

**รูปแบบการเรียนรู้ของแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์แบบร่วมมือกันบนคลาวด์
เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง**
**Learning Model of Cooperative Cloud-based e-Portfolio to Enhance
Self-Regulated Learning Skill**

สุโกศล วโนทยาพิทักษ์*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ของแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์แบบร่วมมือกันบนคลาวด์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง (2) ประเมินรูปแบบการเรียนรู้ของแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์แบบร่วมมือกันบนคลาวด์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง วิธีดำเนินการวิจัย (1) การออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ มี 3 ขั้นตอนคือการวิเคราะห์บริบทการเรียนรู้ หลักการ ทฤษฎี และแนวคิดที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ความเหมาะสมในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการประมวลผลแบบคลาวด์ และการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ (2) การประเมินรูปแบบการเรียนรู้มี 2 ขั้นตอนคือสร้างเครื่องมือสำหรับประเมินรูปแบบการเรียนรู้และนำแบบประเมินที่ได้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินรูปแบบการเรียนรู้จำนวน 9 คน ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการเรียนรู้ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ (1) อาจารย์มอบหมายประเด็นปัญหาแก่ผู้เรียนและกลุ่มผู้เรียนจะคัดเลือกหัวหน้ากลุ่ม (2) หัวหน้ากลุ่มนำประเด็นมาวิเคราะห์และวางแผนการอภิปรายกลุ่มออนไลน์ (3) หัวหน้ากลุ่มและสมาชิกกลุ่มดำเนินการอภิปรายกลุ่มออนไลน์ (4) หัวหน้ากลุ่มอัปโหลดวิธีแก้ปัญหาลงแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์บนคลาวด์

(5) หัวหน้ากลุ่มตรวจสอบแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์บนคลาวด์อีกครั้งก่อนส่งให้อาจารย์ตรวจ และ (6) อาจารย์ประเมินทักษะการเรียนรู้แบบกำกับตนเองของผู้เรียนด้วยรูปรีด ผลจากการประเมินรูปแบบการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.17$, $S.D. = 0.72$) ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ว่า (1) ก่อนนำรูปแบบการวิจัยไปใช้ควรมีการฝึกอบรมการใช้แอปพลิเคชันของกูเกิลแก่อาจารย์และนักศึกษา (2) สามารถเลือกใช้ Facebook แทน Google Plus และ Microsoft Sway แทน Google site ได้ (3) ควรออกแบบเกณฑ์รูปรีดให้เข้ากับบริบทของวิชาก่อนนำรูปแบบไปใช้ (4) ประเด็นปัญหาที่อาจารย์มอบหมายแก่นักศึกษาต้องมีระดับความคิดขั้นการวิเคราะห์ที่ขึ้นไปตามหลักการของบลูม (Bloom's taxonomy) และต้องไม่สามารถค้นหาได้จากอินเทอร์เน็ต เพื่อป้องกันการคัดลอกคำตอบ

คำสำคัญ : แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์, การเรียนรู้แบบร่วมมือกัน, เทคโนโลยีแบบคลาวด์, ทักษะการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง

*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก

Abstract

The purposes of research study are to (1) design a learning model of cooperative cloud-based e-Portfolio to enhance self-regulated learning skill, (2) evaluate a learning model of cooperative cloud-based e-Portfolio to enhance self-regulated learning skill. The research methods are (1) design a learning model that consist of three steps, step one: analyze a learning contexts, principles, theories and concepts, step two: analyze an appropriateness of cloud computing technology application and step three: design a learning model, (2) evaluate a learning model that consist of two steps, step one: create tools for evaluating a learning model, step two: send an evaluation form to nine experts to evaluate a learning model. This research found that a learning model has six steps, (1) teacher assign problem issues to student and student select a group leader, (2) group leader analyze a problem issues and plan a group discussion, (3) start online cooperative group discussion, (4) group leader upload a discussed solution

ความสำคัญของปัญหาการวิจัย

รูปแบบการประเมินด้วยแบบทดสอบหลายตัวเลือกได้ถูกนำมาใช้ประเมินสมรรถนะของนักเรียนเป็นเวลานานมาแล้ว แต่วิธีการประเมินเช่นนี้ไม่แสดงสมรรถนะที่แท้จริงของนักเรียนและส่วนใหญ่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของแนวทางพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ซึ่งนิยามการศึกษาว่าเป็นสารสนเทศแห่งนิสัย (Habit information) จึงยังไม่เพียงพอในการวัดทักษะของผู้เรียนในวิชาที่แตกต่างกัน ปัจจุบันมีแนวทางใหม่ที่เรียกว่าการสร้างความรู้ด้วยตนเองนิยม (Constructivism) ซึ่งพุ่งความสนใจไปที่ตัวนักเรียนสนับสนุนกิจกรรมที่มีนักเรียนเป็นศูนย์กลางในชั้นเรียนและนิยามการศึกษาว่าเป็นการเรียนรู้จากการลงมือทำ เช่น วิธีการเชิงแก้ปัญหา (Problem-solving method) หรือ

to cloud-based e-Portfolio, (5) group leader reviews e-Portfolio again for improving, (6) teacher evaluate a regulated learning skill by rubric. The evaluation of designed learning model from experts results at an appropriate level (\bar{X} = 4.17, S.D. = 0.72). The recommendation for implementing this learning model are (1) before using this learning model, there ought to be train google application for teacher and student (2) there can be used Facebook to replace Google Plus or Microsoft Sway to replace Google Site (3) before using this learning model there ought to be design rubric that conform to subject context (4) problem issues of teacher that assign to student must have analytic level of thinking or more according to bloom's taxonomy and cannot be found on the Internet.

Keywords : Cloud-based e-Portfolio, Cooperative learning, Cloud computing technology, Self-regulated learning skill

วิธีการเชิงโครงการ (Project-based method) เนื่องจากจุดเน้นหลักทางการเรียนรู้มาจากการลงมือทำ ดังนั้นการประเมินกระบวนการนี้จึงต้องการวิธีการประเมินที่แตกต่างกัน ซึ่งมีปัจจัยบนความเข้าใจของนักเรียนความแตกต่างของแต่ละบุคคล และสมรรถนะส่วนบุคคล

นักศึกษามีจำนวนมากพยายามค้นหาวิธีการและกลยุทธ์การสอนที่เหมาะสม งานวิจัยเป็นจำนวนมากศึกษาการควบคุมและกลยุทธ์การเรียนรู้ที่หลากหลายได้ถูกนำเสนอเพื่อตอบคำถามว่า "ทำอะไรถึงจะการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น" แนวทางสร้างความรู้ด้วยตนเองนิยมได้รับความนิยมในปัจจุบันเพราะเป็นแนวทางที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นของนักเรียน (Frank et al., 2003;

Richardson, 2003) มีแนวทางที่แตกต่างกันมากมายได้ถูกนำมาใช้รวมทั้งแนวทางเลือกอื่นๆ ในการประเมินสมรรถนะ เช่น รูบรีค (Rubric) การประเมินตนเอง (Self-assessment) และแฟ้มสะสมงาน (Corcoran et al., 2004) แต่วิธีการใดที่เหมาะสมที่สุดในการประเมินเป็นสิ่งที่ยังต้องถกเถียงกัน เพราะขึ้นอยู่กับกลุ่มเป้าหมายและเนื้อหา เนื่องจากการสอนที่มีประสิทธิภาพมีความอ่อนไหวต่อบริบททางการศึกษา ซึ่งทั้งกระบวนการและผลผลิตควรมีการออกแบบและประเมินอย่างระมัดระวัง

