

การสังเคราะห์กรอบแนวคิดรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานโดยใช้
แนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอจายล์เพื่อเสริมทักษะการทำงานเป็นทีม

**A Synthesis of Conceptual Framework on the Project-Based Learning Model
through Agile Software Development to Foster the Learners' Teamwork Skill**

พุทธิศา สกุลวิริยกิจกุล¹ มนต์ชัย เทียนทอง²

ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

¹puttida0103@gmail.com, ²monchai@kmutnb.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์กรอบแนวคิดรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานโดยใช้แนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอจายล์เพื่อเสริมทักษะการทำงานเป็นทีมโดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมแบบร่วมมือกัน และเพื่อประเมินความเหมาะสมและศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อกรอบแนวคิดรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานโดยใช้แนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอจายล์เพื่อเสริมทักษะการทำงานเป็นทีมโดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนนำความรู้ความสามารถสร้างสรรค์โครงการ โดยมีการจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนทำให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาต่างๆ ในชั้นเรียนโดยอาศัยกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบสক্রิมซึ่งกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนนี้จะกระตุ้นผู้เรียนทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้เพิ่มขึ้นและเกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน

ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดที่สังเคราะห์ขึ้นไปสอบถามความเหมาะสมกับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 ท่าน พบว่า ความเหมาะสมของกรอบแนวคิดรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานโดยใช้แนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอจายล์เพื่อเสริมทักษะการทำงานเป็นทีมที่สังเคราะห์ขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 ($\bar{X} = 4.00$, $S.D. = 0.55$) แสดงว่ากรอบแนวคิดที่สังเคราะห์ขึ้นนี้มีความเหมาะสมสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้

คำสำคัญ: โครงการเป็นฐาน การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอจายล์ ทักษะการทำงานเป็นทีม

Abstract

The objectives of this research were (1) to synthesize the conceptual framework on the project-based learning model through Agile Software development to foster the learners' teamwork skill, along with the cooperative and collaborative learning activities, (2) to evaluate the appropriateness and (3) to investigate the specialists' opinions towards the conceptual framework on the project-based learning model through Agile Software development to foster the learners'

teamwork skill. This research urged the learners to create a project through a supportive learning environment which enabled them to deal with their problems. The researcher modified the concept on scrum for managing the instructional activities for this research. Each learning stage promoted them to learn more knowledge with efficiency. Additional, each fostered the cooperative and collaborative learning.

In this experiment, the researcher synthesized the conceptual framework on the project-based learning model through Agile Software development to foster the learners' teamwork skill. There were 3 Modules consisting of the followings: Input Module which was the preparatory part of independent variables into learning process, Learning Module which was the instructional management with project-based learning model through Agile Software development to foster the learners' academic achievement as well as teamwork skill and Process Module which was the terminal part used for evaluation. Afterwards, 10 specialists were used for checking the appropriateness of this synthesized conceptual framework. The results revealed that the average of the appropriateness was equal to 4.00 and the standard deviation was 0.55. This showed that this synthesized conceptual framework on the project-based learning model through Agile Software development to foster the learners' teamwork skill, along with the cooperative and collaborative learning activities was suitable and effective for the students' learning management.

Keyword: Project-Based Learning Model Agile Software Development Teamwork Skill.

1. บทนำ

ในปัจจุบันสังคมไทยก้าวเข้าสู่โลกยุคดิจิทัล ส่งผลให้การศึกษาระดับมัธยมศึกษาในประเทศไทยนั้นต้องขับเคลื่อนไปตามรูปแบบที่มีการก้าวหน้าและพัฒนา ประกอบกับรัฐบาลได้ประกาศนโยบายไทยแลนด์ 4.0 โดยมีเป้าหมายให้ประเทศไทยก้าวไปสู่ประเทศรายได้สูงโดย ใช้นวัตกรรมทางเศรษฐกิจสังคมและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพสูงเพื่อการขับเคลื่อนประเทศ ดังนั้นการศึกษาก็เป็นเครื่องมือสำคัญในการยกระดับคุณภาพทรัพยากรมนุษย์ในประเทศ เพื่อเตรียมกำลังคนให้พร้อมในการเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมไทยสู่เวทีเศรษฐกิจในระดับภูมิภาคและระดับนานาชาติ โดยหัวใจสำคัญในการจัดการศึกษานั้น ครูต้องปรับการเรียนการสอนที่เน้นทักษะในการปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาต่อยอดและสามารถปฏิบัติงานได้ การจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติโดยผู้สอนเป็นผู้จัดการเรียนรู้และอำนวยความสะดวกนั้นคือ การเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน แนวคิดในการจัดการเรียนการสอนในแบบโครงการเป็น

