน		15	12.85	1.58		

* $p < .05$ $t(.05, df 39) t = 1.68$

จากตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง โปรแกรมค้นหาของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้อ่อนเรียนกับหลังเรียน พบว่า ผู้เรียนคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติทดสอบ t พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สามารถอธิบายได้ว่าการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนมีการพัฒนาความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ที่สูงขึ้น

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อสื่อมัลติมีเดียคอมพิวเตอร์ เรื่อง โปรแกรมค้นหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพระขาว (ประชานุเคราะห์) แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจ

หัวข้อประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. เนื้อหาเข้าใจง่าย	4.63	0.49	มากที่สุด
2. ความชัดเจนขนาดตัวอักษรและภาพ	4.33	0.47	มาก
3. ความน่าสนใจของเนื้อหา	4.58	0.50	มากที่สุด
4. ภาพประกอบสามารถสื่อความหมายได้เข้าใจง่าย	4.68	0.47	มากที่สุด

หัวข้อประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
5. ความน่าสนใจของภาพประกอบ	4.58	0.55	มากที่สุด
6. เสียงบรรยายชัดเจน	4.53	0.55	มากที่สุด
7. ความเหมาะสมของแบบทดสอบ	4.45	0.64	มาก
8. สื่อช่วยให้สามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้น	4.58	0.59	มากที่สุด
9. สามารถนำไปใช้ทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเอง	4.60	0.63	มากที่สุด
10. สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้มีประโยชน์สำหรับนักเรียน	4.65	0.48	มากที่สุด
ภาพรวมของการประเมิน	4.56	0.55	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.55) เมื่อพิจารณาลำดับของค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยเป็นรายชื่อ พบว่า ข้อที่ 4 ภาพประกอบสามารถสื่อความหมายได้เข้าใจง่ายมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.68$, S.D. = 0.47) รองลงมาคือ ข้อที่ 10 สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้มีประโยชน์สำหรับนักเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.48) และ ข้อที่ 1 เนื้อหาเข้าใจง่ายมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.56) ตามลำดับ สามารถอธิบายได้ว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการใช่มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ได้ในการจัดการเรียนการสอนได้

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง โปรแกรมค้นหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพระขาว (ประชานุเคราะห์) นำไปสู่การอภิปรายผลการได้ดังนี้

1. สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคและการออกแบบสื่อคอมพิวเตอร์ รวมจำนวน 5 คน ประเมินคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.68$, S.D. = 0.47) เนื่องจากผู้วิจัยมีการดำเนินการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้อย่างเป็นระบบตามหลักการและทฤษฎีทางเทคโนโลยีทางการศึกษา ตามขั้นตอนของรูปแบบ Generic (ADDIE) โดยมีลำดับขั้นตอนการพัฒนาแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) 2) ขั้นการออกแบบ (Design) 3) ขั้นการพัฒนา (Development) 4) ขั้นการทดลองใช้ (Implementation) และ 5) ขั้นการประเมินผล (Evaluation) โดยวิเคราะห์เนื้อหาจากการศึกษาตามกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยละเอียดเพื่อกำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้และเนื้อหา ผ่านการตรวจสอบข้อมูลจาก