วิธีการประเมินผลแบบใหม่แตกต่างจากแบบดั้งเดิม โดยที่นักเรียนเป็นศูนย์กลาง ด้วยเหตุนี้วิธีการใหม่ๆ อย่างเช่นแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์จึงได้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อประเมินผู้เรียน แฟ้มสะสมงานสามารถนิยามได้ว่าเป็นการเก็บงานแบบอิเล็กทรอนิกส์และสะท้อนตัวของนักเรียน ซึ่งถูกใช้ในการแสดงการเจริญงอกงามและการพัฒนาในระหว่างกระบวนการเรียนรู้ งานต่างๆ และการสะท้อนของนักเรียนถูกเก็บในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ อาจารย์รู้วิธีการใช้แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ในชั้นเรียนของตนแต่ไม่สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพในการปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของนักเรียน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีวิธีการต่างๆ เพื่อช่วยเอาชนะอุปสรรคดังกล่าวและหนึ่งในวิธีเหล่านั้นคือทักษะการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง (Self-regulated) ที่มุ่งความสนใจไปที่ความรับผิดชอบของนักเรียนในการศึกษาของตนเองจากจุดเริ่มต้นไปจนถึงสิ้นสุดการศึกษา กระบวนการนี้เกี่ยวข้องกับเป้าหมายและการรักษาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่ต้องการของตนเอง (Zimmerman, 1990)

นวัตกรรมทางเทคโนโลยีการศึกษาที่แพร่หลายที่สุดนับตั้งแต่เริ่มมีการนำเสนอระบบจัดการชั้นเรียน (Course management system) เข้ามาในการเรียนการสอนคือซอฟต์แวร์ที่สนับสนุนการสร้างเชิงอินเทอร์เน็ตของแฟ้มสะสมงาน (Lorenzo & Ittelson, 2005) แฟ้มสะสมงานได้รับความนิยมแพร่หลายในประเทศอังกฤษและเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมการพัฒนาบุคลากรของภาครัฐ ในสหรัฐอเมริกาได้รับความนิยมแพร่หลายอย่างมากเพราะการขับเคลื่อนจากความต้องการในการประเมินของหน่วยงานรัฐ (Camp & DeBlois, 2007)

ปัจจุบันเทคโนโลยีแบบคลาวด์ได้รับความสนใจเพราะมีข้อได้เปรียบในเรื่องความยืดหยุ่นในการใช้งาน ความพร้อมใช้ตลอดเวลา สิ่งอำนวยความสะดวกที่จัดเตรียมไว้ให้โดยผู้ให้บริการ ต้นทุนที่ลดลงจากการใช้ทรัพยากรร่วมกัน และรูปแบบบริการที่มีให้เลือกใช้งานหลากหลายได้ตรงกับความต้องการและความจำเป็นขององค์กร ทำให้สถาบันการศึกษาเป็นจำนวนมากเริ่มนำเทคโนโลยีแบบคลาวด์มาใช้งานมากขึ้นเรื่อยๆ รูปแบบของแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์เมื่อถูกย้ายจากโครงสร้างพื้นฐานเดิมบนมาสู่โครงสร้างแบบคลาวด์จะช่วยให้เพิ่มประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของระบบได้มากขึ้น เพราะสามารถนำข้อได้เปรียบของเทคโนโลยีคลาวด์มาลดข้อด้อยของโครงสร้างพื้นฐานแบบดั้งเดิมได้ กรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Framework for 21st Century Learning) (P21, 2015) ได้กำหนดทักษะการเรียนรู้ที่ครอบคลุมต่อการดำเนินชีวิตของผู้คนในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จัดเป็นการเรียนรู้ที่แท้จริง (Authentic learning) ซึ่งมุ่งความสนใจไปที่โลกจริง ปัญหาที่ซับซ้อนและวิธีแก้ไข การใช้แบบฝึกหัดบทบาทสมมติ (Role-playing exercise) กิจกรรมเชิงแก้ปัญหา (Problem-based activities) กรณีศึกษาและการมีส่วนร่วมในชุมชนนักปฏิบัติเสมือนจริง (Virtual communities of practice) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้มีความเป็นสหวิทยาการ (Multidisciplinary) โดยแท้จริงและมีความคล้ายกับการประยุกต์และหลักการในโลกจริง (Downes, 2007) ดังนั้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative learning) ของผู้เรียนโดยใช้กิจกรรมเชิงแก้ปัญหาบนชุมชนนักปฏิบัติเสมือนจริงจึงเป็นสิ่งจำเป็นในศตวรรษที่ 21

ด้วยข้อเท็จจริงทั้งหมดดังกล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงคิดที่จะออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ของแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์แบบร่วมมือกันบนคลาวด์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบกำกับตนเองโดยมีคำถามวิจัยว่า แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์บนคลาวด์สามารถส่งเสริมการเรียนรู้แบบกำกับตนเองได้หรือไม่ ถ้าได้จะมีการจัดการรูปแบบและกระบวนการอย่างไร โดยจะมีการสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัยที่วางกระบวนการของการรวมแฟ้มสะสมงาน

อิเล็กทรอนิกส์ การเรียนรู้แบบร่วมมือกัน และเทคโนโลยี การประมวลผลบนคลาวด์ให้เป็นเครื่องมือสำหรับนักเรียน และอาจารย์ในการสร้างทักษะการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ของเพิ่มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์แบบร่วมมือกันบนคลาวด์ เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบกำกับตนเองของนักศึกษา
2. เพื่อประเมินรูปแบบการเรียนรู้ของเพิ่มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์แบบร่วมมือกันบนคลาวด์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบกำกับตนเองของนักศึกษา

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ การเรียนการสอน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารจำนวน 9 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง โดยต้องมีประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 ปี โดยมีคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกทางด้านครุศาสตร์ หรือศึกษาศาสตร์หรือด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น คือ หลักการ แนวคิดและทฤษฎีของการเรียนรู้แบบร่วมมือ การเรียนรู้แบบกำกับตนเอง การสร้างความรู้ด้วยตนเอง และการวิเคราะห์บริบทของการเรียนรู้ได้แก่ การกำหนดจุดมุ่งหมาย การวิเคราะห์ปัญหาของผู้เรียน ผู้สอน และเทคโนโลยีการประมวลผลบนคลาวด์ ได้แก่ Google Drive, Google Site, Google Plus

ตัวแปรตาม คือรูปแบบการเรียนรู้ของเพิ่มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์แบบร่วมมือกันบนคลาวด์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง

กรอบความคิดในการวิจัย

รูปแบบเพิ่มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์แบบร่วมมือกันบนคลาวด์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบกำกับตนเองในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้กรอบหลักการ แนวคิดและทฤษฎีในการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (Cooperative learning theory)

ความร่วมมือคือการทำงานร่วมกันเพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกัน ภายในกิจกรรมความร่วมมือแต่ละคนจะแสวงหาวิธีการที่จะเป็นประโยชน์ต่อกลุ่ม การเรียนรู้แบบร่วมมือกันเป็นการเรียนการสอนที่ใช้กลุ่มขนาดเล็กเพื่อที่นักเรียนจะทำงานด้วยกันเพื่อประโยชน์ต่อการเรียนรู้สูงสุดต่อตนเองและผู้อื่น Johnson และคณะ (Johnson et.al, 1991) และ Slavin (Slavin, 1995) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือที่สอดคล้องกันว่าเป็นการเรียนรู้ที่แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยที่มีความสามารถละกัน ไปทั้งนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนเพื่อให้รับผิดชอบงานกลุ่มร่วมกันและช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการประสบความสำเร็จทางการเรียน

