

การพัฒนากระบวนการสอนผ่านวิดีโอทัศนบนเมฆาวิชาเตรียมแพทย์
สำหรับนิสิตแพทย์ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Development of an On-Cloud Video-Based Instructional System
in Pre-Medical Courses for Medical Student at Srinakharinwirot University

เฟด็จ เพชรอด¹ พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ¹ และทิพย์เกสร บุญอำไพ¹

Phadet Phetord¹, Pongprasert Hoksuvan¹ and Tipkesorn Boonumpai¹

Received 22 ก.ค. 2562 & Retrieved

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. สร้างระบบการสอนผ่านวิดีโอทัศนบนเมฆาวิชาเตรียมแพทย์ สำหรับนิสิตแพทย์ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2. ทดสอบประสิทธิภาพระบบการสอน 3. เปรียบเทียบคะแนนผลการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนผ่านระบบการสอน 4. ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อระบบการสอน และ 5. ประเมินรับรองระบบการสอนจากผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1. ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และด้านการสื่อสารมวลชน จำนวน 10 ท่าน 2. นิสิตคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ชั้นปีที่ 1 จำนวน 51 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1. ระบบการสอนผ่านวิดีโอทัศนบนเมฆาวิชาเตรียมแพทย์ สำหรับนิสิตแพทย์ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2. แบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน 3. แบบประเมินผลงาน 4. แบบสอบถามความพึงพอใจ และ 5. แบบประเมินรับรองระบบการสอนจากผู้ทรงคุณวุฒิ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ E1/E2 t-test

ผลจากการวิจัย พบว่า 1. ระบบการสอนผ่านวิดีโอทัศนบนเมฆาวิชาเตรียมแพทย์ สำหรับนิสิตแพทย์ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1.1. บริบท 1.2. วิเคราะห์และกำหนดแผนการสอน 1.3. การสอนบนเมฆาวิชา 1.4. ผลลัพธ์ และ 1.5. ติดตามและปรับปรุง 2. ผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบการสอน E1/E2 ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 - 4 เท่ากับ 80.51/82.31, 78.97/80.26, 80.93/81.79, 81.06/82.31 ตามลำดับ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 3. ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนผ่านระบบการสอนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4. นิสิตมีความพึงพอใจต่อระบบการสอนอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด และ 5. ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินรับรองระบบการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การพัฒนากระบวนการสอน การสอนผ่านวิดีโอทัศน และเมฆาวิชา

¹ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

Faculty of Education, Burapha University

ABSTRACT

The objectives of this research were: 1. to develop the on-cloud video-based instructional system in pre-medical courses for medical student at Srinakharinwirot University 2. to validate the efficiency of the instructional system 3. to compare scores for pre- and post- learning 4. to study students' satisfaction toward the instructional system and 5. to assess and certify the instructional system from the educational experts. The samples were 1. 10 educational technology and mass communication specialists 2. 51 students of the first year undergraduate students in faculty of medical Srinakharinwirot University selected by cluster random sampling technique. The research instruments included: 1. the system prototype 2. an pre- and post- test 3. an assessment form for evaluating the creation 4. students' satisfaction questionnaire and 5. assessment and verification forms for the educational experts. The data was analyzed by the use of Means, Standard Deviation, Percentage, E1/E2 and t-test (Dependent samples..

Major Findings 1. The on-cloud video-based instructional system in pre-medical courses for medical student at Srinakharinwirot University comprises of 5 components: 1.1. Context 1.2. Teaching plan 1.3. Teaching process 1.4. Result and 1.5. Revise. 2. The efficiency of the instructional system E1/E2 in unit 1-4 was 80.51/82.31, 78.97/80.26, 80.93/81.79, 81.06/82.31 respectively which meets 80/80 or the criterion being set. 3. The post-test score was higher than the pre-test significant at .01 level 4. The students' satisfaction toward the instructional system was highest level. 5. The assessment and verification of the instructional system were highly appropriate by the educational experts.

Keywords: Development of Instructional, Video-Based Learning and Cloud Computing

ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

การเรียนในห้องเรียนปัจจุบันมีการพัฒนาเข้าสู่การเรียนยุคใหม่โดยอาศัยพัฒนาการและศักยภาพเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงทุกแหล่งข้อมูลทั่วโลกมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สำหรับการจัดการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ไม่ว่าจะเป็นส่วนการเรียนเรียนรู้โดยไม่มีการจำกัดในส่วนของสถานที่และอุปกรณ์การเข้าถึงเนื้อหาและด้านการสร้างปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนได้อย่างสะดวกทั้งแบบประสานเวลา ไม่ประสานเวลา ผ่านช่องทางต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ส่งผลให้การเรียนเกิดความยืดหยุ่น และเป็นการขยายโอกาสทางการศึกษา (ภูษิต สติธยพงษ์, 2559)

