

การพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตร  
วิชาชีพ ชั้นปีที่ 2

A DEVELOPMENT OF MULTIMEDIA COURSEWARE USING THE SELF-DIRECTED  
LEARNING ON COMPUTER ASSEMBLY FOR STUDENT AT THE SECOND YEARS  
VOCATIONAL CERTIFICATE LEVEL

สุรัมภา เพ็ชรขำ และทองศักดิ์ โสวจัสดากุล\*

Surampa Phetkham\* and Thanongsak Sovajassatakul

E-mail: 62603019@kmitl.ac.th\* and thanongsak.so@kmitl.ac.th

Received: August 8, 2022

Revised: November 22, 2022

Accepted: December 26, 2022

ABSTRACT

This research developed multimedia with a self-directed learning and compared the academic achievement of students learning with development multimedia by self- directed learning. Using a self-learning method was for second year students at the Vocational Certificate level and students studying in the normal way. The sample used in the research was the 2nd year vocational certificate student in business computer, Samutprakarn College of Commerce and Technology, Samutprakarn province, first semester, academic year 2021. Three groups, totaling 90 students, were obtained by using cluster random sampling. The results showed that multimedia learning materials with a self-learning method on assembling a computer for second year vocational certificate students were at the overall quality in a very good level. ( $\bar{X}$ = 4.76, S.D. = 0.43). When considering each aspect of the assessment items, it was found that, in terms of content, the quality was very good ( $\bar{X}$ = 4.89, S.D. = 0.31). In the production technique, the media was very good ( $\bar{X}$ = 4.60, S.D.=0.49). E1/E2 efficiency value was 87.83/89.33 which was satisfied to 80/80 criteria. The achievement of students studying using multimedia learning materials the self-study method was significantly higher than the students who studied with the normal method at the 0.05 level.

**Keywords:** Multimedia courseware; Using the self-directed learning; On computer assembly;  
Student at the second year's vocational certificate level

\*Corresponding author E-mail: thanongsak.so@kmitl.ac.th

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520  
School of industrial education and technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,  
Bangkok 10520 Thailand

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้พัฒนาสื่อมัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดีย โดยใช้วิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีบริหารธุรกิจสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 3 กลุ่ม รวมทั้งสิ้นจำนวน 90 คน ได้มาโดยการเลือกการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) ผลการวิจัยพบว่า สื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ในภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}$  = 4.76, S.D. = 0.43) เมื่อพิจารณาแต่ละด้านของรายการประเมินพบว่า ด้านเนื้อหา มีคุณภาพดีมาก ( $\bar{X}$  = 4.89, S.D. = 0.31) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพดีมาก ( $\bar{X}$  = 4.60, S.D. = 0.49) มีค่าประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 87.83/89.33 ซึ่งเป็นตามเกณฑ์ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**คำสำคัญ:** สื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย; วิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง; เรื่อง การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์; สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2

### 1. บทนำ

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาททางด้านการจัดการศึกษาเป็นอย่างมาก โดยครูผู้สอนได้นำข้อดีของวิวัฒนาการความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีรวมกับความทันสมัยของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการส่งเสริมและสนับสนุนให้เทคโนโลยีมีบทบาทต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จึงเกิดแนวทางใหม่ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ให้สามารถนำเสนอผ่านโทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์แบบพกพาได้ สอดคล้องกับ Thianthong (2006, p. 55) ได้พัฒนารวมกับการใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดีย ซึ่งเป็นการผสมผสานสื่อหลายชนิดเข้าในสื่อเดียว เช่น ภาพนิ่ง (Still images) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) วิดีทัศน์ (Video) เสียง (Sound) ตัวอักษร (Text) เป็นต้น และผู้ใช้สามารถที่จะควบคุมสื่อให้สามารถนำเสนอออกมาตามความต้องการได้ ซึ่งจะเรียกว่า Interactive multimedia ซึ่งการปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้สามารถกระทำได้โดยผ่านทางคีย์บอร์ด (Keyboard) เมาส์ (Mouse) หรือตัวชี้ (Pointer) เป็นต้น Chailapho et al. (2016, pp. 134-143) กล่าวว่า การใช้สื่อมัลติมีเดีย ในลักษณะปฏิสัมพันธ์ก็เพราะผู้ใช้สามารถเรียนรู้หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเองได้ สื่อต่าง ๆ ที่นำมารวมไว้ในสื่อมัลติมีเดียจะช่วยให้เกิดความหลากหลายในการใช้คอมพิวเตอร์อันเป็นเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์แนวทางใหม่ที่ทำให้การใช้คอมพิวเตอร์นั้นมีความน่าสนใจและสร้างความสนใจ เพิ่มความสนุกสนานในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