แนวทางการเรียนรู้โดยเน้นที่การเรียนรู้จากการกระทำจริง (Learning by Doing) [1] ได้อธิบายการเรียนรู้แบบโครงการว่าเป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ หรือการค้นคว้าหาคำตอบในสิ่งที่ผู้เรียนอยากรู้หรือสงสัยด้วยวิธีการต่างๆ เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้เลือกศึกษาตามความสนใจของตนเองหรือของกลุ่ม เป็นการตัดสินใจร่วมกัน จนได้ชิ้นงานที่สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ได้ในชีวิตจริงการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน (Project-based Learning: PjBL) หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่เน้นประสบการณ์ในการปฏิบัติงานให้แก่ผู้เรียนผ่านประสบการณ์ตรง ได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน รู้จักการวางแผนการทำงานด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ สื่อสารและทำงานร่วมกันกับผู้อื่นตลอดจนประเมินผลงานและการทำงานของตนเองได้

แนวคิดในการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอจายล์ (Agile software development) ได้ถูกพัฒนาโดยการรวมตัวกันของนักพัฒนาซอฟต์แวร์จำนวน 15 คน เพื่อพยายามค้นหาการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ยืดหยุ่น ผลของการรวมตัวกันทำให้เกิด

แนวคิดใหม่ของการพัฒนาซอฟต์แวร์ จากการพัฒนาซอฟต์แวร์ ด้วยรูปแบบเอจายล์ ได้รับความสนใจและนำมาประยุกต์ ในการพัฒนาซอฟต์แวร์มากขึ้นทั้งองค์กรระดับเล็กและระดับใหญ่ในประเทศไทยเพิ่มขึ้น ส่งผลให้การพัฒนาและส่งมอบซอฟต์แวร์ได้ใกล้เคียงกับความต้องการของลูกค้ามากขึ้น ปัญหาต่างในระหว่างการพัฒนาถูกนำออกมาแสดงและดำเนินการแก้ไขอย่างทันที่และส่งผลกับการสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้ามากขึ้น [2]

หลักสูตรอาชีวศึกษา สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ พบว่ามีรายวิชาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและซอฟต์แวร์อยู่มากมาย ซึ่งจากการสำรวจพบว่ารายวิชาดังกล่าวเป็นรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรายวิชาที่เน้นการปฏิบัติที่วัดทักษะการทำงานเป็นทีม ซึ่งนักศึกษาจะต้องนำไปประยุกต์และพัฒนาต่อในรายวิชาโครงการ จากการสำรวจพบว่าในรายวิชาโครงการมีนักศึกษาจำนวนไม่น้อยไม่สามารถพัฒนาสื่อและพัฒนานวัตกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศได้ทันเวลา ทำให้เกิดปัญหาส่งงานล่าช้า ปัญหาการไม่สามารถทำงานร่วมกันได้ และปัญหาอื่นๆ อีกมากมายซึ่งล้วนแล้วแต่เกิดจากการทำงานร่วมกันแบบไม่เป็นระบบ ส่งผลให้มีต่อการจบการศึกษาของนักเรียน-นักศึกษา [3]

จากปัญหาความเป็นมาและปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนารอบแนวคิดรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน โดยใช้แนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอจายล์ เพื่อเสริมทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีม โดยมุ่งหวังจะหาแนวทางในการเลือกใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่สามารถลดปัญหาที่เกิดขึ้นในรายวิชาด้านคอมพิวเตอร์และสารสนเทศและปัญหาขอต่อการจบการศึกษาของนักเรียนสาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ และเพื่อลดปัญหาของผู้เรียนให้สามารถเข้าใจกระบวนการพัฒนานวัตกรรม การทำงานร่วมกันเป็นทีม นอกจากนี้ผู้เรียนยังได้ทราบถึงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ Agile เพื่อเตรียมพร้อมเข้าสู่สถานประกอบการในอนาคต เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่ผู้สอนตั้งไว้ รูปแบบการเรียนรู้แบบบูรณาการนี้จะเป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งที่จะส่งผลให้การเรียนรู้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ และการจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้นสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้จากผู้สอนไปยังผู้เรียนได้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการศึกษากรอบแนวคิดรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน โดยใช้แนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอจายล์เพื่อเสริมทักษะการทำงานเป็นทีม ผู้วิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ดังต่อไปนี้