ระบบการจัดการเรียนปัจจุบันที่ใช้ในการเรียนการสอนส่วนใหญ่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้รองรับกับอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประเภท คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และรองรับสำหรับการเรียนรู้แบบออนไลน์ ซึ่งถือเป็นการเรียนด้วยตนเองจากแหล่งความรู้ที่มีอยู่อย่างไม่มีขีดจำกัดในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีการประมวลผลแบบคลาวด์ (Cloud Computing) เป็นสถาปัตยกรรมทางเทคโนโลยีที่ช่วยกระจายการประมวลผล เพื่อแบ่งเบาภาระการทำงานของเครื่องแม่ข่ายจึงถือเป็นเทคโนโลยีที่มีความสำคัญต่อการจัดการเรียนในยุคใหม่ เนื่องจากคุณสมบัติที่ยืดหยุ่นในการใช้งาน สามารถเชื่อมโยงและให้บริการจากเครื่องมือ หรืออุปกรณ์หลายชนิดที่เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ (Mell and Grance, 2011) การให้บริการเทคโนโลยีประมวลผลแบบคลาวด์เป็น

ที่รู้จักของบุคคลทั่วไปในลักษณะของการให้บริการคลาวด์สาธารณะ (Public Cloud) ซึ่งเน้นรูปแบบการให้บริการโปรแกรมประยุกต์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยคิดค่าบริการตามการใช้งานจริง หรือบริการฟรี จึงได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก (Pokharel and Park, 2009) การนำเทคโนโลยีคลาวด์มาใช้ในการเรียนการสอนเริ่มได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นอย่างกว้างขวางในลักษณะ Software-as-a-Service ที่เป็นการใช้บริการจากเครื่องมือบนคลาวด์สาธารณะมาช่วยสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น Google App for Education, Symbaloo เป็นต้น

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า เทคโนโลยีคลาวด์ได้รับความนิยมจากนักวิจัยและนักวิชาการอย่างแพร่หลาย โดยนำมาประยุกต์เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน อาทิ Ullman and Haggerty (2010) นำเทคโนโลยีคลาวด์ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่ New Jersey's Science and Technology University พบว่า ข้อดีของคลาวด์ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสะดวกในการจัดเก็บไฟล์เอกสาร และช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนเพิ่มมากขึ้น รับทราบข้อมูล หรือสาระความรู้ได้อย่างหลากหลายช่องทาง ซึ่งสอดคล้องกับ Ouf and Nasr (2011) พบว่า เทคโนโลยีคลาวด์ช่วยให้ผู้เรียนไม่ต้องกังวลเรื่องข้อมูลสูญหาย เนื่องจาก การจัดเก็บบนระบบเครือข่ายเป็นที่เรียบริ้ว ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ง่าย สะดวก และมีความยืดหยุ่นในการให้บริการ และ Denton (2012) นำเครื่องมือคลาวด์ไปใช้ในการเรียนการสอนแบบคอนสตรัคติวิสต์ พบว่า คลาวด์สามารถสนับสนุนกิจกรรมในการเชื่อม

โยงความรู้ การสร้างความรู้ โดยเป็นตัวเร่งให้เกิดการทำงาน แลกเปลี่ยน แบ่งปันความรู้ร่วมกัน ส่งผลให้เกิดการสร้างสรรคผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการผลิตสื่อวีดิทัศน์ทางการแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่า ภาคทฤษฎีนิสิตยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องหลักการพื้นฐานการใช้อุปกรณ์การผลิตรายการโทรทัศน์ กระบวนการผลิตรายการโทรทัศน์ การเขียนบทรายการโทรทัศน์ทางการแพทย์ เป็นต้น ส่วนภาคปฏิบัติประสบปัญหาขาดประสบการณ์และการให้คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิคในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น (มคอ.5, 2559) และจากการสอบถามผู้สอนและนิสิต พบว่า ปัญหาส่วนหนึ่งมาจากการที่ผู้สอนที่ไม่มีความเชี่ยวชาญด้านเนื้อหาในบางเรื่องอย่างลุ่มลึกเท่าที่ควรจะเป็น และนิสิตไม่เห็นความเป็นรูปธรรมของเนื้อหาบางเรื่อง เนื่องจาก เอกสารประกอบการเรียนอยู่ในรูปแบบ Power point ไม่มีวีดิทัศน์ หรือภาพเคลื่อนไหวประกอบ โดยผู้สอนและนิสิตมีความยินดีสำหรับการเปิดรับการใช้งานระบบการสอนหรือนวัตกรรม หากแก้ปัญหาที่เป็นอยู่ในปัจจุบันได้ และสามารถช่วยให้ นิสิตสามารถเกิดการเรียนรู้ เข้าใจอย่างถ่องแท้ และชัดเจนมากยิ่งขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากข้างต้นแสดงให้เห็นถึงปัญหาการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการผลิตสื่อวีดิทัศน์ทางการแพทย์ที่พบในปัจจุบัน และความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนโดยอาศัยเทคโนโลยีคลาวด์ ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าการต้องการแก้ปัญหา ควรปรับเปลี่ยนวิธีการจัด

