

รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน
ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD
A CONCEPTUAL FRAMEWORK OF BLENDED LEARNING BY PROJECT BASED
LEARNING WITH STAD LEARNING ACTIVITIES

พานวัฒน์ ศรีไชยเลิศ^{1*} และมนต์ชัย เทียนทอง²

Panuwat Srichailard and Monchai Tiantong

Panuwat@webmail.npru.ac.th and Monchai@kmutnb.ac.th

¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จ.นครปฐม 73000

¹Faculty of Science and Technology Nakhon Pathom Rajabhat University,
Nakhon Pathom 73000 Thailand

²คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพฯ 10800

²Faculty of Technical Education King Mongkut's University of Technology North Bangkok,
Bangkok 10800, Thailand

*Corresponding author E-mail: Panuwat@webmail.npru.ac.th

(Received: October 1, 2018; Revised: February 15, 2019; Accepted: February 26, 2019)

ABSTRACT

This research aimed to 1) synthesize the conceptual framework for a conceptual framework of blended learning by project based learning with STAD learning activities. 2) evaluate framework of a conceptual framework of blended learning by project based learning with STAD learning activities for developing the computer instruction on Internet Administration and Services for Department of Computer Education, bachelor degree, Nakhon Pathom Rajabhat University. The research process consisted of 6 steps as follows: 1) Studied the concepts and theories related the research 2) synthesis a framework 3) define expert group 4) presented conceptual framework 5) Evaluate the framework by expert 6) Summarize the results

The research results were PjBLS-Model that consisted of 3 part 8 modules as follows: input part 1) Teacher Module 2) Student Module, process part 3) STAD Module 4) PJBL Content Module 5) Demonstrate Online Module 6) Demonstrate Offline Module, output part 7) Project Module and 8) Examiner Module. The evaluation results of the synthesized model. Are the most suitable ($\bar{X}$ = 4.62, S.D.= 0.50) all experts accepted the synthesize model the synthesized model can use as Template on Internet Administration and Services.

Keywords: Demonstrate; Blended Learning; Project Based Learning; STAD learning activities

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สังเคราะห์และสร้างรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD 2) ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD เพื่อนำไปใช้เป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์รายวิชา การบริหารและการบริการอินเทอร์เน็ต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยทั้งหมด 6 ขั้นตอนคือ 1) ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย 2) สังเคราะห์กรอบแนวคิด 3) กำหนดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

4) สร้างแบบสอบถามเพื่อใช้ประเมินรูปแบบการเรียนการสอน 5) ประเมินรูปแบบกรอบแนวคิดโดยผู้เชี่ยวชาญ 6) ปรับปรุงแก้ไข และสรุปผล

จากผลการวิจัยได้รูปแบบที่ชื่อว่า PjBLS-Model ประกอบไปด้วย 3 ส่วน 8 โมดูล ได้แก่ ส่วนนำเข้าข้อมูล คือ 1) โมดูลผู้สอน 2) โมดูลผู้เรียน ส่วนของกระบวนการ คือ 3) โมดูลการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ 4) โมดูลเนื้อหาในการเรียนรู้โดยอาศัยโครงงานเป็นฐาน 5) โมดูลการเรียนการสอนแบบสาดิจิตอล 6) โมดูลการเรียนการสอนแบบสาดิจิตอลออนไลน์ ส่วนของผลลัพธ์ คือ 7) โมดูลจัดการชิ้นงาน และ 8) โมดูลสำหรับประเมินชิ้นงานโดยผู้เชี่ยวชาญ ผลการประเมินความเหมาะสมของกรอบแนวคิดตามรูปแบบที่สังเคราะห์ขึ้น มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 ผู้เชี่ยวชาญให้การยอมรับรูปแบบที่สังเคราะห์ขึ้น สามารถนำไปใช้เป็นตัวแบบในการจัดการเรียนรู้ ในรายวิชาการบริหาร และการบริการอินเทอร์เน็ตได้

คำสำคัญ: รูปแบบการเรียนการสอน โครงงานเป็นฐานแบบผสมผสาน จัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