Phothisuwan (1998, pp. 65-81) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจภายในของนักเรียน ซึ่งนักเรียนจะมีความต้องการเรียนรู้ด้วยความสมัครใจและมีความรับผิดชอบ การเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เริ่มจากการวินิจฉัยความต้องการของตนเองว่าต้องการที่จะเรียนรู้เรื่องใด มีการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง วางแผนการเรียนรู้ เรียนรู้ตามแผนที่วางไว้และประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง ผู้เรียนอาจเรียนรู้ร่วมกันกับเพื่อนหรือครูผู้สอนก็ได้โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วม รับผิดชอบในการเรียนรู้และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

ด้วยสถานการณ์ที่มีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) Announcement of the Ministry of Public Health (2021, p. 15) ได้ออกประกาศและมีมาตรการเฝ้าระวังเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อไวรัส อาทิ ประกาศสถานการณ์ฉุกเฉินในพื้นที่ทั่วราชอาณาจักร โดยอาศัยอำนาจตาม พระราชกำหนดการบริหารราชการในสถานการณ์ฉุกเฉิน พ.ศ. 2548 กำหนดให้มีการเว้นระยะห่างทางสังคม (Social distancing) สอดคล้องกับ ห้ามการใช้อาคารสถานที่ของโรงเรียนและสถาบันการศึกษาทุกประเภท เพื่อจัดการเรียนการสอน การสอบ ฝึกอบรม หรือการทำกิจกรรมใด ๆ ที่มีผู้เข้าร่วมเป็นจำนวนมาก เว้นแต่เป็นการดำเนินการสื่อสารแบบทางไกลหรือด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ และคณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบให้เลื่อนวันเปิดเทอมภาคเรียนที่ 1 ไปเป็นวันที่ 1 กรกฎาคม 2563 ทำให้ประเทศไทยได้มีโอกาสทบทวนบทเรียนจากต่างประเทศเพื่อเตรียมตัวให้พร้อมในการจัดการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ที่เปลี่ยนแปลงไป และมีความสอดคล้องกับมาตรการป้องกันการระบาดของโรค Suksathit (2007, pp. 1-6) กล่าวว่า สถานศึกษาและครูผู้สอนจึงมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องส่งเสริมให้เด็กนักเรียน/นักศึกษา

ในทุกระดับ ได้มีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยการนำรูปแบบการเรียนการสอนที่มีการจัดทำสื่อและนวัตกรรมเครื่องมือต่าง ๆ ที่ทันสมัยมาใช้และสามารถถ่ายทอดให้นักเรียนได้เข้าใจและมีความรู้เข้าถึงได้ง่ายขึ้นในรูปแบบการเรียนรู้แบบออนไลน์ ถือเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนแบบเดิมที่นั่งเรียน ในชั้นเรียนแต่เป็นการเรียนรู้บนฐานเทคโนโลยี (Technology-based learning) ซึ่งจะครอบคลุมวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลายรูปแบบ ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning) เข้ามาร่วมในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วย

ดังนั้นผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา รหัสวิชา 2204-2005 นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีบริหารธุรกิจสมุทรปราการ จากการเรียนการสอนที่ผ่านมาพบว่า การเรียนการสอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา รหัสวิชา 2204-2005 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ประกอบไปด้วยเนื้อหาการเรียนรู้อิงด้านการปฏิบัติและวัตถุประสงค์การเรียนรู้จะมุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ทางการปฏิบัติเป็นส่วนใหญ่ แต่เนื่องจากสภาพแวดล้อมทางการเรียนในปัจจุบันและพัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีที่พัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปด้วยความรวดเร็ว จึงส่งผลให้วิธีการเรียนรู้และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ของนักเรียนนั้นต้องเปลี่ยนแปลงตามสภาพแวดล้อมและพัฒนาการทางด้านเทคโนโลยี ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน และเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ทุกครั้ง ทุกเวลาและทุกสถานการณ์ เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบันของประเทศไทย

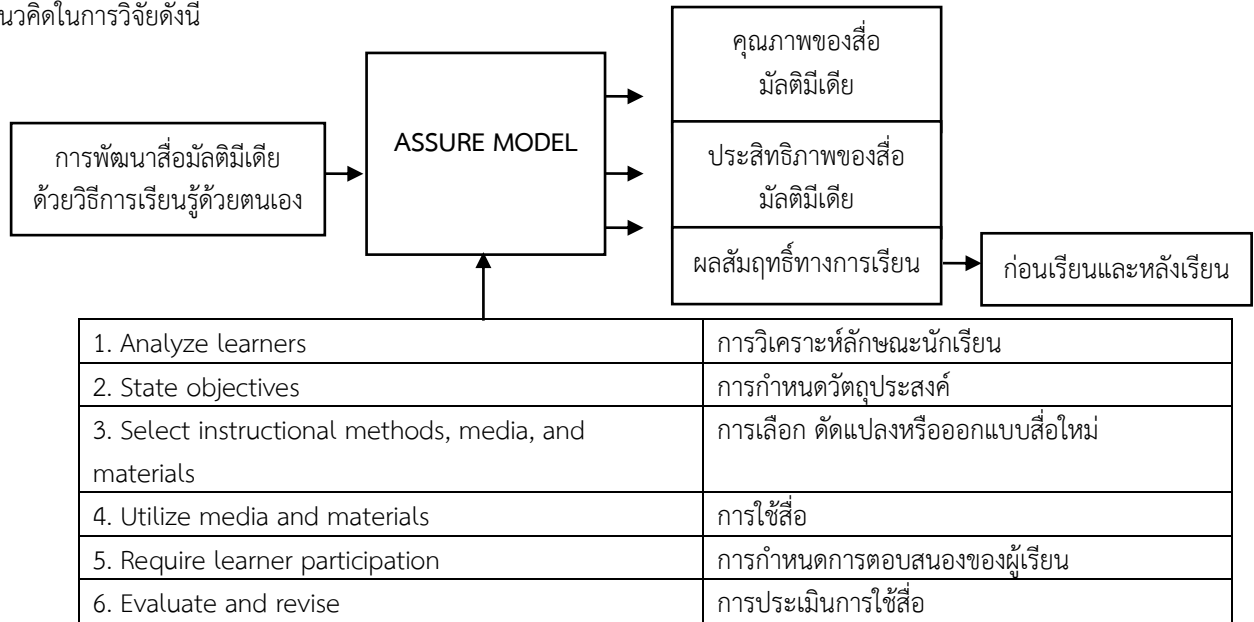
## 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลการใช้งานแท็บเล็ตพีซีโดย Becta ICT Research อ้างถึงใน Pape (2012, p. 16) ศึกษาการใช้แท็บเล็ตพีซี ประกอบการเรียนการสอนในโรงเรียนระดับประถมศึกษา จำนวน 12 แห่งในประเทศอังกฤษ ช่วงระหว่าง ปี ค.ศ. 2004-2005 ซึ่งมีผลการศึกษาค้นคว้าหลายประการที่ควรพิจารณาและสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับบริบททางการศึกษาของไทย โดยสามารถสรุปผลลัพธ์สำคัญจากการศึกษา ดังกล่าว ได้ดังนี้ การใช้แท็บเล็ตพีซี โดยให้ผู้เรียนและผู้สอนมีแท็บเล็ตพีซีเป็นของตนเองอย่างทั่วถึง เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้เกิดการใช้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยพบว่า การใช้แท็บเล็ตพีซีช่วยเพิ่มแรงจูงใจของผู้เรียนและมีผลกระทบทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวมทั้งสนับสนุนให้เกิด การเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยส่งเสริมให้เกิดการค้นคว้าและการเข้าถึงองค์ความรู้ในห้องเรียนอย่างกว้างขวาง รวมทั้งส่งเสริม การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมของผู้เรียน Nonthawasi et al. (2014, p. 218) ได้ศึกษาวิจัยการพัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อการเรียนรู้ออนไลน์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ออนไลน์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ พัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อการเรียนรู้ออนไลน์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชัน เพื่อการเรียนรู้ออนไลน์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนท่าชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน จำนวน 32 คน ผลการประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชัน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.42$ ) และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.58$ )

สมมติฐานการวิจัย นักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้ออนไลน์