กิจกรรมการเรียนการสอนให้มีความทันสมัยและผลิตวีดิทัศน์ หรือชุดการสอน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหา ศึกษา และทบทวนเพิ่มเติมให้เกิดความรู้ความเข้าใจอย่างลุ่มลึกด้วยตนเอง อีกทั้งสามารถแลกเปลี่ยน แบ่งปันความรู้ร่วมกันได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งวิธีการแก้ปัญหา คือ การพัฒนาระบบการสอนผ่านวีดิทัศน์ หรือชุดการสอนรายวิชาดังกล่าวร่วมกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลาวด์ เพื่อให้ นิสิตเกิดความรู้ความเข้าใจอย่างลุ่มลึกและร่วมกันแลกเปลี่ยน แบ่งปันความรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการและความเหมาะสมของบริบท ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้พัฒนาระบบการสอนผ่านวีดิทัศน์บนเมฆาวิถีวิชาเตรียมแพทย์ สำหรับ นิสิตแพทย์ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่อาศัยแนวคิดทฤษฎี ขั้นตอน งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดระบบการสอน การออกแบบระบบการสอน การสอนผ่านวีดิทัศน์ และการใช้เทคโนโลยีคลาวด์ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อนำมาประยุกต์กับรายวิชาการผลิตสื่อวีดิทัศน์ทางการแพทย์ให้สามารถนำไปใช้ได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพทั้งทางด้านกระบวนการและด้านผลลัพธ์ อีกทั้งเกิดประโยชน์สำหรับการจัดการเรียนการสอน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. สร้างระบบการสอนผ่านวีดิทัศน์บนเมฆาวิถี วิชาเตรียมแพทย์ สำหรับ นิสิตแพทย์ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ทดสอบประสิทธิภาพระบบการสอน
3. เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนผ่านระบบการสอน
4. ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อระบบการสอน

5. ประเมินรับรองระบบการสอนจากผู้ทรงคุณวุฒิ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้เป็นารวิจัยและพัฒนา (R&D) นำแนวคิดการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา 7 ขั้นตอน ของ ศ.ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) มาประยุกต์ใช้สำหรับการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาองค์ความรู้หรือเนื้อหาสาระเกี่ยวกับต้นแบบระบบการสอน

1.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดระบบ ระบบการเรียนการสอน การสอนผ่านวิดีโอ และการสอนผ่านวิดีโอต้นแบบเมฆาวิดีโอ

1.2 วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางการกำหนดและออกแบบกรอบแนวคิดต้นแบบระบบการสอน

ขั้นตอนที่ 2 สํารวจและประเมินความต้องการต้นแบบระบบการสอน

2.1 ใช้แบบสัมภาษณ์ผู้สอนที่สอนรายวิชาการผลิตวิดีโอทัศนทางการแพทย์ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหา ความคิดเห็น ความต้องการ แนวทาง และข้อเสนอแนะในแก้ไขปัญหาการจัดการจัดการเรียนการสอนกับผู้สอนรายวิชา จำนวน 3 คน

2.2 ใช้แบบสัมภาษณ์ผู้สอนรายวิชาการผลิตวิดีโอทัศนทางการแพทย์ หรือผู้มีความรู้ และมีประสบการณ์ด้านการจัดการจัดการเรียนการสอนส่วนการผลิตวิดีโอทัศนทางการแพทย์ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการกำหนดกรอบแนวคิด

ต้นแบบระบบการสอนและกำหนดองค์ประกอบปัจจัยนำเข้าของระบบการสอนให้สอดคล้องกับสภาพการจัดกิจกรรมการสอนในปัจจุบัน และตรงกับความต้องการกับผู้สอนรายวิชา จำนวน 3 คน

2.3 วิเคราะห์ สังเคราะห์ผลจากการสัมภาษณ์ เพื่อนำมาออกแบบกรอบแนวคิดต้นแบบระบบการสอน

ขั้นตอนที่ 3 พัฒนารอบแนวคิดต้นแบบระบบการสอน

3.1 พัฒนา (ร่าง) กรอบแนวคิดต้นแบบระบบการสอน จากการศึกษาเอกสาร แนวคิดหลักการ ทฤษฎีในขั้นตอนที่ 1 และผลการศึกษาในขั้นตอนที่ 2 โดย (ร่าง) ต้นแบบระบบการสอนได้อ้างอิงหลักระบบ CIPOF Model ของ ศ.ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) ประกอบด้วย วิเคราะห์บริบท กำหนดองค์ประกอบปัจจัยนำเข้า กำหนดองค์ประกอบกระบวนการ กำหนดองค์ประกอบผลลัพธ์ และองค์ประกอบผลย้อนกลับ

3.2 ปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา และได้ (ร่าง) กรอบแนวคิดต้นแบบระบบการสอน

ขั้นตอนที่ 4 สอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญใช้วิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group)

4.1 นำเสนอ (ร่าง) กรอบแนวคิดต้นแบบระบบการสอนแก่ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน (ด้านเทคโนโลยีการศึกษา หรือด้านการสื่อสารมวลชน)

4.2 ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และได้ (ร่าง) กรอบแนวคิดต้นแบบระบบการสอนที่สมบูรณ์

ขั้นตอนที่ 5 พัฒนาต้นแบบระบบการสอน

5.1 พัฒนาต้นแบบระบบการสอนตาม (ร่าง) กรอบแนวคิดต้นแบบระบบการสอนที่ได้จากการสอบถามจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนตามที่ได้ออกแบบ และให้บรรลุผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้และตามวัตถุประสงค์ระบบการสอนที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 6 ทดสอบประสิทธิภาพและรับรองต้นแบบชิ้นงาน