แม้ว่าหลักการพื้นฐานของการเรียนรู้แบบร่วมมือกันจะไม่เปลี่ยนแปลง แต่มีรูปแบบต่างๆ เกิดขึ้นมากมาย Johnson และ Johnson (Johnson & Johnson, 1975) พึ่งความสนใจไปที่การพัฒนาโครงสร้างเฉพาะที่สามารถรวมเข้าด้วยกันกับหลักสูตรที่หลากหลายด้วยการเน้นการบูรณาการทักษะเชิงสังคมกับงานทางวิชาการ Kagan (Kagan, 1994) พึ่งความสนใจไปที่การใช้โครงสร้างที่แตกต่างกันเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกต่อการเรียนรู้แบบลงมือทำ (Active learning) การสร้างทีมและทักษะของกลุ่ม และ Slavin (Slavin, 1996) นำเอาวิธีการของจอห์นสันและจอห์นสันกับ Kagan มาใช้และได้ผลเป็นการพัฒนาโครงสร้างการเรียนรู้แบบร่วมมือกันที่มีความเฉพาะเจาะจง

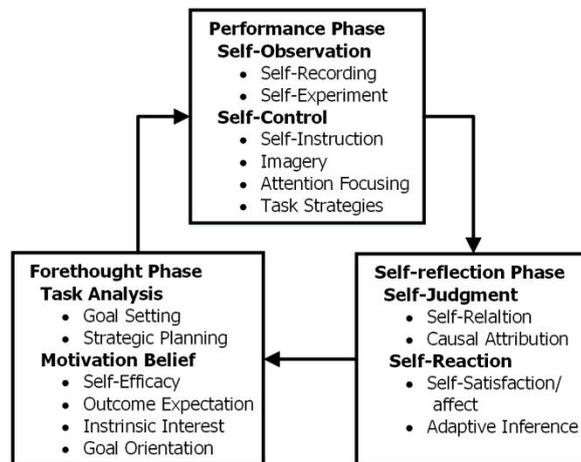
การให้สิ่งจูงใจในการทำงานด้วยกันด้วยความร่วมมือ เช่น การให้รางวัลแก่ผู้เรียนสำหรับความสามารถของทั้งกลุ่ม จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน และพฤติกรรมในการทำงานได้ เมื่อผู้เรียนได้รับแรงจูงใจเพื่อทำดีในกลุ่มและเมื่องานช่วยให้เกิดความร่วมมือ นักเรียนจะแสดงพฤติกรรมเชิงความร่วมมือต่องานในกลุ่มเรียนรู้ได้ อย่างไรก็ตามแรงจูงใจต่อความร่วมมืออย่างเดียวยังไม่เพียงพอในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือจะมีประสิทธิภาพมากที่สุดในการเรียนการสอนเมื่อมีความรับผิดชอบส่วนบุคคลด้วย (Slavin, 1983)

2. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง (Self-regulated learning theory)

การเรียนรู้แบบกำกับตนเองนำมาซึ่งความสามารถส่วนบุคคลที่จะควบคุมกระบวนการเรียนรู้อย่างตั้งใจและกระตือรือร้นในรูปของการรับรู้ แรงจูงใจ และพฤติกรรม (Zimmerman, 1998; 2000) ซึ่งไม่ใช่แค่เพียงสำหรับผู้เรียนที่ดูแลตนเองได้เท่านั้นแต่ยังเพื่อการเรียนรู้ในบริบทของสังคมอีกด้วย ในกรณีของชั้นเรียน กระบวนการกำกับตนเองไม่เกี่ยวข้องเพียงนักเรียนเท่านั้นแต่ยังเกี่ยวข้องกับอาจารย์อีกด้วย (De la Fuente & Justicia, 2007; De la Fuente et.al, 2007) การกำกับตนเองมี 3 กระบวนการย่อย คือการสังเกตตนเอง (Self-observation) การตัดสินตนเอง (Self-judgment) และการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (Self-reaction) การดำเนินการของกระบวนการย่อยเป็นปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน (Bandura, 1986) ผู้ริเริ่มแนวคิดการเรียนรู้แบบกำกับตนเองคือ Zimmerman (Zimmerman, 1998; 2000) โดยนิยามการเรียนรู้แบบกำกับตนเองว่าเป็นความคิด ความรู้สึก และการกระทำที่สร้างขึ้นด้วยตนเองซึ่งเป็นไปอย่างเป็นระบบเพื่อบรรลุเป้าหมายที่นักเรียนตั้งใจไว้ การกำกับตนเองจะชี้ให้นักเรียนในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเองโดย การเลือกและตั้งเป้าหมายซึ่งใช้กลยุทธ์ส่วนบุคคลในการ

ตรวจสอบ กำกับและควบคุมสิ่งที่มีผลต่อกระบวนการเรียนรู้ในแง่มุมต่างๆ และประเมินการกระทำของตนเอง (Järvelä et.al, 2007)

Zimmerman ได้พัฒนารูปแบบการกำกับตนเองจากทฤษฎีการเรียนรู้เชิงปัญญาสังคมของ Bandura (Bandura, 1989) ซึ่งประสบความสำเร็จในการประยุกต์ให้เข้ากับการศึกษา รูปแบบการวนรอบของการกำกับตนเองมี 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การคิดล่วงหน้า (Forethought phase) ประกอบด้วยกระบวนการเตรียมการต่างๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับความเชื่อและทัศนคติของนักเรียน ส่วนที่สำคัญ คือ การตั้งเป้าหมายและวางแผนเชิงกลยุทธ์ ระยะที่ 2 การปฏิบัติ (Performance phase) เป็นระยะแทนค่ากระบวนการที่เกิดขึ้นในความพยายามเรียนรู้ ส่วนสำคัญคือการควบคุมตนเองและการสังเกตตนเอง ระยะที่ 3 การสะท้อนตนเอง (Self-reflection phase) เป็นระยะที่เกิดขึ้นหลังการเรียนรู้หรือปฏิบัติแล้ว ซึ่งเกี่ยวข้องกับการตรวจสอบตนเองเพื่อประเมินความสามารถของตนเองและตัดสินใจเกี่ยวกับความพยายามเรียนรู้ในอนาคต ส่วนสำคัญในระยษนี้คือการตัดสินใจด้วยตนเองและการปฏิสัมพันธ์กับตนเอง



รูปที่ 1 รูปแบบการเรียนรู้แบบกำกับตนเองของ Zimmerman (Zimmerman, 2000)

มีรายงานการวิจัยเป็นจำนวนมากที่ระบุว่า สมรรถนะทางวิชาการมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญกับตัวเลือกและการประยุกต์กลยุทธ์การเรียนรู้แบบกำกับตนเอง (Kosnin, 2007; Law et.al, 2008) งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบกำกับตนเองได้แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนที่รับเอากลยุทธ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมีแนวโน้มที่จะแสดงผลการเรียนรู้ที่สูงกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งภายใต้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เชิงคอมพิวเตอร์ (Greene & Azevedo, 2007; Winters et.al, 2008) กระบวนการพัฒนาแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ส่งผลต่อการประยุกต์การคิดแบบมีวิจารณญาณ โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เกี่ยวข้องกับพุทธิปัญญาและอภิปัญญา ซึ่งมีส่วนร่วมกันกับกลยุทธ์การเรียนรู้แบบกำกับตนเองในขอบเขตของการใช้งานและคุณค่า (Cheng & Chan, 2009)

3. เทคโนโลยีการประมวลผลบนคลาวด์ (Cloud computing technology)