2.1 เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน โดยใช้แนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอจายล์เพื่อเสริมทักษะการทำงานเป็นทีม

2.2 เพื่อประเมินความเหมาะสมและศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อกรอบแนวคิดรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน โดยใช้แนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอจายล์เพื่อเสริมทักษะการทำงานเป็นทีม

3. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 การเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน (Project Based Learning : PjBL)

แนวคิดในการจัดการเรียนการสอนในแบบโครงการเป็นแนวทางการเรียนรู้โดยเน้นที่การเรียนรู้จากการกระทำจริง (Learning by Doing) สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา [1] ได้อธิบายการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานว่าเป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ หรือการค้นคว้าหาคำตอบในสิ่งที่ผู้เรียนอยากรู้หรือสงสัยด้วยวิธีการต่างๆ เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้เลือกศึกษาตามความสนใจของตนเองหรือของกลุ่ม เป็นการตัดสินใจร่วมกัน จนได้ชิ้นงานที่สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ได้ในชีวิตจริงการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน (Project-based Learning: PjBL) หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่เน้นประสบการณ์ในการปฏิบัติงานให้แก่ผู้เรียนผ่านประสบการณ์ตรง ได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน รู้จักการวางแผนการทำงานด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ สื่อสารและทำงานร่วมกันกับผู้อื่นตลอดจนประเมินผลงานและการทำงานของตนเองได้ และงานวิจัยการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานได้สอดคล้องกับแนวคิดของ

ผศ.ดร.วัชรินทร์ โพธิ์เงิน, ดร.พรจิต ประทุมสุวรรณ และอาจารย์สันติ หุตะมาน [4] ในการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน โดยได้เสนอขั้นตอนการนำหลักการโครงการเป็นฐาน

ในสายอาชีพศึกษา หรือ V-Project Based Learning 5 ขั้นตอนดังนี้

3.1.1 ขั้นที่ 1 การเตรียมความพร้อม ผู้สอนจัดเตรียมขอบเขตของโครงการ แหล่งข้อมูล และคำถามนำสามารถนำเสนอได้ในหลากหลายรูปแบบเช่น text, video clip

3.1.2 ขั้นที่ 2 ศึกษาความเป็นไปได้ ผู้เรียนศึกษาขอบเขตโครงการ แหล่งข้อมูล ตลอดจนค้นหาแหล่งข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างๆ และ แลกเปลี่ยนข้อมูลกับสมาชิกในกลุ่มเพื่อพยายามตอบคำถามนำที่ผู้สอนได้ตั้งไว้ ผ่านเครื่องมือติดต่อสื่อสารแบบไม่ประสานเวลาต่างๆ เช่น group discussion board, wiki หรือเครื่องมือ ติดต่อสื่อสารแบบประสานเวลาต่างๆ เช่น chat, web conference แล้วศึกษาโครงการอย่างคร่าวๆ ถึงความเป็นไปได้ในการจัดทำโครงการ

3.1.3 ขั้นที่ 3 กำหนดหัวข้อ ปรัชญาภายในกลุ่ม กำหนดหัวข้อที่จะทำเป็นโครงการ เมื่อผู้สอนได้เห็นชอบกับหัวข้อที่กลุ่มของตนได้ นำเสนอแล้ว ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มวางแผนการจัดทำโครงการ โดยระบุกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนและ ตารางการดำเนินการ ตลอดจนกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มให้ชัดเจน ตามความสะดวกของ สมาชิกในกลุ่ม จากนั้นนำเสนอข้อสรุปแก่ผู้สอนอีกครั้ง

3.1.4 ขั้นที่ 4 การดำเนินงานสร้าง ชิ้นงานและทดสอบ สมาชิกในกลุ่มแบ่งงานและภาระความรับผิดชอบของแต่ละคน เพื่อสร้างชิ้นงาน โดยใช้ความรู้ในการ จัดทำ โครงการ จากนั้นจึงแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความรู้ใหม่กับสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งสามารถทำได้ ทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลาตามความสะดวกของสมาชิกในกลุ่ม โดยมีผู้สอนคอยให้คำปรึกษา หลังจากดำเนินการสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องมีการทดสอบ เพื่อวัดประสิทธิภาพของงาน ที่สร้างขึ้นนั้น