6.1 ทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น (แบบหนึ่งต่อหนึ่ง) กับนิสิตคณะแพทยศาสตร์ มศว. ชั้นปีที่ 1 จำนวน 3 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการผลิตวีดิทัศน์ทางการแพทย์ เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงข้อบกพร่องที่พบ

6.2 ทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น (แบบกลุ่มเล็ก) กับนิสิตคณะแพทยศาสตร์ มศว. ชั้นปีที่ 1 จำนวน 9 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการผลิตวีดิทัศน์ทางการแพทย์ เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงข้อบกพร่องที่พบ

6.3 ทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น (แบบภาคสนาม) กับนิสิตคณะแพทยศาสตร์ มศว. ชั้นปีที่ 1 จำนวน 39 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการผลิตวีดิทัศน์ทางการแพทย์ เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงข้อบกพร่องที่พบ

6.4 เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลข้อมูลการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น

6.5 นำเสนอผลการทดสอบ ประสิทธิภาพเบื้องต้น และสรุปผลวิเคราะห์

ข้อมูลให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน (ด้านเทคโนโลยีการศึกษา หรือด้านการสื่อสารมวลชน) เพื่อประเมินรับรองระบบการสอนที่พัฒนาขึ้น

ขั้นตอนที่ 7 ปรับปรุงต้นแบบระบบ

7.1 ปรับปรุงต้นแบบระบบการสอนเพื่อให้ได้ระบบการสอนที่พร้อมใช้งานและเขียนรายงานเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยตามที่ได้ตั้งไว้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือวิจัยที่เป็นต้นแบบชิ้นงาน ได้แก่ ระบบการสอนผ่านวีดิทัศน์บนเมฆาวิถีวิชาเตรียมแพทย์ สำหรับนิสิตแพทย์ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2. เครื่องมือวิจัยที่ใช้ประเมินบริบทและสำรวจความต้องการ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ (เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน และความต้องการ) แบบสัมภาษณ์ (เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดต้นแบบระบบการสอน)

3. เครื่องมือวิจัยที่ประเมินผลกระทบ ได้แก่ 1) แบบประเมิน (ร่าง) ระบบการสอน 2) แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน 3) แบบประเมินผลงาน 4) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อระบบการสอน และ 5) แบบประเมินรับรองระบบการสอน

4. เครื่องมือวิจัยทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน E1/E2 และ t-test (Dependent Samples)

ผลการวิจัย

1. ระบบการสอนผ่านวีดิทัศน์บนเมฆาวิถีวิชาเตรียมแพทย์ สำหรับนิสิตแพทย์ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประกอบด้วย 5

องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1.0 บริบท (Context) การวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์ 1) การจัดการเรียนการสอนรายวิชาการผลิตวีดิทัศน์ทางการแพทย์ และ 2) ความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

องค์ประกอบที่ 2.0 วิเคราะห์และกำหนดแผนการสอน (Teaching plan) การวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์และกำหนด 1) นิสิตแพทย์ 2) อาจารย์รายวิชา 3) เนื้อหาสาระรายวิชาการสอนการผลิตวีดิทัศน์ทางการแพทย์ 4) รายการวีดิทัศน์ 5) อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ 6) ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 7) แหล่งความรู้ และช่องทางการมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน 8) Google App for Education และ 9) คู่มือการเรียน

องค์ประกอบที่ 3.0 การสอนบนเมฆาวิถี (Teaching process) การวิจัยนี้เป็นองค์ประกอบด้านกระบวนการที่อ้างอิงตามระบบ CIPOF Model ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 ปฐมนิเทศ (Orientation) ขั้นที่ 2 เข้าสู่บทเรียน (Approach) ขั้นที่ 3 มอบหมายภาระงาน (Assessment) ขั้นที่ 4 สนับสนุนการเรียน (Support) ขั้นที่ 5 สร้างสรรค์ผลงาน (Create) ขั้นที่ 6 นำเสนอผลงาน (Present) และขั้นที่ 7 ประเมินผล (Evaluation)

องค์ประกอบที่ 4.0 ผลลัพธ์ (Result) การวิจัยนี้ได้ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) ผลงาน 3) ความก้าวหน้าทางการเรียน และ 4) ความพึงพอใจต่อระบบการสอนที่พัฒนา