สถาบันมาตรฐานและเทคโนโลยีของประเทศสหรัฐอเมริกา (NIST) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีแบบคลาวด์ไว้ว่าเป็นแบบจำลองเพื่อให้สามารถใช้งานได้ทุกหนทุกแห่ง สะดวกสบาย เข้าถึงเครือข่ายตามต้องการ เพื่อแบ่งปันทรัพยากรการประมวลผลปรับแต่งที่หลอมรวมกัน เช่น เครือข่าย เซิร์ฟเวอร์ แหล่งเก็บ แอปพลิเคชันและบริการ ซึ่งสามารถจัดเตรียมและนำเสนออย่างรวดเร็วด้วยการจัดการเพียงเล็กน้อยหรือการโต้ตอบ การผู้จัดเตรียมให้บริการ (Mell & Grance, 2011) รูปแบบการบนคลาวด์มีอยู่ 3 รูปแบบได้แก่ บริการซอฟต์แวร์ (Software as a Services: SaaS) บริการแพลตฟอร์ม (Platform as a Services: PaaS) และบริการโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure as a Services: IaaS)

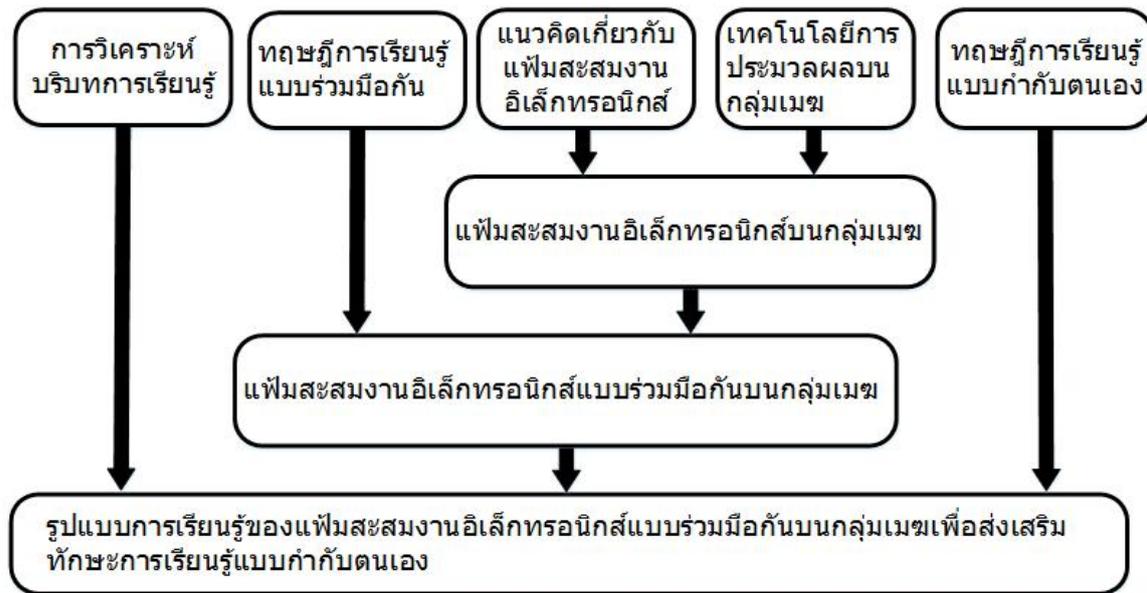
ระบบจัดการการเรียนรู้เชิงคลาวด์ (Cloud-based Learning Management System) เป็นระบบที่มีการโต้ตอบและขยายตัวได้สำหรับองค์กรขนาดใหญ่และขนาดเล็ก และด้วยระบบจัดการการเรียนรู้เชิงคลาวด์สามารถประสานงานของพนักงานและจัดเตรียมประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียนได้อย่างมาก ไม่ว่าพนักงานจะอยู่ในสำนักงานหรืออยู่ระหว่างเดินทางก็ตาม (Townsend et.al, 2013)

4. แนวคิดเกี่ยวกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (e-Portfolio approach)

แฟ้มสะสมงานเป็นการเก็บรวบรวมงานของนักเรียนอย่างมีเป้าหมายที่แสดงให้เห็นถึงความพยายามและผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนและการปรับปรุงความก้าวหน้าตลอดระยะเวลาในการเดินทางสายวิชาการและความอุตสาหกรรมวิชาชีพ (Paulson et.al, 1991) และจากยุคดิจิทัล แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์จึงเกิดขึ้น ซึ่งกลายเป็นยุคของแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งกลายเป็นเครื่องมือดิจิทัลสำหรับเก็บและนำเสนอกระบวนการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างเป็นระบบ ในกระบวนการสร้างแฟ้มแบบกระดาษ ปัญหาหลัก คือ การสืบค้น การแก้ไข การเก็บ และการจัดการ ซึ่งแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์สามารถแก้ไขปัญหเหล่านี้ได้ (Barrett, 2011)

กระบวนการสร้างแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์สัมพันธ์กับการรวบรวม การสืบค้น การแก้ไข การจัดโครงสร้าง การนำเสนอ การจัดเก็บ และการพอกพูนข้อมูล กระบวนการใช้งานแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ต้องเกี่ยวข้องกับการสืบเสาะสารสนเทศ การประยุกต์ การแบ่งปัน และการจัดการ เนื้อหาสำหรับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์รวมเอาวัตถุประสงค์การเรียนรู้ แผนการเรียนรู้ โครงการการมอบหมายงาน การสะท้อนกลับ ใบบาน โน้ต การเดินทาง การอภิปรายกลุ่ม การทดสอบและคำตอบ ยิ่งไปกว่านั้นยังรวมเอาผลของการประเมินตนเอง การประเมินโดยเพื่อน ผลป้อนกลับ และการประเมินโดยอาจารย์เอาไว้ด้วย (Barrett, 2010; Chang & Tseng, 2011; Fernandez & Illera, 2009)

แฟ้มสะสมงานเริ่มนำเข้ามาในวงการศึกษาด้านทศวรรษที่ 1980 โดย Peter Elbow และ Pat Belanoff (Elbow & Belanoff, 1986) นับแต่บัดนั้นเป็นต้นมาแฟ้มสะสมงานจึงเริ่มแพร่หลายในทุกระดับการศึกษา และสามารถรองรับวัตถุประสงค์ที่หลากหลาย แฟ้มสะสมงานเพียงแฟ้มเดียวสามารถแสดงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ตลอดเส้นทางด้านวิชาการได้ แฟ้มสะสมงานจึงเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมในการสาธิตวิถีทางการเรียนรู้ในแต่ละบุคคลที่จับต้องได้ แฟ้มสะสมงานส่งเสริมการลงมือกระทำจริง เพราะสามารถพิสูจน์การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ที่ควบคุมด้วยตนเองตลอดจนทัศนคติที่พึงปรารถนา



รูปที่ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ด้วยแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์แบบร่วมมือกันบนคลาวด์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง มีขั้นตอนดังนี้

1.1 วิเคราะห์บริบทการเรียนรู้ หลักการ ทฤษฎี และแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

1.2 วิเคราะห์ความเหมาะสมในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการประมวลผลแบบคลาวด์

1.3 ออกแบบรูปแบบการเรียนการสอน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 รูปแบบการเรียนรู้ด้วยแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์แบบร่วมมือกันบนคลาวด์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง

2.2 แบบประเมินความเหมาะสมต่อรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในด้านความเหมาะสมต่อระบบหลัก ระบบรอง และระบบย่อย ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3. การรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ส่งต้นแบบรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น พร้อมแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบและหนังสือเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบรูปแบบให้ผู้เชี่ยวชาญทางไปรษณีย์

3.2 วิเคราะห์คุณภาพของแบบประเมิน

ความเหมาะสม ใช้สถิติความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหารายข้อ (Item Content Validity Index: I-CVI) และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับด้วยวิธีเฉลี่ย (Content Validity for Scale: S-CVI/Ave) และวิเคราะห์ความเชื่อมั่นด้วยค่าสถิติสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient)