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา นอกจากนี้ยังศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎีและเทคนิควิธีการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้จากเอกสารต่างๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ ผ่านกระบวนการตรวจสอบอย่างเป็นลำดับขั้นตอน และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยในสื่อจะประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 7 หัวข้อ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามขั้นตอนได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสกินเนอร์ ที่ว่า ถ้าแบ่งเนื้อหาวิชาที่จะถ่ายทอดให้ผู้เรียนเป็นตอนๆ ที่ละน้อย เหมาะสมกับบุคลิกภาวะของผู้เรียน ผู้เรียนจะสามารถรับรู้ได้ดีกว่าการให้ความรู้แก่ผู้เรียนครั้งละมากๆ (อิพิงษ์ เพชรสุทธิ, 2555) สอดคล้องกับงานวิจัยของ พรศักดิ์ ฉุยจอหอ (2556) ที่ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคนิคการขับร้องเพลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุรนารีวิทยา 2 จังหวัดนครราชสีมาตามลำดับขั้นการพัฒนา ADDIE พบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้โดยผ่านขั้นตอนการออกแบบอย่างเป็นระบบมีแบบแผน พัฒนาสื่อให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน และประเมินคุณภาพพร้อมปรับปรุงแก้ไขโดยผู้เชี่ยวชาญ ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพในหลายขั้นตอน อีกทั้งด้านการวัดประเมินผลแบบทดสอบได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพที่เหมาะสมก่อนนำไปใช้ ทำให้ผู้เรียนเมื่อเรียนรู้จากสื่อที่มีคุณภาพ ช่วยให้จดจำและมีความสุขกับการเรียน มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาและการโต้ตอบ (อนิรุทธ์ สติมัน และคณะ, 2556) อีกทั้งยังประกอบด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรีประกอบ จึงเป็นสื่อที่น่าสนใจของผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างครบถ้วนทุกเนื้อหา และสามารถเรียนรู้ได้ซ้ำหลายครั้งตามต้องการอันเป็นผลดีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เพิ่มขึ้น ช่วยให้เกิดความหลากหลายในการใช้คอมพิวเตอร์อันเป็นเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในแนวทางใหม่ที่ทำให้การใช้คอมพิวเตอร์น่าสนใจและสร้างความสนใจ เพิ่มความสนุกสนานในการเรียนรู้อย่างยิ่งขึ้น ทำให้มัลติมีเดียถูกนำมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนอย่างแพร่หลายทั้งในลักษณะสื่อประกอบการบรรยายของผู้สอนในชั้นเรียน และสื่อสำหรับผู้เรียนนำไปใช้เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง (ณัฐกร สงคราม, 2553) สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนิตา อุดมสิทธิพัฒนา, ชาตรี เกิดธรรม และบุญเรือง ศรีเหรียญ (2558) ที่ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการพัฒนาบทเรียนให้มีทั้งตัวอักษร ภาพ แสง สี เสียงและภาพเคลื่อนไหว มีเนื้อหาถูกต้องครบถ้วนตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ผ่านการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยก่อนนำไปทดลองใช้นั้น พบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น แล้วยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Negara (2017) ได้ศึกษาผลกระทบของรูปแบบการแสดงผลภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวในการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียและรูปแบบการเรียนรู้แบบภาพกับข้อความต่อความสามารถของผู้เรียนในการประยุกต์ใช้แนวความคิดขั้นตอนหลักการเขียน

โปรแกรม ผลการวิจัยพบว่า การใช้ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวแบบโต้ตอบแบบมัลติมีเดียมีผลดีต่อผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

3. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง โปรแกรมค้นหา พบว่า ในภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อมัลติมีเดียคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.55) ทั้งนี้เนื่องจากการออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ในครั้งนี้ ประกอบด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรีประกอบ และปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับสื่อจึงทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกกับการใช้สื่อ สอดคล้องกับ บุญชม ศรีสะอาด (2545) ที่กล่าวว่า การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียที่มีขนาดตัวอักษรและภาพประกอบการเรียนการสอนที่เหมาะสม เมื่อผู้เรียนได้เห็นภาพที่คมชัด และเหมาะสมกับเนื้อหาที่ผู้เรียนศึกษาอยู่ ทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น และตัวอักษรที่ใหญ่พอสมควร และไม่มากเกินไป ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายกับการเรียน สามารถนำสื่อมัลติมีเดียกลับมาทบทวนความรู้ได้ตามความต้องการ โดยใช้โปรแกรม Adobe Flash เป็นโปรแกรมที่สามารถสร้างภาพกราฟิกและภาพเคลื่อนไหวได้มากมายหลายรูปแบบที่สำคัญคือเป็นโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบ Flash Animation ที่สมบูรณ์แบบที่สุด มีคุณสมบัติที่เด่นหลายด้านคือ รูปแบบไฟล์มีขนาดเล็ก สามารถแสดงภาพออกมาได้ชัดเจน มีลูกเล่นต่างๆ มากกว่าภาพเคลื่อนไหวแบบอื่นๆ (วิชญ์ เพชรประวัติ, 2554) สอดคล้องกับงานวิจัยของ ประเมศวร์ สิริสุรภักดี, ธีระศวร์ เตชะไตรภพ และบริบูรณ์ ขอบท่าดี (2561) ที่ได้พัฒนาสื่อมัลติมีเดียคอมพิวเตอร์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพุทธโสธรด้วยโปรแกรม Adobe Flash CS6 และโปรแกรม Adobe Illustrator CS6 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วย สื่อมัลติมีเดียคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ อัญญุปารย์ ศิลปินิลมาลย์ และศรัณยวัฒน์ พลเรียงโพน (2558) ที่ได้พัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การสร้างผังงานด้วยโปรแกรม Microsoft Visio 2010 สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เพราะการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย โดยอาศัยหลักการใช้สิ่งเร้าเพื่อให้เกิดการตอบสนองมีการเสริมแรง ในขณะที่เรียน การนำเสนอเนื้อหาจะเป็นรูปภาพเคลื่อนไหว ข้อความ เสียง และผู้เรียนสามารถทราบผลความก้าวหน้าของตนเองทันทีเมื่อตอบเสร็จ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงความสามารถของตนเอง และการแก้ไขข้อบกพร่องด้วย ถ้าผู้เรียนได้รับผลที่น่าพึงพอใจ จะช่วยให้การเรียนรู้ประสบความสำเร็จ