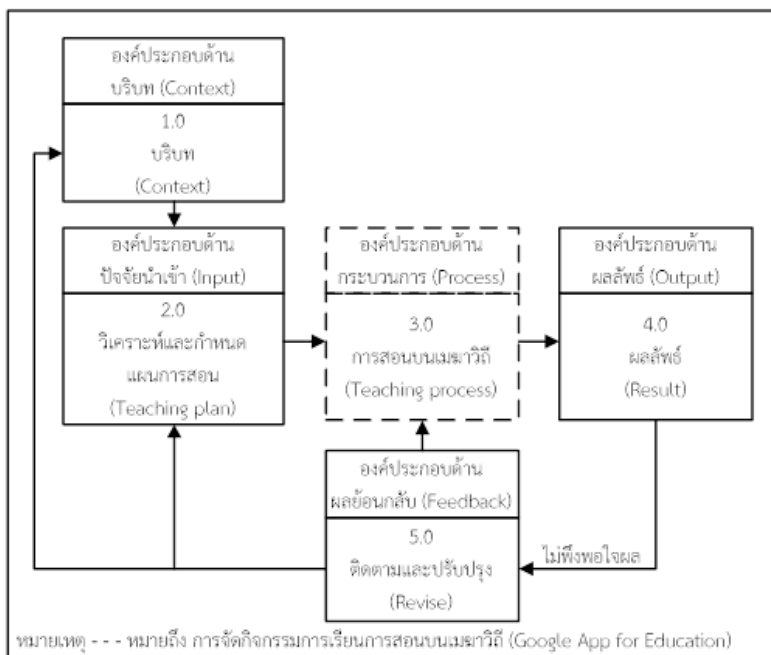
องค์ประกอบที่ 5.0 ติดตามและปรับปรุง (Revise) การวิจัยนี้เป็นการติดตาม ตรวจสอบปรับปรุงระบบการสอนที่ได้จากผลการใช้งานของผู้ใช้ระบบ

ผลการประเมินผลจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 คน พบว่า ระบบการสอนมีความเหมาะสม

ร้อยละ 97.84

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมระบบการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ

ประเด็นการประเมิน	เหมาะสม (ร้อยละ)	ไม่เหมาะสม (ร้อยละ)
ด้านบริบท	100.00	0.00
ด้านปัจจัยนำเข้า	95.56	4.44
ด้านกระบวนการ	97.50	2.50
ด้านผลลัพธ์	100.00	0.00
ด้านผลย้อนกลับ	100.00	0.00
ด้านภาพรวมระบบ	100.00	0.00
โดยรวม	97.84	2.16



ภาพ 1 แสดงแบบจำลองระบบการสอนผ่านวีดิทัศน์บนเมฆาวิถี วิชาเตรียมแพทย์ สำหรับนิสิตแพทย์ ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลการเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียนผ่านระบบการสอน (N=39)

ผลการทดสอบ	\bar{X}	S.D.	t	P
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1				
ก่อนเรียน	4.03	1.46		
หลังเรียน	8.23	1.13	14.289	.000**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2				
ก่อนเรียน	3.74	1.01		
หลังเรียน	8.03	1.18	16.493	.000**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3				
ก่อนเรียน	4.23	1.13		
หลังเรียน	8.18	1.14	16.214	.000**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4				
ก่อนเรียน	4.23	1.08		
หลังเรียน	8.23	1.11	15.887	.000**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, ค่าวิกฤต (Critical Value of t) One-tailed test = 2.428

2. ผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบการสอนฯ ตามเกณฑ์ E1/E2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างแบบภาคสนาม จำนวน 39 คน ประสิทธิภาพหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-4 ผ่านระบบการสอนที่พัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 80.51/82.31, 78.97/80.26, 80.93/81.79, 81.06/82.31 ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 (เกณฑ์ที่ยอมรับได้ค่าอยู่ระหว่าง 78.50-82.50)

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนผ่านระบบการสอนฯ พบว่า กลุ่มตัวอย่างแบบภาคสนาม จำนวน 39 คน ผล

การเรียนของนิสิตหลังเรียนหน่วยการ

เรียนรู้ที่ 1-4 ผ่านระบบการสอนที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อระบบการสอนฯ พบว่า กลุ่มตัวอย่างแบบภาคสนาม จำนวน 39 คน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยค่าเฉลี่ยรวมทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 4.54

5. ผลการประเมินรับรองระบบการสอนฯ พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน มีความคิดเห็นว่าระบบการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยค่าเฉลี่ยรวมทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 4.55

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อระบบการสอน (N=39)

ประเด็นการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ขั้นปฐมนิเทศ	4.57	.00	มากที่สุด
ขั้นเข้าสู่บทเรียน	4.55	.01	มากที่สุด
ขั้นมอบหมายภาระงาน	4.51	.00	มากที่สุด
ขั้นสนับสนุนการเรียนรู้	4.55	.05	มากที่สุด
ขั้นสร้างสรรค์ผลงาน	4.51	.05	มากที่สุด
ขั้นนำเสนอผลงาน	4.56	.03	มากที่สุด
ขั้นการประเมินผล	4.57	.04	มากที่สุด
ด้านภาพรวมระบบ	4.61	.04	มากที่สุด
โดยรวม	4.54	.00	มากที่สุด

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมระบบฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิวุฒิ

ประเด็นการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
ด้านบริบท	4.60	.07	มากที่สุด
ด้านปัจจัยนำเข้า	4.60	.05	มากที่สุด
ด้านกระบวนการ	4.51	.27	มากที่สุด
ด้านผลลัพธ์	4.60	.00	มากที่สุด
ด้านผลย้อนกลับ	4.40	.06	มากที่สุด
ด้านภาพรวมระบบ	4.63	.04	มากที่สุด
โดยรวม	4.55	.19	มากที่สุด