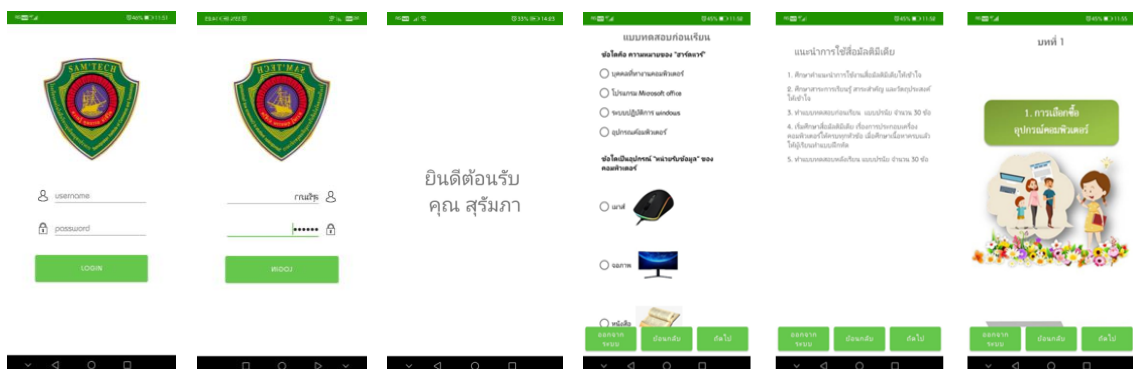
### 3. วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 จึงได้กรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้



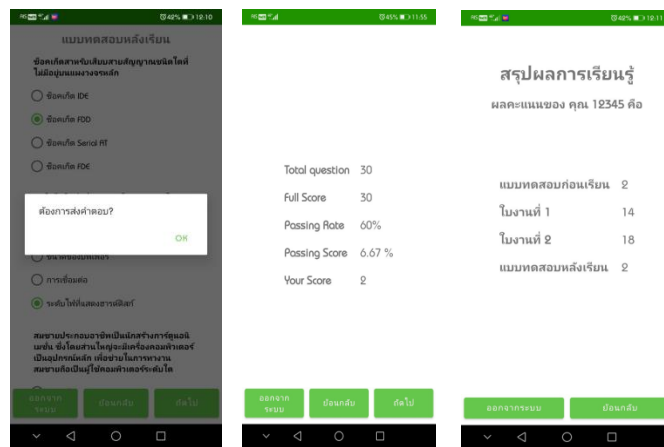
รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังต่อไปนี้ ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีบริหารธุรกิจสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 4 ห้องเรียน เป็นนักเรียนจำนวนทั้งสิ้น 144 คน โดยแต่ละห้องเรียนเป็นนักเรียนที่มีความสามารถแบบคละแบบกัน โดยใช้การเลือกการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม มีรายละเอียดดังนี้ กลุ่มที่ 1 นักเรียนจำนวน 30 คน เพื่อใช้ทดลองหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง กลุ่มที่ 2 นักเรียนจำนวน 30 คน ใช้ในการทดลองเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง กลุ่มที่ 3 นักเรียนจำนวน 30 คน ใช้เป็นกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยพัฒนาและหาคุณภาพของสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองคือสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย เรื่อง การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ แบบประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และทดสอบหลังเรียน (Post-test) ซึ่งเป็นแบบทดสอบ แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และสถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน



รูปที่ 2 หน้าจอเนื้อหาภายในบทเรียน

การพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้ (1) ทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาคอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีบริหารธุรกิจสมุทรปราการ กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ใช้เวลาในการทดสอบ 30 นาที (2) ดำเนินการสอนโดยใช้สื่อมัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาคอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 จำนวน 60 ชุด โดยก่อนเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดีย ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบย่อยของสื่อมัลติมีเดีย แต่ละเล่มของบทเรียน ขณะเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดีย ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างตอบคำถามของบทเรียนลงในกระดาษคำตอบ เมื่อเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเสร็จ ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียน (3) เมื่อสิ้นสุดการเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้อัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชาคอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ทั้ง 60 ชุดแล้ว ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และมีการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการ (1) วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ระดับความคิดเห็นและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เกี่ยวกับคุณภาพของสื่อการเรียนรู้อัลติมีเดีย ประกอบบทเรียนของรายวิชาคอมพิวเตอร์ และการบำรุงรักษา เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ได้จากการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ (2) วิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย ประกอบบทเรียนใช้สูตร E1/E2 (3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ โดยใช้สถิติ t-test for independent samples ที่ระดับนัยสำคัญ .05 โดยในกรณีกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่มีขนาดเท่ากันหรือไม่ความแปรปรวนเท่ากันให้ใช้การทดสอบทีชนิดความแปรปรวนรวม