3.1.5 ขั้นที่ 5 นำเสนอผลงาน ผู้เรียนจัดทำรายงานและเตรียมการนำเสนอที่แสดงให้เห็นถึงผลของกิจกรรมของโครงการ (ผลงานและ กระบวนการ) แล้วนำเสนอผ่านเครื่องมือออนไลน์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น video clip, online text, webpage, blog, Facebook เป็นต้น

3.2 กระบวนการเอจายล์ (Agile methods)

กระบวนการเอจายล์[5] เป็นหลักการในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่เน้นการพัฒนาที่ให้ผลผลิตเป็นส่วนย่อยๆ เพื่อง่ายต่อการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง และเพื่อให้ผู้ใช้งานมีส่วนร่วมในการสื่อสารและการตรวจสอบผลที่ได้ นั้นมากกว่าการจัดทำเอกสาร นำไปสู่การพัฒนาและการแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้ได้ผลผลิตในขั้นตอนสุดท้ายนั้นเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้งานระเบียบวิธีเอจายล์มีหลายแนวทาง เช่น เอกซ์พี (XP: eXtreme Programming), สกรัม (Scrum) เป็นต้น ซึ่งการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบวิธีการเอจายล์มีการใช้เวลาในการพัฒนาเป็นช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ประมาณ 1-4 สัปดาห์ โดยงานวิจัยนี้ได้ศึกษาหลักการของสกรัมในการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอจายล์มาประยุกต์ใช้ เพื่อการพัฒนาซอฟต์แวร์และเป็นแนวทางในกระบวนการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม

3.3 สกรัม (Scrum)

สกรัม[6] เป็นหนึ่งในวิธีการของเอจายล์ โดยสกรัมมีบทบาทผู้รับผิดชอบหลัก ทั้งหมด 3 บทบาท 1) เจ้าของผลิตภัณฑ์ (Product Owner) เป็นผู้มีหน้าที่รับผิดชอบรวบรวมความต้องการทั้งหมดจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อสร้างความต้องการของผู้ใช้ 2) สกรัมมาสเตอร์ (Scrum Master) เป็นผู้ที่ทำหน้าที่สร้างความเข้าใจ และรับรองว่าทุกคนที่เกี่ยวข้องเข้าใจ และปฏิบัติตามแนวทางตามวิธีการปฏิบัติแบบสกรัม 3) ทีมงานโครงการ (Project Team) เป็นทีมพัฒนาซอฟต์แวร์ประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญที่ผลิตซอฟต์แวร์ซึ่งกิจกรรมของวิธีการแบบสกรัมเป็นการนำเรื่องราวผู้ใช้ที่มีอยู่ในโครงการนั้นมาแบ่งเป็นส่วนย่อยเพื่อใช้ในการพัฒนาที่ถูกแบ่งออกเป็นรอบ ๆ เรียกว่า สปรินต์ เบ็คค็อก และในแต่ละรอบของสปรินต์ผลลัพธ์ที่ได้จะช่วยให้ได้ผลผลิตที่สามารถทำงานได้ตามความต้องการ

3.3 ทักษะการทำงานเป็นทีม (Teamwork Skills)