สรุปผลการวิจัย

1. ระบบการสอนผ่านวีดิทัศน์บนเมฆาวิถี วิชาเตรียมแพทย์ สำหรับนิสิตแพทย์ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) บริบท 2) วิเคราะห์และกำหนดแผนการสอน 3) การสอนบนเมฆาวิถี 4) ผลลัพธ์ และ 5) ติดตามและปรับปรุง

2. ผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบการสอน E1/E2 ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-4 เท่ากับ 80.51/82.31, 78.97/80.26, 80.93/81.79, 81.06/82.31 ตามลำดับ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

3. ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนผ่านระบบการสอนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. นิสิตมีความพึงพอใจต่อระบบการสอนอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

5. ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินรับรองระบบการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

การดำเนินงานวิจัยมีการศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การพัฒนาและทดสอบระบบ การสอน รวมถึงประเมินรับรองจากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยมีประเด็นหลักที่นำมาอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

1. การพัฒนาระบบการสอนได้พัฒนาตามกรอบแนวคิดของการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมทางการศึกษา ของ ศ.ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) และได้นำแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดระบบการสอน การออกแบบระบบการสอน การสอนผ่านวีดิทัศน์ และการใช้เทคโนโลยีคลาวด์ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อนำมาประยุกต์กับรายวิชาการผลิตสื่อวีดิทัศน์ทางการแพทย์ เพื่อให้เกิดองค์ประกอบ และขั้นตอนของการจัดการเรียนการสอน โดยองค์ประกอบระบบการสอน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ตามหลักแนวคิดการจัดการระบบ และ CIPOF Model โดยการพัฒนา

การสอนจะคำนึงถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแต่ละส่วนเพื่อให้สอดคล้องและตรงตามเป้าหมายที่ต้องการ เริ่มจากองค์ประกอบที่ 1.0 บริบท เพื่อเป็นการวิเคราะห์และทราบถึงสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความพร้อมของการจัดการเรียนการสอนก่อนการนำระบบการสอนไปใช้ โดยในงานวิจัยนี้ ได้แก่ สภาพการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการผลิตวิดิทัศน์ทางการแพทย์ และความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Watson and Plymale (2011) กล่าวคือ การเรียนการสอนควรตระหนักถึงบริบท สภาพแวดล้อมทางการเรียนของผู้เรียนเป็นหลัก ความพร้อมของสิ่งอำนวยความสะดวกและศักยภาพของผู้เรียนที่ส่งผลถึงผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน องค์ประกอบที่ 2.0 วิเคราะห์และกำหนดแผนการสอน ซึ่งเป็นการกำหนดส่วนที่ทำให้เกิดการแปรผันของผลผลิตในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามระบบการสอนให้ประสบผลสำเร็จจำเป็นต้องวิเคราะห์และกำหนดสิ่งจำเป็นพื้นฐานของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยในงานวิจัยนี้ ได้แก่ นิสิตแพทย์ อาจารย์รายวิชา เนื้อหารายวิชาการสอนการผลิตวิดิทัศน์ทางการแพทย์ รายการวิดิทัศน์ อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แหล่งความรู้ และช่องทางการมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน Google App for Education และคู่มือการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2555) และ Watson and Plymale (2011) กล่าวคือ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษา ทบทวนด้วยตนเองทุกที่ทุก

เวลาตามความต้องการ และสะดวกในการติดต่อสื่อสารผ่านอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ประเภท คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือและช่องทางการเข้าถึงการใช้งานองค์ประกอบที่ 3.0 การสอนบนเมฆาวิถี ถือเป็นขั้นตอนการสอนตามระบบการสอนที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรงของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยจากผู้เชี่ยวชาญ และที่ได้ออกแบบเพื่อสอดคล้องกับศักยภาพและพัฒนาการอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่นำมาใช้ ตลอดจนการอาศัยหลักการออกแบบบทเรียนบนเว็บไซต์ของกิดานันท์ มลิทอง (2543) ด้านหลักการเลือกโครงสร้างการออกแบบบทเรียนบนเว็บไซต์ให้มีความเหมาะสมในกับด้านต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง โดยกระบวนการจัดการเรียนผ่านวิดิทัศน์บนเมฆาวิถี ประกอบด้วยขั้นที่ 1 ปฐมนิเทศ ขั้นที่ 2 เข้าสู่บทเรียน ขั้นที่ 3 มอบหมายภาระงาน ขั้นที่ 4 สนับสนุนการเรียนรู้ ขั้นที่ 5 สร้างสรรค์ผลงาน ขั้นที่ 6 นำเสนอผลงาน และขั้นที่ 7 ประเมินผล ซึ่งกระบวนการดังกล่าวเป็นผลมาจากการศึกษาและสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการสอนผ่านวิดิทัศน์ และการสอนผ่านวิดิทัศน์บนเมฆาวิถี ประกอบด้วย องค์ประกอบ แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของ Ullman and Haggerty (2010) Aaron and Roche (2011) และกิดานันท์ มลิทอง (2536) ซึ่งระหว่างกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีช่องทางการติดต่อสื่อสารและการติดตามผลอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ทราบถึงความก้าวหน้าและการพัฒนาผลงาน