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยที่เสนอไปแล้วข้างต้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัยในครั้งนี้

1.1 ในการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ ผู้เรียนขาดการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ดังนั้นผู้สอนจึงเสริมแรงและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น เพื่อให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมมากขึ้น

1.2 การสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เพื่อการเรียนรู้ที่ดี ผู้สอนควรมีการจัดบทเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียนทั้งด้านเนื้อหาที่สอดคล้องกับระดับความรู้ ความสามารถพื้นฐานของผู้เรียน มีการ

ประเมินผลการเรียนอย่างเหมาะสม เลือกใช้คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์อย่างชาญฉลาดสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้มากที่สุด

1.3 จากการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ ผู้เรียนจะต้องศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่งข้อมูลในสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เพียงอย่างเดียว ทำให้ผู้เรียนไม่สนใจที่จะศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม ดังนั้นจึงควรจัดหา หรือแนะนำแหล่งศึกษาค้นคว้าที่หลากหลาย เพื่อขยายความรู้ของผู้เรียนให้มากขึ้น เช่น โปรแกรมค้นหาทางอินเทอร์เน็ต สื่อการ์ตูนแอนิเมชัน และสถานการณ์จำลอง

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้กับกลุ่มสาระวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ในเนื้อหาอื่นๆ และในกลุ่มสาระวิชาอื่นๆ เช่น ภาษาไทย คณิตศาสตร์ ภาษาต่างประเทศ เป็นต้น

2.2 ควรมีการนำเอาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ไปใช้ในการศึกษาวิจัยในลักษณะต่างๆ เช่น การเปรียบเทียบสื่อระหว่างสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้กับสื่อการสอนวิธีอื่นๆ

2.3 ควรนำสื่อมัลติมีเดียคอมพิวเตอร์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพุทไธศวรรย์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปทดลองหาค่าประสิทธิภาพของสื่อกับกลุ่มนักเรียนกลุ่มอื่นเพื่อใช้ผลการวิจัยให้กว้างขวางมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- ชนิดา อุดมสิทธิพัฒนา, ชาตรี เกิดธรรม และ บุญเรือง ศรีเหรียญ. (2558). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 9(2), 111-122.
- ณัฐกร สงคราม. (2553). *การออกแบบและพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นาริรัตน์ ศรีสนิท. (2558). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การสร้างคำสมาส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนานิเบศร์. *วารสารวิจัยออนไลน์นวัตกรรมการศึกษา*, 2(1), 1-7.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ปรเมศวร์ สิริสุรภักดี, ธีระศวร เตชะไตรภพ และ บริบูรณ์ ชอบทำดี. (2561). การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียคอมพิวเตอร์ เรื่อง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพุทไธศวรรย์. *วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์*, 4(1), 49-62.
- พรศักดิ์ ฉุยจอหอ. (2556). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคนิคการขับร้องเพลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุนารีวิทยา 2 จังหวัดนครราชสีมา. *วารสารราชภัฏเพชรบูรณ์สาร*, 15(2), 64-70.

- ภคณัฐ บัญณอม. (2553). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสตรีศรีนครชัยศรี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยศิลปากร).
- วิชญ์ เพชรประวดี. (2554). การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้วย Adobe Flash. *วารสารวิทยบริการ*, 22(2), 51-69.
- วีระพงศ์ วรพงศ์ทรัพย์. (2544). การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีมัลติมีเดีย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี).
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2553). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579. สืบค้นจาก <http://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/1540-file.pdf>
- อติพงษ์ เพชรสุทธิ. (2555). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการวิเคราะห์เชิงปริมาณทางธุรกิจ เรื่อง “การโปรแกรมเชิงเส้น” สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะบัญชี มหาวิทยาลัยปทุมธานี. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยปทุมธานี*, 4(2), 68-84.
- อนิรุทธ์ สติมัน และคณะ. (2556). การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ดนตรีจีนชุมชนบางหลวง. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 5(1), 34-47.
- อัญญาปารย์ ศิลปนิลมาลย์ และ ศรัณย์วัฒน์ พลเรียงโพ. (2558). การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การสร้างผังงานด้วยโปรแกรม Microsoft Visio 2010 สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม*, 2(1), 61-68.
- Negara, I. K. R. Y. (2017). The effect of animation in multimedia computer-based learning and learning style to the learning results. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 18(4), 177-190.