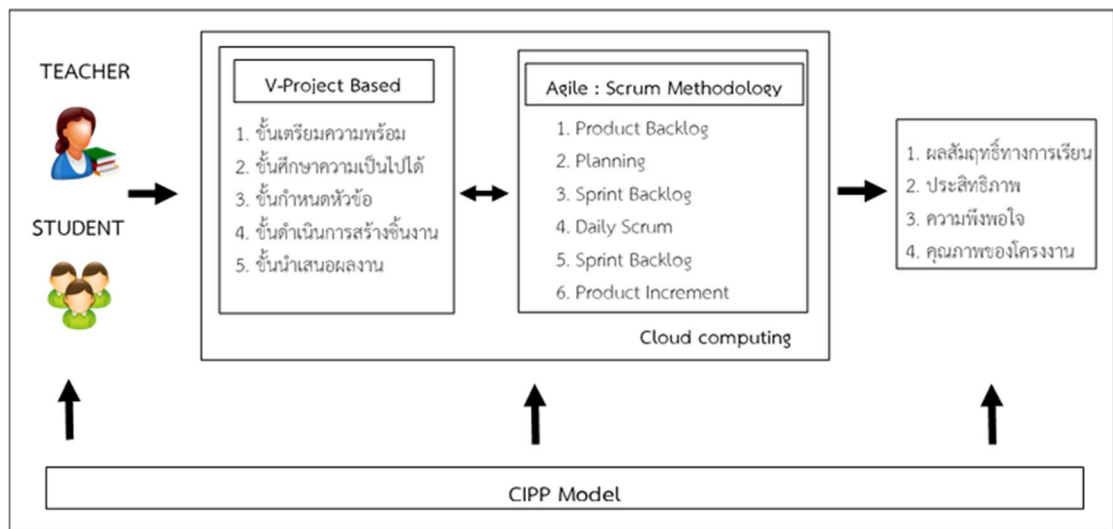
ทักษะการทำงานเป็นทีม (Teamwork Skills) เป็นทักษะที่เกิดจากการผสมผสานหลายความสามารถ เช่น ทักษะการโต้ตอบ การมีมนุษยสัมพันธ์ การแก้ปัญหา การติดต่อสื่อสาร ซึ่งจำเป็นสำหรับกลุ่มบุคคลที่มาร่วมกันทำงานด้วยกันในบทบาทที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคลเพื่อที่จะบรรลุเป้าหมายที่

จะได้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าการทำงานเพียงบุคคลเดียว การทำงานเป็นทีมมีความสำคัญต่อการดำเนินงานขององค์กรเพิ่มขึ้นทุกวัน ไม่ว่าจะเป็นทีมตามสายงาน (Functional Team) ที่ใช้ในการทำงาน โครงการ โดยทีมจะเป็นตัวเชื่อมระหว่างการเรียนรู้ของบุคคลและการเรียนรู้ขององค์กรซึ่งการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม นั้นต่างจากการฝึกอบรมให้แก่ทีมเพราะการเรียนรู้ของทีมจะเน้นการเรียนรู้แบบบริหารตนเอง ที่มีอิสระในการถ่ายทอดและสร้างสรรค์ความคิดได้ โดยการเรียนรู้เป็นทีมจะช่วยในการสร้างและวิเคราะห์ความรู้ตลอดจนแก้ปัญหาอย่างบูรณาการ อันเนื่องมาจากคนภายในทีมสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ จากประสบการณ์ ตลอดจนอาจเกิดทักษะและความคิดในการแก้ไขปัญหาในการทำงานรูปแบบใหม่ที่ต่างออกไปจากเดิม การเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมนั้นเปรียบเสมือนเป็นเครื่องมือในการทบทวนที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความสามารถขององค์กรได้ซึ่งการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมต้องอาศัยเวลาในการพิจารณาและการฝึกฝน ในลักษณะการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ [7]

4.1 ศึกษาทฤษฎี เอกสาร บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ รูปแบบการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน โดยใช้แนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอจายล์เพื่อเสริมทักษะการทำงานเป็นทีม

4.2 กำหนดกลุ่มประชากรแล้วเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกจากนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จำนวนทั้งสิ้น 30 คน

4.3 สร้างแบบสอบถามวิธีการจัดการเรียนการสอนรูปแบบการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน และแนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอจายล์ โดยในแบบสอบถาม ในตอนที่ 1 จะเป็นข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง และตอนที่ 2 แบบสอบถามปลายเปิดถึงปัญหาในการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่ม และการพัฒนาชิ้นงาน ในลักษณะ โครงงานเพื่อนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ และออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนต่อไป



ภาพที่ 1 : รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานโดยใช้แนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอจายล์ เพื่อเสริมทักษะการทำงานเป็นทีม

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

ในสังเคราะห์กรอบแนวคิดรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานโดยใช้แนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอจายล์เพื่อเสริมทักษะการทำงานเป็นทีม ผู้วิจัยได้มีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

4.6 ร่างกรอบแนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานโดยใช้แนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอจายล์เพื่อเสริมทักษะการทำงานเป็นทีม โดยปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อปรับปรุงแก้ไขแบบร่างโมเดล

4.6 สังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน โดยใช้แนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอจายล์เพื่อเสริมทักษะการทำงานเป็นทีม เพื่อนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมต่อไป