รูปที่ 3 หน้าจอการประเมินผลภายในบทเรียน

#### 4. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับคุณภาพของสื่อการเรียนรู้อัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 จำแนกตามภาพรวมและรายด้าน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.89	0.31	ดีมาก
2. ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.60	0.49	ดีมาก
รวมด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.76	0.43	ดีมาก

จากตารางที่ 1 สรุปผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 2 ด้านนั้น แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของคุณภาพของสื่อการเรียนรู้อัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ในภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.76$ , S.D. = 0.43) เมื่อพิจารณาแต่ละด้านของรายการประเมินพบว่า ด้านเนื้อหามีคุณภาพดีมาก ( $\bar{X} = 4.89$ , S.D. = 0.31) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพดีมาก ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D.=0.49)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับคุณภาพสื่อการเรียนรู้อัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ด้านเนื้อหา จำแนกตามภาพรวม รายด้านและรายข้อ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
<b>1. ด้านการเตรียมเนื้อหา</b>			
1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 การวางโครงสร้างของเนื้อหาโดยมีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหมวดหมู่อย่างชัดเจน	4.33	0.47	ดี
1.3 การแบ่งหน้าเนื้อหาแต่ละหัวข้อมีปริมาณที่ใกล้เคียงกัน	4.33	0.47	ดี
1.4 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	5.00	0.00	ดีมาก
1.5 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	5.00	0.00	ดีมาก
1.6 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้กับวัยของนักเรียน	5.00	0.00	ดีมาก
<b>รวม</b>	<b>4.83</b>	<b>0.37</b>	<b>ดีมาก</b>
<b>2. ด้านการออกแบบเนื้อหา</b>			
2.1 การกำหนดโครงสร้างของเนื้อหาที่มีความชัดเจน	4.67	0.47	ดีมาก
2.2 ปริมาณความเหมาะสมของเนื้อหาแต่ละบทเรียน	4.33	0.47	ดี
2.3 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของนักเรียน	5.00	0.00	ดีมาก
<b>รวม</b>	<b>4.67</b>	<b>0.47</b>	<b>ดีมาก</b>
<b>3. การออกแบบข้อความสำหรับการประเมิน</b>			
3.1 แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
3.2 สื่อมัลติมีเดียมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนอย่างเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
3.3 สื่อมัลติมีเดียมีความยืดหยุ่น มีเมนู ปุ่ม ให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียนได้สะดวก	5.00	0.00	ดีมาก
<b>รวม</b>	<b>5.00</b>	<b>0.00</b>	<b>ดีมาก</b>
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>4.89</b>	<b>0.31</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยคุณภาพสื่อการเรียนรู้อัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ทางด้านเนื้อหาในภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.89$ , S.D. = 0.31) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการประเมินพบว่า รายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในอันดับ 1 คือ ด้านการออกแบบข้อความสำหรับการประเมิน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 5.00$ , S.D. = 0.00) อันดับี่ 2 คือ ด้านการเตรียมเนื้อหา มีคุณภาพในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.83$ , S.D. = 0.37) และอันดับสุดท้าย คือ ด้านการออกแบบเนื้อหา มีคุณภาพในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.47)

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับคุณภาพสื่อการเรียนรู้อัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำแนกตาม ภาพรวม รายด้านและรายข้อ รายการประเมิน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
<b>1. หลักการออกแบบพื้นฐาน</b>			
1.1 สื่อมีความเรียบง่ายทั้งข้อความ ภาพ เสียง สามารถเข้าใจง่าย	4.67	0.47	ดีมาก
1.2 สื่อมีองค์ประกอบของบทเรียนไปในทิศทางเดียวกัน	5.00	0.00	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้	5.00	0.00	ดีมาก
<b>รวม</b>	<b>4.89</b>	<b>0.31</b>	<b>ดีมาก</b>
<b>2. หลักการออกแบบส่วนประกอบของมัลติมีเดีย</b>			
2.1 รูปแบบ ขนาด ความหนาแน่น และสีของตัวอักษร มีความชัดเจน อ่านง่าย และเหมาะสมกับสื่อ	4.33	0.47	ดี
2.2 ภาพนิ่งและกราฟิกสอดคล้องกับเนื้อหา มีความชัดเจน สังกะต่ง่ายและสื่อความหมายดี	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 มีการใช้ภาพเคลื่อนไหวประกอบสื่อได้เหมาะสม	4.00	0.00	ดี
2.4 มีการแบ่งวิดีโอที่สั้นออกเป็นตอน ๆ	4.00	0.00	ดี
2.5 การใช้เสียงบรรยายในวิดีโอที่สั้นชัดเจนและเหมาะสม	4.00	0.00	ดี
<b>รวม</b>	<b>4.27</b>	<b>0.44</b>	<b>ดี</b>