3.3 วิเคราะห์ความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นด้วยสถิติเชิงพรรณนา ในการคำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

รูปแบบการเรียนรู้ด้วยแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์แบบร่วมมือกันบนคลาวด์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนเตรียมการก่อนการเรียนรู้ ประกอบด้วย

1.1 ฝึกอบรมการใช้ Google Apps เช่น Google Site, Google Drive และ Google Plus แก่นักเรียน

1.2 อาจารย์สร้างเกณฑ์รูบริคตามบริบทของเนื้อหาวิชา

2. รูปแบบการเรียนรู้ ประกอบด้วย

2.1 อาจารย์มอบหมายประเด็นปัญหาการศึกษาที่น่าสนใจแก่ผู้เรียนและกลุ่มผู้เรียนจะคัดเลือก

หัวหน้ากลุ่มเพื่อรับผิดชอบการอภิปรายกลุ่มออนไลน์

2.2 หัวหน้ากลุ่มวิเคราะห์แยกแยะประเด็นย่อยและวางแผนการอภิปรายกลุ่มออนไลน์ ขั้นตอนนี้คือระยะคิดล่วงหน้าของ Zimmerman ซึ่งประกอบด้วย การตั้งเป้าหมายและความเชื่อมั่นในการมุ่งไปสู่ความสำเร็จ

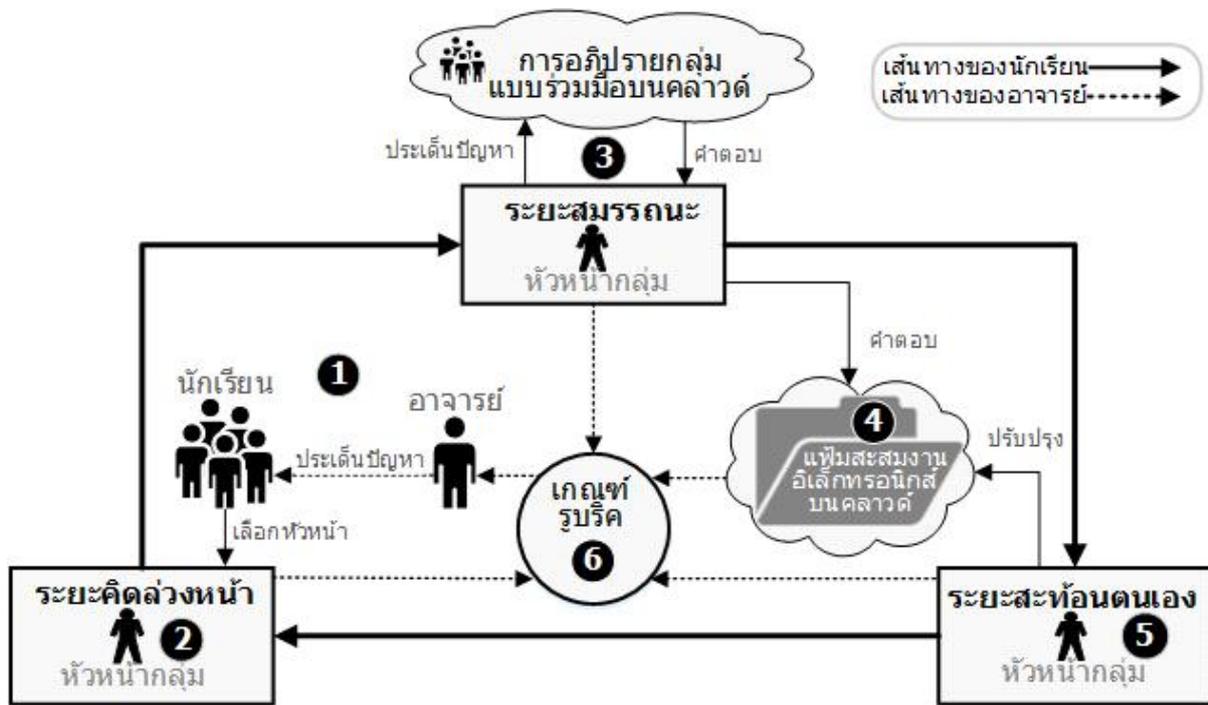
2.3 หัวหน้ากลุ่มและสมาชิกกลุ่มเริ่มดำเนินการอภิปรายประเด็นการศึกษาตามแผนการที่วางไว้ในวันและเวลาที่ได้นัดหมายเพื่อร่วมมือกันหาคำตอบของประเด็นปัญหาการศึกษาที่ได้รับมอบหมาย ขั้นตอนนี้คือระยะการปฏิบัติของ Zimmerman ซึ่งประกอบด้วย การสังเกตการณ์ด้วยตนเองในขณะที่ดำเนินการเซทกลุ่มให้เป็นไปตามแผนการที่วางไว้และการควบคุมตนเองให้มีสมาธิกับหัวข้ออภิปราย

2.4 หัวหน้ากลุ่มอัปเดตผลการอภิปรายกลุ่มเข้าเพิ่มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์บนคลาวด์ ขั้นตอนนี้

อยู่ในระยะสะท้อนตนเองของ Zimmerman เพราะหัวหน้ากลุ่มต้องนำผลการอภิปรายมาถ้อยแถลงด้วย วิเคราะห์ญาณของตนเองโดยคำนึงถึงเหตุและผลของ ข้อมูลจากการอภิปรายซึ่งจะก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์สองแบบ คือ ถ้าข้อมูลดีก็จะเกิดความพึงพอใจ แต่ถ้าไม่ดีก็จะแก้ไขปรับปรุง

2.5 หัวหน้ากลุ่มตรวจสอบเพิ่มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์บนคลาวด์อีกครั้งก่อนส่งให้อาจารย์ตรวจ ขั้นตอนนี้อยู่ในระยะสะท้อนตนเองของ Zimmerman เพราะเมื่ออัปเดตไปแล้วแต่เห็นว่ายังไม่เหมาะสมก็จะกลับมาแก้ไขแล้วอัปเดตใหม่อีกครั้ง

2.6 อาจารย์ประเมินทักษะการเรียนรู้แบบกำกับตนเองของผู้เรียนด้วยเกณฑ์รูบริคซึ่งได้ออกแบบไว้ในขั้นตอนที่ 1.2



รูปที่ 3 รูปแบบการเรียนรู้ของเพิ่มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์แบบร่วมมือกันบนคลาวด์ เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง

จากรูปที่ 3 กระบวนการเรียนรู้ เริ่มด้วยหมายเลข 1 อาจารย์มอบหมายประเด็นปัญหาให้นักเรียน ซึ่งนักเรียนจะเลือกหัวหน้ากลุ่มเพื่อรับผิดชอบประเด็นปัญหานี้ หมายเลข 2 หัวหน้ากลุ่มนำประเด็นปัญหามาศึกษาและวิเคราะห์หาประเด็นย่อยเพื่อกระจายไปให้สมาชิกช่วยกันค้นหาข้อมูลก่อนการอภิปรายกลุ่ม ซึ่งหัวหน้ากลุ่มจะต้องตั้งเป้าหมายล่วงหน้าขณะเดียวกันก็ต้องมีแรงจูงใจตนเองเพื่อมุ่งมั่นสู่ความสำเร็จของ Zimmerman หมายเลข 3 เมื่อถึงวันนัดหมายหัวหน้ากลุ่มจะเริ่มการอภิปรายกลุ่มออนไลน์โดยนำประเด็นย่อยแต่ละประเด็นมาอภิปรายเพื่อหาคำตอบของปัญหาผ่าน Google Plus ซึ่งอยู่ในระยะปฏิบัติของ Zimmerman เพราะหัวหน้ากลุ่มต้องมีการสังเกตตนเองและควบคุมตนเองในขณะดำเนินการสนทนากลุ่มเพื่อแก้ปัญหา หมายเลข 4 หัวหน้ากลุ่มอัปโหลดข้อมูลผลการอภิปรายกลุ่มเข้าสู่แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ Google site ซึ่งขั้นตอนนี้อยู่ในระยะสะท้อนตนเองของ Zimmerman เพราะหัวหน้ากลุ่มต้องใช้วิจารณญาณในการกลั่นกรองข้อมูลจากการอภิปราย