5. ผลการดำเนินงาน

5.1 จากการสังเคราะห์ทฤษฎีการเรียนรู้และงานวิจัยในข้างต้น ผู้วิจัยขอเสนอรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน โดยใช้แนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอจายล์เพื่อเสริมทักษะการทำงานเป็นทีม ดังแสดงในภาพที่ 1 ซึ่งสามารถอธิบายได้ตามขั้นตอนดังนี้

5.1.1 Input Module ส่วนเตรียมการเป็นการเตรียมพร้อมตัวแปรต้นที่จะนำเข้ามาเข้าสู่กระบวนการเรียนคือ อาจารย์ และนักเรียน

5.1.2. Learning Module : Project Based Learning ร่วมกับ กิจกรรม Agile : Scrum Methodology นักเรียนจะต้องเรียนรู้ตามกระบวนการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน โดยใช้แนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ Agile เพื่อเสริมทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีม โดยการบูรณาการเพื่อพัฒนานวัตกรรมตามหัวข้อที่ได้รับ แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนโดยแต่ละขั้นตอนนี้จะเรียนรู้ผ่านระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้ายโดยจะแบ่ง 5 ขั้นตอนได้ดังนี้

ก) ขั้นเตรียมความพร้อม ผู้สอนจัดเตรียมความพร้อมของผู้เรียน โดยให้เนื้อหาที่ต้องใช้ในกระบวนการจัดทำโครงการ พร้อมทั้งกำหนดขอบเขตของโครงการ จากนั้นแบ่งกลุ่มนักเรียนจากผลที่ได้จากการประมวลผล โดยแต่ละคนในกลุ่มจะต้องมีหน้าที่ต่างกัน โดยแบ่งตามรูปแบบ Agile : Scrum Methodology ได้หน้าที่สำคัญในกลุ่มดังนี้

- Product Owner คือ อาจารย์ผู้สอน
- Scrum Master ทำหน้าที่เป็นหัวหน้ากลุ่ม
- Scrum Team คือคนทำงานในกลุ่ม มีประมาณ 4-5 คน โดยไม่กำหนดงานแน่นอน สามารถทำงานทดแทนกันได้

ข) ขั้นศึกษาความเป็นไปได้ ผู้เรียนศึกษาขอบเขตโครงการ แหล่งข้อมูล แลกเปลี่ยนข้อมูลกับสมาชิกในกลุ่มเพื่อทราบพื้นฐานสำคัญ ความรู้เดิมของสมาชิกในกลุ่มแต่ละคน ใน

ขั้นตอนนี้จะเข้าสู่กิจกรรม Agile ในขั้นตอน Planning เพื่อให้สมาชิกทุกคนในกลุ่ม ร่วมกันวางแผนดำเนินการ

ค) ขั้นการกำหนดหัวข้อ ในขั้นตอนนี้หลังจากพูดคุยและประชุมกลุ่ม เมื่อวางแผนภาพรวมของโครงการแล้ว ในขั้นตอนนี้ จะทำกิจกรรม Product Backlog

ง) ขั้นดำเนินการสร้างชิ้นงาน ในขั้นตอนนี้ สามารถแบ่งออกเป็น 3 กิจกรรมดังนี้

- กิจกรรม Sprint Backlog เมื่อได้ product backlog โดย Sprint Phase ปกติจะมีกำหนดประมาณ 2-4 สัปดาห์ โดยเป้าหมายของ Sprint คือการส่งมอบงานที่จัดทำสำเร็จ

- กิจกรรม Daily Scrum ในทุกๆ ครั้งที่เริ่มคาบเรียน ทีมจะมีการประชุมสั้นๆ เวลา 10-15 นาที

- กิจกรรม Sprint Review หลังจบทุก Sprint จะมีการ Sprint Review โดยจะพูดถึงงานที่สำเร็จแล้วใน Sprint ก่อนหน้า และ Sprint นี้ เพื่อให้ Product Owner หรือ อาจารย์ได้ทดลองใช้งานและให้คำแนะนำ กลับมาปรับปรุง

จ) ขั้นการนำเสนอ ในขั้นตอนนี้จะเข้าสู่กิจกรรมในส่วนของ Agile : Scrum Methodology คือ กิจกรรม Product Increment คือการส่งมอบชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ที่สมบูรณ์