ตารางที่ 3 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
<b>3. หลักการออกแบบปฏิสัมพันธ์</b>			
3.1 มีการใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน เช่น สื่อมีความยืดหยุ่น มีเมนู ปุ่ม ให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียนได้สะดวก	5.00	0.00	ดีมาก
3.2 สื่อมีลติมีเดียมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอย่างเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
<b>รวม</b>	<b>5.00</b>	<b>0.00</b>	<b>ดีมาก</b>
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>4.60</b>	<b>0.49</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตารางที่ 3 พบว่าคุณภาพสื่อการเรียนรู้อัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.49) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านที่มีคุณภาพอันดับ 1 คือ หลักการออกแบบปฏิสัมพันธ์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 5.00$ , S.D. = 0.00) อันดับที่ 2 คือหลักการออกแบบพื้นฐาน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.89$ , S.D. = 0.31) ที่มีคุณภาพอันดับสุดท้าย คือด้านหลักการออกแบบส่วนประกอบของอัลติมีเดีย มีคุณภาพในระดับดี ( $\bar{X} = 4.27$ , S.D. = 0.44)

ตารางที่ 4 ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้อัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2

คะแนน	นักเรียน (n=30)			เกณฑ์ที่กำหนด
	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	ร้อยละ	
แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	20	17.87	87.83	80 (E <sub>1</sub> )
แบบทดสอบหลังเรียน	20	11.33	89.33	80 (E <sub>2</sub> )

\*เกณฑ์กำหนด E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub> (80/80)

จากตารางที่ 4 พบว่าประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้อัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ที่สร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพ E<sub>1</sub> = 87.83 และ E<sub>2</sub> = 89.33 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub> คือไม่ต่ำกว่า 80/80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของสื่อการเรียนรู้อัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยสื่ออัลติมีเดียกับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติ

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig
กลุ่มทดลอง	30	20	17.87	1.33	13.008	.000**
กลุ่มปกติ	30	20	11.33	2.36		

\*p < 0.05

จากตารางที่ 5 พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้อัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยสื่ออัลติมีเดียกับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

## 5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้อัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 และกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติ ซึ่งสามารถสรุปและอภิปรายผลผลการวิจัย ได้ดังนี้ (1) คุณภาพของสื่อการเรียนรู้อัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 โดยภาพรวมพบว่ามีความอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.76$ , S.D. = 0.43) เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีความเหมาะสมในการจัดการเรียงลำดับเนื้อหา ความน่าสนใจ ความทันสมัยของเนื้อหา เนื้อหาที่มีความสอดคล้องเชื่อมโยงกัน โดยได้รับการตรวจสอบแก้ไขจากผู้ทรงคุณวุฒิประเมินด้านแบบทดสอบ