กลุ่มออนไลน์เพื่อหาข้อสรุปก่อนอัปโหลดซึ่งอาจจะมีทั้งข้อมูลที่พึงพอใจและข้อมูลไม่น่าพึงพอใจซึ่งต้องแก้ไขก่อนนำไปอัปโหลด หมายเลข 5 หัวหน้ากลุ่มทบทวนแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์อีกครั้งก่อนนำเสนอให้อาจารย์ตรวจซึ่งยังอยู่ในระยะสะท้อนตนเองของ Zimmerman เพราะเมื่อหัวหน้ากลุ่มอัปโหลดเข้าแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ไปแล้วแต่พบว่ายังมีบางส่วนยังไม่น่าพึงพอใจก็นำมาแก้ไขก่อนอัปโหลดใหม่อีกครั้ง หมายเลข 6 อาจารย์ประเมินทักษะการเรียนรู้ ด้วยรูบริค ที่ได้ออกแบบไว้ตั้งแต่ระยะเตรียมการก่อนการเรียนรู้

ผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 คน นำมาวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหารายข้อ (Item Content Validity Index: I-CVI) และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับด้วยวิธีเฉลี่ย (Content Validity for Scale: S-CVI/Ave) (Lynn, 1986; Polit & Beck, 2006) โดยที่สูตรการคำนวณความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหารายข้อคือ (Lynn, 1986) (Polit, D.F., & Beck, C.T., 2006)

$I-CVI = N_c/N$	เมื่อ	คือจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินความ
	N_c	เหมาะสมในระดับ 4 และ 5
	N	คือจำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

และสูตรการคำนวณความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับด้วยวิธีเฉลี่ยคือ

$S-CVI/Ave = \Sigma(S-CVI)/p$	เมื่อ	$\Sigma(S-CVI)$	คือผลรวมของค่า I-CVI
	p		คือจำนวนข้อคำถามทั้งหมด

ได้ผลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

ข้อ	ประเด็นการประเมิน	จำนวน	
		ผู้เห็น ด้วย	I-CVI
1	หลักการ ทฤษฎี และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย		
	1.1 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง	9.00	1.00
	1.2 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน	8.00	0.89
	1.3 การวิเคราะห์บริบทการเรียนรู้	9.00	1.00
	1.4 เทคโนโลยีการประมวลผลแบบคลาวด์	9.00	1.00
	1.5 แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์	9.00	1.00
2	ขั้นตอนเตรียมการก่อนการเรียนรู้ 2 ขั้นตอน		
	2.1 การอบรมการใช้ Google Apps	9.00	1.00
	2.1 การสร้างรูปรีดตามบริบทเนื้อหาวิชา	9.00	1.00
3	ขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ด้วยแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์แบบร่วมมือกันบนคลาวด์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง 6 ขั้นตอน		
	3.1 อาจารย์มอบหมายประเด็นปัญหาการศึกษาที่น่าสนใจแก่ผู้เรียนและกลุ่มผู้เรียนจะคัดเลือกหัวหน้ากลุ่มเพื่อรับผิดชอบการอภิปรายกลุ่มออนไลน์	9.00	1.00
	3.2 หัวหน้ากลุ่มและสมาชิกกลุ่มเริ่มดำเนินการอภิปรายประเด็นการศึกษาตามแผนการที่วางไว้ในวันและเวลาที่ได้นัดหมายเพื่อร่วมมือกันหาคำตอบของประเด็นปัญหาการศึกษาที่ได้รับมอบหมาย	9.00	1.00
	3.3 หัวหน้ากลุ่มและสมาชิกกลุ่มเริ่มดำเนินการอภิปรายประเด็นการศึกษาตามแผนการที่วางไว้ในวันและเวลาที่ได้นัดหมายเพื่อร่วมมือกันหาคำตอบของประเด็นปัญหาการศึกษาที่ได้รับมอบหมาย	9.00	1.00
	3.4 หัวหน้ากลุ่มอัปโหลดผลการอภิปรายกลุ่มเข้าแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์บนคลาวด์	9.00	1.00
	3.5 หัวหน้ากลุ่มตรวจสอบแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์บนคลาวด์อีกครั้งก่อนส่งให้อาจารย์ตรวจ	9.00	1.00
	3.6 อาจารย์ประเมินทักษะการเรียนรู้แบบกำกับตนเองของผู้เรียนด้วยรูปรีด	9.00	1.00
4	การนำรูปแบบการเรียนรู้ฯ ไปใช้จริง	9.00	1.00
	ค่าเฉลี่ย (S-CVI/Ave)	8.93	0.99

จะเห็นว่าผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยทั้งหมดในทุกประเด็นการประเมินจึงมีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหารายข้อ (I-CVI) เท่ากับ 1.00 ยกเว้นประเด็นที่ 1.2 ที่ไม่เห็นด้วย 1 คน จึงมีค่า I-CVI เท่ากับ 0.89 และเมื่อนำมาคำนวณความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับด้วยวิธีเฉลี่ย (S-CVI/Ave)

จะได้ผลการคำนวณเท่ากับ 0.99 ซึ่งแสดงว่าแบบสอบถามมีความเที่ยงตรงในระดับสูงมาก

นอกจากนี้ยังนำผลการประเมินมาวิเคราะห์ความเชื่อมั่นด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) (Cronbach, 1970) จากสูตร