ตามที่กำหนดได้ทั้งแบบเผชิญหน้าและแบบออนไลน์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของซัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523) กล่าวคือ กระบวนการเป็นการนำเอาตัวป้อน ซึ่งเป็นวัตถุดิบมาปฏิสัมพันธ์ต่อกัน เพื่อให้เกิดผลผลิตตามที่ต้องการ โดยมีการสำรวจสภาพแวดล้อมส่วนที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน การเตรียมความพร้อม การสอนตามขั้นตอนที่กำหนด เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ตามที่กำหนด การประเมินผล เพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจตามเงื่อนไข และการให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อปรับปรุงข้อบกพร่องที่พบและเพิ่มประสิทธิภาพของการสอนครั้งต่อไป องค์กรประกอบที่ 4.0 ผลลัพธ์ที่เกิดจากกระบวนการจัดการเรียนการสอน ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นการประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลงานความก้าวหน้าทางการเรียน และความพึงพอใจองค์กรประกอบที่ 5.0 ติดตามและปรับปรุง การวิจัยนี้เป็นการติดตาม ตรวจสอบ ผลการใช้ระบบการสอน ผลคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน ผลคะแนนการประเมินผลงาน และผลความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อระบบการสอน เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขให้ระบบการสอนมีความสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้น โดยการพัฒนาระบบการสอนในลักษณะนี้จะสอดคล้องกับแนวคิดของซัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523) กล่าวคือ แนวคิดการจัดระบบการเรียนการสอนต้องประกอบไปด้วย องค์กรประกอบด้านบริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลลัพธ์ และผลย้อนกลับ ถึงส่งผลให้ระบบการสอนที่ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ๆ สัมพันธ์กันให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด และกิดานันท์ มลิทอง (2536) กล่าวคือ แนวคิดในการพัฒนาระบบการ

เรียนการสอนควรตั้งอยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมและทฤษฎีปัญญานิยม โดยการนำมาเป็นพื้นฐานส่วนหนึ่งของการออกแบบระบบการเรียนการสอน โดยองค์ประกอบที่ใช้ในการพัฒนาระบบการสอน ได้แก่ ตัวรับเข้า กระบวนการ ตัวแสดงผล และข้อมูลป้อนกลับ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Aldakheel (2011) กล่าวคือ การนำคลาวด์มาใช้ในการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยรัฐโบว์ลิงกรีน (Bowling Green State University) ช่วยลดข้อจำกัดของเวลา สถานที่และช่วยเพิ่มความเข้าใจที่มากยิ่งขึ้นให้กับผู้เรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Behrend et al. (2011) กล่าวคือ การใช้บริการคลาวด์ในการเรียนการสอน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใช้งานได้ทุกสถานที่ที่มีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต บริหารจัดการชั้นเรียนได้ง่าย สะดวก และสอดคล้องกับงานวิจัยของอนุชิต อนุพันธ์ และปณิศา วรรมพิรุณ (2556) กล่าวคือ การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในรูปแบบของการประยุกต์ใช้ระบบคลาวด์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการจัดการความรู้ตั้งแต่การค้นหา จัดเก็บ ใช้งาน และถ่ายทอดความรู้อย่างเป็นระบบระเบียบ รวมไปถึงการพัฒนาความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพระบบการสอน ตามเกณฑ์ E1/E2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างแบบภาคสนาม จำนวน 39 คน ระยะเวลา 12 ชั่วโมงหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 - 4 มีค่าเท่ากับ 80.51/82.31, 78.97/80.26, 80.93/81.79, 81.06/82.31 ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ผลที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา

นวัตกรรมการการศึกษา 7 ชั้นตอน (R43D) ของ ซัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) และระบบการสอนที่ พัฒนาขึ้นเป็นไปตามหลักการ แนวคิด และ ทฤษฎีการจัดระบบการสอนอย่างเป็นระบบภายใต้ การสร้างและการพัฒนาระบบการสอน เริ่ม การวิเคราะห์บริบท กำหนดปัจจัยนำเข้าที่ สอดคล้องกับบริบทสภาพแวดล้อมและขั้นตอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ส่งผลให้เป็น ไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด ของซัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523) และหลักการ ออกแบบบทเรียนบนเว็บไซต์ของกิดานันท์ มลิทอง (2543) ด้านหลักการออกแบบบทเรียนบน เว็บไซต์ที่มีความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ได้อย่าง ถูกต้องและผ่านการตรวจสอบปรับปรุงตามข้อ เสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญใน การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย ด้านการใช้ภาษา ความถูกต้อง ความเหมาะสม ด้านรูปแบบโครงสร้างการทำงานต่าง ๆ และนำ หลักการของ Dillon (1997) มาใช้ในส่วนของ การนำระบบการสอนที่พัฒนาขึ้นไปทำการ ทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง แบบกลุ่มเล็ก และ แบบภาคสนาม เพื่อค้นหาข้อผิดพลาดและ ปรับปรุงให้ระบบการสอนมีประสิทธิภาพตลอด ทุกระยะของการทดลองแต่ละครั้ง อีกทั้งนำหลัก การของ Doherty (1998) มาประยุกต์ใช้ด้วย การนำเทคโนโลยีที่มีความทันสมัยของเครือข่าย สังคมออนไลน์มาเป็นส่วนประกอบกระบวนการ จัดการเรียนการสอน คือ Facebook และ Google Hangout เพื่อให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารได้อย่าง สะดวกผ่านแอปพลิเคชันที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ถือว่าสอดคล้องกับงานวิจัยของ Abdelraheem Mousa Basal and A. L. Steenkamp (2010) กล่าวคือ การนำระบบเทคโนโลยีคลาวด์