ตรวจสอบข้อความของแบบทดสอบ ดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องของคำถามในแบบทดสอบ เมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่า ในด้านเนื้อหาคุณภาพดีมาก ( $\bar{X} = 4.89$ , S.D. = 0.31) เนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินงานตามขั้นตอนที่วางแผนไว้ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์เนื้อหาที่ควรจะมีในบทเรียน กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับเนื้อหา และสร้างแบบทดสอบที่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Songkarm (2014, pp. 78-125) กล่าวว่าการออกแบบบทเรียนจะต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและนำมาใช้ทดลองกับผู้เรียน จากนั้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมินปรับปรุงแก้ไขและนำมาใช้จริง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Thampiphat (2006, pp. 63-75) ศึกษาการวิจัย เรื่อง การสร้างหนังสือดิจิทัลแบบมีปฏิสัมพันธ์บนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เคลื่อนที่ วิชาวจนเพื่อการสื่อสารภาษาไทย สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ผลการวิจัยพบว่า หนังสือดิจิทัลแบบมีปฏิสัมพันธ์บนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เคลื่อนที่ วิชาวจนเพื่อการสื่อสารภาษาไทย ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพของบทเรียนด้านเนื้อหาดีมากเฉลี่ยเท่ากับ 4.76 เพราะว่าได้ออกแบบการนำเสนอเนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ออกแบบ รูปภาพและตัวอักษรให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน มีกิจกรรมแบบฝึกหัดสอดคล้องกับเนื้อหา ในด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ผลการวิจัยพบว่า สื่อมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อการเรียนรู้มีดีเยี่ยม อยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.49) เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบสื่อการเรียนรู้มีดีเยี่ยมให้ใช้งานได้ง่าย สะดวก โดยมีข้อความ รูปภาพ เสียง และวีดิทัศน์ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจ โดยใช้ขั้นตอน ASSURE MODEL ของไฮนิคและคณะ Heinich and Molenda (1999, p. 410) มาสร้างสื่อการเรียนรู้มีดีเยี่ยม ให้สอดคล้องกับหลักการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนรู้มีดีเยี่ยม เริ่มต้นจากการวิเคราะห์ลักษณะผู้เรียน กำหนดวัตถุประสงค์ เลือก ตัดแปลงหรือออกแบบสื่อใหม่ การใช้สื่อ การกำหนดการตอบสนองของผู้เรียน และการประเมินการใช้สื่อ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัย Phuchada and Suramane (2015, pp. 1-7) ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่ององค์ประกอบของระบบสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพของแอปพลิเคชัน เพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ตที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.41$ , S.D. = 0.68) เพราะว่าการออกแบบมีดีเยี่ยมที่มีส่วนประกอบของข้อความ รูปภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว กระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจมากยิ่งขึ้น (2) ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้มีดีเยี่ยม ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 มีผลการวิเคราะห์ หาประสิทธิภาพของสื่อ มีค่าเท่ากับ 87.83/89.33 ไม่ต่ำกว่า เกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากสื่อการเรียนรู้มีดีเยี่ยมเป็นสื่อที่มีความทันสมัย โดยนักเรียนสามารถโหลดมาใช้งานได้ผ่านโทรศัพท์มือถือและสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาตามที่นักเรียนสนใจ อีกทั้งภายในสื่อการเรียนรู้มีดีเยี่ยมมีข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ ที่ใช้กระตุ้นในการทำกิจกรรม จึงทำให้นักเรียนมีความตั้งใจและสนใจเรียนโดยภายในสื่อการเรียนรู้มีดีเยี่ยมได้มีคลิปวีดิทัศน์สาธิตวิธีการซ่อมประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยผู้สอนนำมาสาธิตและบรรยาย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้ง่ายและไม่น่าเบื่อ พร้อมทั้งมีเนื้อหาที่กระชับและเข้าใจง่าย เพื่อให้นักเรียนได้จดจำขั้นตอนและฝึกปฏิบัติตามได้ด้วยตนเอง คลิปวีดิทัศน์การสอนและแบบฝึกทักษะเนื้อหาสอดคล้องกัน เมื่อนักเรียนศึกษาหน่วยการเรียนรู้จบแล้วนักเรียนก็สามารถทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ได้ทันที ทำให้จำเรื่องราวการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนในรูปแบบปกติซึ่งเรียนไปหลายหน่วยแล้วมาสอบครั้งเดียว ดังนั้น จึงส่งผลให้ผู้เรียนยังคงสามารถจดจำเนื้อหาสาระการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้สื่อการเรียนรู้มีดีเยี่ยมมีค่าประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องกับงานวิจัยของ Phralapraksa (2012, pp. 97-110) ได้ทำการวิจัยเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ตพีซี ในรายวิชา 7020204 การผลิตรายการวีดิทัศน์ระบบดิจิทัล ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวม พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.48 (3) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการเรียนรู้มีดีเยี่ยมกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการเรียนรู้มีดีเยี่ยมโดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายวิชา คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยสื่อการเรียนรู้มีดีเยี่ยมเท่ากับ 17.87 และนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีแบบปกติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.33 ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการเรียนรู้มีดีเยี่ยมสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากสื่อการเรียนรู้มีดีเยี่ยมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ทันสมัยสำหรับนักเรียน โดยนักเรียนสามารถโหลดมาใช้งานได้โดยผ่านโทรศัพท์มือถือและสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาตามที่นักเรียนสนใจ อีกทั้งภายในสื่อการเรียนรู้มีดีเยี่ยมมีข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ ที่ใช้กระตุ้นในการทำกิจกรรม จึงทำให้นักเรียนมีความตั้งใจ และสนใจเรียน