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

เมื่อ α คือ ค่าความเชื่อมั่น

k คือ จำนวนข้อ

s_i^2 คือ ผลรวมความแปรปรวนแต่ละข้อ

s_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวม

ได้ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของ ครอนบาค เท่ากับ 0.86 ซึ่งแสดงว่าแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยมีความเชื่อมั่นในระดับสูง และเมื่อนำมาวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในแต่ละข้อ สรุปผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ข้อ	ประเด็นการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		แปลผล
		\bar{X}	S.D.	
1	หลักการ ทฤษฎี และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย			
	1.1 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง	4.67	0.50	มากที่สุด
	1.2 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน	4.22	0.97	มากที่สุด
	1.3 การวิเคราะห์บริบทการเรียนรู้	4.67	0.50	มากที่สุด
	1.4 เทคโนโลยีการประมวลผลแบบคลาวด์	3.33	0.50	มาก
	1.5 แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์	4.00	0.71	มากที่สุด
2	ขั้นตอนเตรียมการก่อนการเรียนรู้ 2 ขั้นตอน			
	2.1 การอบรมการใช้ Google Apps	4.33	0.71	มากที่สุด
	2.2 การสร้างรูปรีดตามบริบทเนื้อหาวิชา	4.33	0.87	มากที่สุด
3	ขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ด้วยแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์แบบร่วมมือกันบนคลาวด์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง 6 ขั้นตอน			
	3.1 อาจารย์มอบหมายประเด็นปัญหาการศึกษาที่น่าสนใจแก่ผู้เรียนและกลุ่มผู้เรียนจะคัดเลือกหัวหน้ากลุ่มเพื่อรับผิดชอบการอภิปรายกลุ่มออนไลน์	4.44	0.88	มากที่สุด
	3.2 หัวหน้ากลุ่มและสมาชิกกลุ่มเริ่มดำเนินการอภิปรายประเด็นการศึกษาตามแผนการที่วางไว้ในวันและเวลาที่ได้นัดหมายเพื่อร่วมมือกันหาคำตอบของประเด็นปัญหาการศึกษาที่ได้รับมอบหมาย	4.33	0.71	มากที่สุด
	3.3 หัวหน้ากลุ่มและสมาชิกกลุ่มเริ่มดำเนินการอภิปรายประเด็นการศึกษาตามแผนการที่วางไว้ในวันและเวลาที่ได้นัดหมายเพื่อร่วมมือกันหาคำตอบของประเด็นปัญหาการศึกษาที่ได้รับมอบหมาย	4.11	0.78	มากที่สุด
	3.4 หัวหน้ากลุ่มอัปโหลดผลการอภิปรายกลุ่มเข้าแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์บนคลาวด์	4.11	0.78	มากที่สุด
	3.5 หัวหน้ากลุ่มตรวจสอบแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์บนคลาวด์อีกครั้งก่อนส่งให้อาจารย์ตรวจ	3.56	0.73	มาก
	3.6 อาจารย์ประเมินทักษะการเรียนรู้แบบกำกับตนเองของผู้เรียนด้วยรูปรีด	4.44	0.73	มากที่สุด
4	การนำรูปแบบการเรียนรู้ไปใช้จริง	3.89	0.78	มาก
	ค่าเฉลี่ย	4.17	0.72	มาก

อภิปรายผล

จากผลการประเมินการวิจัยรูปแบบการเรียนรู้ของแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์แบบร่วมมือกันบนคลาวด์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบกำกับตนเองโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยด้วยแนวทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้แบบกำกับตนเองอื่นๆ อีกหลายงานวิจัย เช่น Bellhäuser และคณะ (Bellhäuser et al., 2016)

ได้นำการอบรมผ่านเว็บ (Web-based training) ตามกระบวนการรูปแบบของ Schmitz และ Wiese (Schmitz and Wiese, 2006) และทดสอบกับนักศึกษามหาวิทยาลัยด้วยการประเมินการควบคุมแบบสุ่มและเพิ่มกระบวนการวิเคราะห์สมุดจดบันทึกการเรียนรู้ (Learning diaries) ซึ่งพบว่าการฝึกอบรมจากการวิจัยนี้ส่งผลต่อการเรียนรู้แบบกำกับตนเองอย่างมีนัยสำคัญ Chang และคณะ (Chang et al., 2013) ได้ศึกษาการสร้างกลไกระบบ

ประเมินแฟ้มสะสมงานเชิงเว็บ (Web-Based Portfolio Assessment System :WBPAS) ที่ใช้พื้นฐานกระบวนการเรียนรู้แบบกำกับตนเองของ Zimmerman ผลการศึกษาพบว่าคุณภาพของกลไกการตั้งเป้าหมายอาจส่งเสริมการเรียนรู้แบบกำกับตนเองและนักศึกษาตั้งเป้าหมายการเรียนรู้ด้วย WPAS มีการเรียนรู้แบบกำกับตนเองที่ดีกว่าการตั้งเป้าหมายโดยใช้แฟ้มสะสมงานกระดาษอย่างมีนัยสำคัญ Tsai และ Shen (Tsai et.al, 2009) ได้นำการเรียนรู้แบบกำกับตนเองเชิงเว็บและการเรียนรู้การแก้ปัญหาเชิงเว็บมารวมกันเพื่อช่วยให้นักศึกษาที่มีสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมีการเรียนรู้ที่ดีขึ้นซึ่งได้ผลการทดลองในเชิงบวก

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 รูปแบบการวิจัยนี้ใช้เทคโนโลยีคลาวด์ของกูเกิลเป็นเครื่องมือ ดังนั้นทั้งอาจารย์และนักศึกษาต้องมีทักษะการใช้แอปพลิเคชันของกูเกิลเป็นอย่างดี ถ้ายังไม่มีทักษะจะต้องฝึกอบรมการใช้ก่อน

1.2 รูปแบบจากการวิจัยนี้ใช้กรณีศึกษาเทคโนโลยีคลาวด์ของกูเกิล ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่เข้าถึงได้ง่ายโดยไม่คิดค่าบริการถ้าใช้เพียงฟังก์ชันพื้นฐาน นอกจากนี้สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีคลาวด์แบบอื่นแทนเทคโนโลยีคลาวด์ของกูเกิลได้ เช่น ใช้ Facebook แทน Google Plus หรือการใช้ Microsoft Sway แทน Google Site นอกจากนี้อาจใช้สื่อคลิปวิดีโอจาก YouTube เข้ามาเสริมในแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มความเข้าใจในเนื้อหาได้อีกด้วย ทั้งนี้แล้วแต่ความเหมาะสมและความพร้อมของผู้นำรูปแบบไปใช้ที่แตกต่างกัน

1.3 เนื่องจากทุกขั้นตอนของรูปแบบในการวิจัยนี้ต้องประเมินด้วยรูปรีด ดังนั้นควรออกแบบรูปรีดให้เข้ากับบริบทของแต่ละวิชาที่แตกต่างกันก่อนที่จะนำเอารูปแบบในการวิจัยนี้ไปใช้งานจริง

1.4 เนื่องจากความรู้ต่างๆ สามารถค้นพบได้บนอินเทอร์เน็ต ดังนั้นการใช้รูปแบบนี้มีประสิทธิภาพในขั้นตอนแรกอาจารย์ต้องมอบหมายประเด็นปัญหาที่ใช้ระดับการคิดที่อยู่ในระดับสูงตามแนวคิดของของบลูม (Bloom's taxonomy) เช่น การวิเคราะห์และสังเคราะห์ และต้องไม่สามารถค้นพบได้บนอินเทอร์เน็ต เมื่อนักศึกษาไม่สามารถถ่าย (Copy) และวาง (Paste) ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตก็จำเป็นต้องแก้ปัญหาด้วยตนเองและในที่สุดจะแสดงทักษะการเรียนรู้แบบกำกับตนเองออกมา

2. ข้อเสนอแนะการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 เทคโนโลยีคลาวด์ของกูเกิลแบบพื้นฐานในกระบวนการประเมินแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ของอาจารย์ ไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการรวมเนื้อหาแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์เข้ากับเกณฑ์รูปรีดเพื่อให้ง่ายต่อการประเมิน ดังนั้นอาจารย์ต้องทำทุกอย่างเองด้วยมือทำให้การประเมินแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์เป็นงานที่ใช้แรงเป็นอย่างมากในชั้นเรียนขนาดใหญ่ เพื่อที่จะแก้ปัญหาข้อจำกัดนี้งานวิจัยในครั้งต่อไปควรใช้เทคโนโลยีคลาวด์ในระดับสูงซึ่งต้องมีค่าใช้จ่ายเพื่อสร้างฟังก์ชันอำนวยความสะดวกต่อการใช้งานของอาจารย์ อย่างไรก็ตามสมรรถนะและความยืดหยุ่นในการปรับแต่งที่ได้มาก็คุ้มค่าแก่การลงทุน