มาใช้ในการเรียนในระดับประถมและ มัธยมศึกษาของสหรัฐอเมริกา ส่งผลให้เกิดความ ต้องการเรียนรู้ของผู้เรียนเพิ่มมากขึ้น มีการใช้ เทคโนโลยีเว็บมาสนับสนุนการจัดการเรียน การสอนและการแสวงหาความรู้ของผู้เรียนส่งผล ให้การจัดการเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพ และผลการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นสูงขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. ควรเตรียมความพร้อมด้านเครื่องมือ และโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการจัดการ เรียนการสอน อาทิ อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ การให้ความรู้เบื้องต้นการใช้งานอุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้อง

2. ควรวัดทักษะการใช้งานด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศและระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเบื้องต้นของผู้เรียน และผู้สอน เพื่อ ป้องกันผลกระทบ

3. กำหนดบทบาทผู้สอน จากผู้ให้ความ รู้ไปเป็นผู้อำนวยความสะดวก กระตุ้น ให้คำ ปรึกษา ช่วยเหลือ และติดตามการดำเนินการทุก ชั้นตอนตามความเหมาะสม เพื่อส่งเสริมให้ผู้ เรียนเกิดการเรียนรู้ เกิดความรู้ความเข้าใจ เกิด การประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างเหมาะสม

4. กำหนดบทบาทผู้เรียน จากผู้รับความ รู้ไปเป็นผู้ศึกษา แสวงหา ทบทวนความรู้ด้วย ตนเองจากแหล่งความรู้ที่จัดเตรียม เพื่อนำความ รู้ที่ได้ไปวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปผล จัดเก็บ แลกเปลี่ยน หรือเชื่อมโยงกับความรู้ภายใน ตนเองให้เกิดเป็นองค์ความรู้แล้วนำไปประยุกต์ ใช้ได้อย่างเหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

- Aaron, L. S., and Roche, C. M. (2011). Teaching, learning, and collaborating in the cloud: Applications of cloud computing for educators in post-secondary institutions. *Journal of Educational Technology Systems*, 40(2), 95-111.
- Aldakheel, E. A. (2011). A Cloud Computing Framework for Computer Science Education. (Master's Thesis), Bowling Green State University.
- Anupan, A., Wannapirun P. (2013). Designing Information Systems: to support the creation of knowledge through a cloud environment in University. In Proceedings of the Thai Cyber University Academic Conference. Bangkok, Thailand.
- Behrend, T. S., Wiebe, E. N., London, J. E., & Johnson, E. C. (2011). Cloud computing adoption and usage in community colleges. *Behaviour & Information Technology*, 30(2), 231-240.
- Brahmawong, C. (1980). Media System for Teaching. Bangkok: Chulalongkorn University.
- Brahmawong, C. (2012). Future of Education in Thailand: Ubiquitous Learning. Bangkok: Office of the Basic Education Commission.
- Denton, D.W. (2012). Enhancing Instruction through. Constructivism, Cooperative. Learning, and Cloud Computing. *Tech Trends*, 56(4), 34-41.
- Doherty, A. (1998). The internet: Destined to become a passive surfing technology. *Educational Technology*, 38(5), 61-63.
- Major of Medicine, Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University. (2016). Course report in Medical Video Production (TQF.5). Nakhon Nayok: Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University.
- Malithong, K. (1993). Contemporary Educational Technology. Bangkok: Edison Press Products.
- Malithong, K. (2000). Educational Technology and Innovation. Bangkok: Aroonprinting.
- Ouf, S., and Nasr, M. (2011). Business intelligencr in the cloud. In 2011 IEEE 3rd International Conference on Communication Software and Networks. Xi'an, China.
- Pokharel, M., and Park, J.S. (2009). Cloud computing: future solution for e- governance. In Proceedings of the 3rd international conference on Theory and practice of electronic governance. Bogota, Columbia.

- Satitpong, P. (2016). Smart Classroom: Educational Innovation in 21st Century. *Research and Development Journal Suan Sunandha Rajabhat University*, 8(2), 237-254.
- Ullman, D.F. and Haggerty, B. (2010). Embracing the Cloud: six Ways to Look at the Shift to Cloud Computing. *Educause Quarterly*, 33(2), 2.
- Watson, C. E., & Plymale, W. O. (2011). Ubiquitous learning, students culture and constructivist pedagogical practice. In *Proceedings of Ubiquitous Learning: Strategies for Pedagogy, Course Design and Technology*. Information Age Publishing, Inc.