ต่างจากกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติซึ่งผู้สอนเป็นผู้บรรยายและสาธิตวิธีการซ่อมประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ การเรียนนั้นอาจมีสิ่งรบกวนจากภายนอก เช่น การรบกวนบรรยายบทเรียนจากครูผู้สอนไม่เข้าใจ หรือฟังและปฏิบัติตามผู้สอนไม่ทัน นักเรียนไม่กล้าซักถามในเนื้อหาที่ตนเองสงสัยและต้องเรียนไปที่ละหลายหน่วยจนจบ แล้วค่อยมีการทำแบบทดสอบหลังเรียน ทำให้นักเรียนลืมเนื้อหาที่เรียน จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน จากผลการวิจัยดังกล่าวพบว่าสื่อการเรียนรู้อัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ Nonthawasi et al. (2014, p. 218) ได้ศึกษาวิจัยการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทาจุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน ผลการประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชัน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  = 4.42) และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.58)

## 6. ข้อเสนอแนะ

จากศึกษาการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่ออัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ ดังนี้ ผู้เรียนจะต้องมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน และการใช้งานสื่อการเรียนรู้อัลติมีเดีย เพื่อความเข้าใจในการใช้สื่อการเรียนรู้อัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ผู้สอนควรชี้แจงให้นักเรียน เข้าใจถึงหลักการและวิธีการเรียน ทั้งนี้เพื่อที่จะให้นักเรียนสามารถใช้สื่อการเรียนรู้อัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนรู้อัลติมีเดียออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนให้ใช้งานได้ง่ายและสะดวก เนื่องจากนักเรียนแต่ละคนนั้นมีความพร้อมในการเรียนรู้ไม่เท่ากัน สามารถนำไปเผยแพร่ เพื่อเป็นสื่อสำหรับนักเรียนระดับชั้นอื่น ๆ หรือผู้ที่สนใจในการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ และสามารถนำไปใช้สอนในช่วงเรียน หรือนำไปสอนเสริมเพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่องสร้างงานหรือสอนซ่อมเสริมได้ และมีข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้ ควรมีการศึกษาวิธีการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ร่วมกับการเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้อัลติมีเดีย เช่น เทคนิคการร่วมมือกันเรียนแบบเพื่อนคู่คิด (Web quest) ควรพัฒนาสื่อการเรียนรู้อัลติมีเดีย ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรูปแบบของสื่ออื่น ๆ เช่น Smart TV ที่เข้าถึงผู้เรียนได้ง่ายมากขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

- Announcement of the Ministry of Public Health. (2021, September 17). *Royal Thai Government Gazette*, Vol. 223, Special part, 15. (in Thai)
- Chailapho, T., Phoksapphaibunya, A., & Sopa, P. (2016). Online Learning Media Development : Design for Interactive Media Production. *The Journal of Social Communication Innovation*, 4(2), 134-143. (in Thai)
- Heinich, R., & Molenda, M. (1999). ASSURE MODEL. [http://ed205.net/assure\\_model.html](http://ed205.net/assure_model.html).
- Nonthawasi, D., Misuwan, W., & Thiamkaeo, A. (2014). *Development of learning applications on the Android operating system, A case study for Mathayomsuksa 4 students at Tha Khum Ngoen Wittayakhan School, Lamphun Province*. [Master's thesis]. Khon Kaen University. 218. (in Thai)
- Pahe, S. (2012). *Educational tablet. Opportunities and challenges*. <http://www.kan1.go.th/tablet-foreducation.Pdf>
- Phothisuwan, C. (1998). Readiness for self-guided learning of adult learners of certain adult educational activities. *Kasetsart Educational Review*, 13(1), 65-81. (in Thai)
- Phralapraksa, N. (2012). *Management of learning using a tablet PC in the course 7020204 Video Production Systems digital* [Master's thesis]. Rajabhat Maha Sarakham University. 97-110. (in Thai)
- Puchada, R., & Suramane, S. (2015). Development a Learning Application on Tablet Entitled. Communication for undergraduate students King Mongkut's University of Technology Thonburi. *Journal of Applied Information Technology*, 1(2), 1-7. (in Thai)

- Songkarm, N. (2014). *Multimedia Design and Development for Learning*. 11rd ed. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House. 78-125. (in Thai)
- Suksathit, V. (2007). *Self-guided learning for adult students by teaching through the web* [Doctoral Dissertation or master's thesis]. Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Thampiphat, K. (2006). Creating interactive digital books on mobile devices Wichavanjana for Thai Communication for undergraduate students King Mongkut's University of Technology Thonburi. *KMUTT Research and Development Journal*, 29(4), 63-75. (in Thai)
- Thianthong, M. (2006). *Development of computer-assisted instruction in a multimedia system for training teachers and trainers on the topic of creating computer-assisted instruction lessons* [Doctoral Dissertation or master's thesis]. King Mongkut's University of Technology North Bangkok. (in Thai)