5.1.3 Process Module : CIPP Model เมื่อจัดทำนวัตกรรมจบกระบวนการเรียบร้อยแล้วจะมีการวัดและประเมินผลการดำเนินการโครงการโดยในโมเดลนี้เลือกใช้การประเมิน CIPP Model ซึ่งเป็นการประเมินตามแนวคิดของ สตัฟเฟิลบีม (Stufflebeam's CIPP Model)

5.2 ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดที่สังเคราะห์ขึ้นไปสอบถามผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 ท่าน เกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว และผลดังแสดงในตารางที่ 1 ซึ่งจะแสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสำหรับทุกประเด็นคำถามอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.00 และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.55) จึงสรุปได้ว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สังเคราะห์ขึ้นนี้มีความเหมาะสมสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้

ตารางที่ 1 สรุปผลการสอบถามผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สังเคราะห์ขึ้น

รายการ	ค่าเฉลี่ย	SD.	แปลผล
1. ส่วน Prepare Module : Input	3.8	0.42	มาก
2. ส่วน Learning Module	4.1	0.54	มาก
3. ส่วน Process Module CIPP Evaluation Project	4.07	0.74	มาก
4. ส่วน Assessment Module	4.02	0.63	มาก
5. ภาพรวมของกรอบแนวคิด	3.94	0.42	มาก
ภาพรวมทั้งฉบับ	4.0	0.55	มาก

6. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน โดยใช้แนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอจายล์เพื่อเสริมทักษะการทำงานเป็นทีมสามารถสรุปและเสนอแนะได้ดังนี้

6.1 การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน โดยใช้แนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอจายล์เพื่อเสริมทักษะการทำงานเป็นทีม พบว่าได้รูปแบบการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมกับรายวิชาที่มีลักษณะรายวิชาที่มีการปฏิบัติในงานด้านคอมพิวเตอร์และพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งผู้วิจัยจะนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้ในชั้นเรียนต่อไป และเพื่อประเมินความเหมาะสมและศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อกรอบแนวคิดรูปแบบการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน โดยใช้แนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอจายล์เพื่อเสริมทักษะการทำงานเป็นทีม พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นนี้มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในชั้นเรียนได้จริง

6.2 จากกรอบแนวคิดที่นำเสนอในข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่า กรอบแนวคิดดังกล่าวข้างต้นสามารถนำไปจัดการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการทักษะการทำงานร่วมกัน โดยจะเน้นไปที่กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ในสาขาคอมพิวเตอร์เนื่องจากกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอจายล์นั้น มีขั้นตอนและกระบวนการที่ชัดเจน ทำให้การส่งมอบผลงานต่างๆ เป็นไปตามเวลาที่วางแผนไว้ทำให้การจัดการเรียนการสอนนั้นครบถ้วนและประสบผลสำเร็จ

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, “การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน”, กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการ สภาการศึกษา.
- [2] กฤษฎิกา คงสมพงษ์, “ตลาดซอฟต์แวร์และบริการไทยโตโลก แบนด์ไทยใช้กลยุทธ์ Digital Marketing” , [ออนไลน์] จาก <https://goo.gl/3xRvJB> [16 กรกฎาคม 2560].
- [3] สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ, “หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม” , [ออนไลน์] จาก <https://goo.gl/8csZLS> [2 มิถุนายน 2560].
- [4] วัชรินทร์ โพธิ์เงิน พรจิต ประทุมสุวรรณ และสันติ หุตะมาน, “การจัดการเรียนการสอนแบบ โครงงานเป็นฐาน”, กรุงเทพฯ : ภาควิชาครุศาสตร์ศรีนครินทร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [5] Agilemanifesto, “Manifesto for Agile Software Development” , [ออนไลน์] จาก <http://agilemanifesto.org/>, [2 มิถุนายน 2560].
- [6] Ken Schwaber and Jeff Sutherland, “The Scrum Guide” [ออนไลน์] จาก <https://goo.gl/sNhUuP>, [2 มิถุนายน 2560].
- [7] ปรีพัศ ศรีสมบูรณ์, “การพัฒนารูปแบบเกมมิฟิเคชันแบบทีมเสมือนจริงบนเทคโนโลยีคลาวด์เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการทำงานร่วมกันเป็นทีมสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี” , บัณฑิตวิทยาลัย ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 2559.