2.2 แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบอิสระที่เปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานออกแบบเอง เช่น Google Site หรือ Microsoft Sway ยังไม่มีความแน่นอนของรูปแบบทั้งภาพ และตัวอักษร ตลอดจนการวางผังของเว็บเพจ ซึ่งทำให้เกิดความยากลำบากและใช้เวลาเป็นอย่างมากในการแปลงเนื้อหาในแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ สู่แบบประเมินตามเกณฑ์รูปรีด ดังนั้นในงานวิจัยครั้งต่อไปควรนำเอาซอฟต์แวร์สำหรับสร้างแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์โดยเฉพาะมาใช้งานแทน เพราะมีรูปแบบที่แน่นอนและสอดคล้องกันทั้งหมด เช่น Mahara, Elgg, MyStuff, Moofolio เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action : A social cognitive Theory*. New Jersey : Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1989). *Social cognitive theory*. In *Annals of child development : Six theories of child development*, V.6. R. Vasta (Ed.). Greenwich. CT: JAI Press.
- Barrett, H. C. (2010). "Balancing the two faces of ePortfolios". *Educação. Formação & Tecnologias*. 3(1) : 6-14.
- Bellhäuser, H., L?schb T., Winter, C., and Schmitz, B. (2016). "Applying a web-based training to foster self-regulated learning - Effects of an intervention for large numbers of participants". *Internet and Higher Education*. (31) : 87-100.
- Camp, J, DeBlois P. (2007). Current Issues Survey Report, 2007. [Online]. Retrieved December 12, 2016. from Educause Quarterly : <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/EQM0723.pdf>.
- Chang, C. C., & Tseng, K. H. (2011). "Using a web-based portfolio assessment system to elevate project-based learning performances". *Interactive Learning Environments*. 19(9) : 211-230.
- Chang, C. C., Tseng, K. H., Liang, C., & Liao, Y. M. (2013). "Constructing and evaluating online goal-setting mechanisms in web-based portfolio assessment system for facilitating self-regulated learning". *Computers & Education*. (69) : 237-249.
- Cheng, G., & Chau, J. (2009). "Digital video fostering self-reflection in an ePortfolio environment. Learning". *Media and Technology*. 34(4) : 337-350.
- Corcoran, C. A., Dersheimer, E. L., & Tichenor, M. S. (2004). "A teacher's guide to alternative assessment taking the first steps". *The Clearing House*. 77(5) : 213-216.
- Cronbach, L. J. (1970). *Essentials of Psychological Testing*. New York: Harper and Row Publishers.
- De la Fuente, J., & Justicia, F. (2007). "The DEDEPRO model of Regulated teaching and learning: recent advances". *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*. 5(3) : 535-564.
- De la Fuente, J., Cano, F., Justicia, F., Pichardo, M., Garc?a-Berb?n, A., J.M., M.-V., & Sander, P. (2007). "Effects of Using Online tools in Improving regulation of the Teaching-learning Process". *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*. 5(3) : 757-783.
- Downes, S. (2007). "Models for Sustainable Open Educational Resources". *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Object*. 3(1) : 29-44.
- Elbow, P., & Belanoff, P. (1986). "Portfolios as a substitute for proficiency examinations". *College Composition and Communication*. 37(3) : 336-339.
- Fernandez, O. L., & Illera, L. R. (2009). "Investigating university students' adaptation to a digital learner course portfolio". *Computers & Education*. 52(3) : 608-616.
- Frank, M., Lavy, I. & Elata, D. (2003). "Implementing the project-based learning approach in an academic engineering course". *International Journal of Technology and Design Education*. 13(3) : 273-288.

- Greene, J. A., & Azevedo, R. (2007). "Adolescent's use of self-regulatory processes and their relation to qualitative mental model shifts while using hypermedia". *Journal of Educational Computing Research*. 36(2) : 125-148.
- Järvelä, S., Näykki, P., Laru, J., & Luokkanen, T. (2007). "Structuring and regulating collaborative learning in higher education with wireless networks and mobile tools". *Educational Technology & Society*. 10(4) : 71-79.
- Johnson, D. W. ; Johnson, R.T. & Smith, K. A. (1991). *Cooperative Learning Increasing College Faculty Instructional Productivity*. Washington D.C.: The George Washington University.
- Johnson, D., & Johnson, R. (1975). *Learning together and alone*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Kagan, S. (1994). *Kagan cooperative learning*. San Juan Capistrano, CA: Kagan : Cooperative Learning.
- Kosnir, A. M. (2007). "Self-regulated learning and academic achievement in Malaysian undergraduates". *International Education Journal*. 8(1): 221-228.
- Law, Y., Chan, C. K. K., & Sachs, J. (2008). "Beliefs about learning, self-regulated strategies and text comprehension among Chinese children". *British Journal of Educational Psychology*. 78(1) : 51-73.
- Lorenzo, G. & Ittelson J. (2005). *Demonstrating and Assessing Student Learning with EPortfolios*. [Online]. Retrieved December 16, 2016. from Educause Learning Initiative, ELI Paper 3: <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/eli3003.pdf>.
- Lynn, M. R. (1986). "Determination and quantification of content validity". *Nursing Research*. 35(6) : 382-385.
- P21. (2015). *Framework for 21st Century Learning*. [Online]. Retrieved October 4, 2016. from P21's Partnership for 21st Century Learning: <http://www.p21.org/about-us/p21-framework>.
- Paulson, F., Paulson, P. & Mercer, C. (1991). "What makes a portfolio a portfolio? *Educational Leadership*". 48(5) : 60-63.
- Peter Mell and Timothy Grance. (2011). *National Institute of Standard and Technology*. [Online]. Retrieved December 12, 2016 from NIST Cloud Computing Program: <http://dx.doi.org/10.6028/NIST.SP.800-145>.
- Polit, D.F., & Beck, C.T. (2006). "The content validity index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations [Electronic version]". *Research in Nursing & Health*. 29(5) : 489-497.
- Richardson, V. (2003). "Constructivist pedagogy. *Teachers' College Record*". 105(9): 1623-1640.
- Schmitz, B., & Wiese, B. S. (2006). "New perspectives for the evaluation of training sessions in self-regulated learning: Time-series analyses of diary data". *Contemporary Educational Psychology*. 31(1) : 64-96.
- Slavin, R. (1983a). *Cooperative learning*. New York: Longman.
- Slavin, R. (1983b). "When does cooperative learning increase student achievement?". *Psychological Bulletin*. 94(3) : 429-445.

- Slavin, R. (1995). *Cooperative learning: Theory, research and practice*. 2nd ed. Boston: Allyn and Bacon.
- Slavin, R. (1996). *Education for all*. Exton, PA: Swets & Zeitlinger Publishers.
- Townsend, M., Bond, J. & Zimmermann, J. (2013). White Paper: Learning in the Cloud:10 Factors to Consider. [Online]. Retrieved December 24, 2016. from SkillSoft: http://www.skillssoft.com/assets/white-papers/whitepaper_cloud_learning.pdf.
- Tsai, C. W., & Shen, P. D. (2009). "Applying web-enabled self-regulated learning and problem-based learning with initiation to involve low-achieving students in learning". *Computers in Human Behavior*. 25(6) : 1189-1194.
- Winters, F. I., Greene, J. A., & Costich, C. M. (2008). "Self-regulation of learning within computer-based learning environments: A critical analysis". *Educational Psychology Review*. 20(4) : 429-444.
- Zimmerman, B. J. (1990). "Self-regulated learning and academic achievement: An overview". *Educational Psychologist*. 25(1) : 3-17.
- Zimmerman, B. J. (1998). *Developing Self-fulfilling cycles of academic regulation: an analysis of exemplary instructional models*. In D.H. Schunk & B.J. Zimmerman (Eds.) : Self-regulated learning. From teaching to Self-reflective practice. New York : The Guildford Press.
- Zimmerman, B. J. (2000). *Attaining self-regulation: a social cognitive perspective*. In M. Boekaerts, P. Pintrich & M. Zeidner (Eds.): Handbook of self-regulation. New York: Academic Press.