1. บทนำ

ในปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนตามระบบการศึกษาของประเทศไทย ได้มีการใช้เทคโนโลยีในการนำเสนอเนื้อหา และใช้นวัตกรรมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายทางคอมพิวเตอร์ โดยใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะด้าน เพื่อช่วยส่งเสริม และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนมากขึ้น Monchai [1] การใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ถือเป็นส่วนหนึ่งในการใช้เครือข่าย เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนได้ดีขึ้น เนื่องจากบทเรียนในรูปแบบนี้ ประกอบด้วยข้อความภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง รวมถึงกราฟิกต่างๆ ที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน Office of the Education Council [2] ให้ผู้เรียนได้รับความรู้อย่างทั่วถึงและนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถ เรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด Eakphisittha, Punnee and Thiyaporn [3]

การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นหนึ่งในวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีในการนำเสนอเนื้อหา โดยใช้การรวมหรือนำสิ่งต่าง ๆ มาผสมกัน Kridsada, Thanongsak and Paitoon [4] โดยสิ่งที่ถูกผสมจะเป็นการใช้วิธีการตั้งแต่ 2 วิธีขึ้นไปสำหรับการเรียนการสอน อาจจะเป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ หรือเป็นการผสมผสานระหว่างวิธีการสอนหลายวิธีการผสมผสานระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้ หรือใช้วิธีการอื่นมาผสมผสานกัน ขณะเดียวกันก็จะเป็นการอธิบายถึงการผสมผสานของเทคโนโลยีในการนำเสนอบทเรียนเข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการพัฒนาเต็มศักยภาพ และให้นักศึกษาได้มีการเรียนรู้ที่หลากหลาย อีกทั้งยังตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล Panuwat and Krich [5] การสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีอีกวิธีหนึ่งก็คือการสอนแบบสาดิจิต เป็นเทคนิคทางการสอนที่ผสมกลมกลืนระหว่างการบรรยายประกอบกับการปฏิบัติจริงด้วยวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือประกอบ โดยที่ผู้สอนนำเสนอให้ผู้เรียนได้เห็นกระบวนการวิธีการหรือการทดลอง การสอนวิธีนี้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจสามารถปฏิบัติตามได้ถูกต้องและเป็นการสอนให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะในการสังเกต เป็นการได้ประสบการณ์ตรงวิธีหนึ่ง Brown and others [6] และควรมีการจัดการเรียนแบบกลุ่มที่อาศัยการพึ่งพากันของกลุ่มเรียน เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ได้รับประสบการณ์จากทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ Wallaya [7] โดยยึดหลักของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เป็นการเรียนรู้แบบการทำงานร่วมกันของผู้เรียนมากกว่า 2 คนขึ้นไปเกี่ยวข้องกันหรือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เพื่อเกิดความเข้าใจ สามารถแก้ปัญหาและสร้างสรรค์ผลงาน โดยเทคนิคหนึ่งที่น่าสนใจในการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่ม คือการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เป็นรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือที่เน้นฝึกปฏิบัติร่วมกัน ช่วยเหลือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการแก้ปัญหาโดยนำประสบการณ์ที่ได้รับมา ร่วมกันเป็นองค์ความรู้ของตนเอง โดยให้ความสำคัญต่อความรับผิดชอบรายบุคคลและรายกลุ่มสามารถนำไปประยุกต์กับการเรียน การสอนออนไลน์ได้ดี Monchai [8] การจัดการเรียนรู้โดยอาศัยโครงงานเป็นฐาน เป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางวิธีหนึ่งที่ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ฝึกคิด ฝึกทักษะ และฝึกการแก้ปัญหาด้วยตนเอง รวมทั้งฝึกทักษะการแสวงหาความรู้และพัฒนาออกมาเป็นโครงงาน ชิ้นงาน และผลงาน ตลอดจนการนำเสนอผลงาน Sumalee and Monchai [9] ในการทำงานโครงงานมักจะให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันไม่ว่าจะแบบคู่หรือแบบกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนฝึกทักษะการแสวงหาความรู้ ร่วมกันและช่วยเสริมสร้างลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์จากการทำกิจกรรมกลุ่ม เกิดกระบวนการทำงานที่ดีมีการวางแผนการทำงาน แบ่งแยกความรับผิดชอบ ให้มีวินัยในตนเอง ส่งเสริมการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ การเรียนการสอนที่กำหนดไว้ต่อไป Onanong, Aukkapong and Thiyaporn [10]

จากการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยอาศัยโครงงานเป็นฐาน และเทคนิคการจัดกลุ่มเรียนแบบร่วมมือดังกล่าว ส่งผลให้ผู้วิจัยมีแนวคิดในการนำรูปแบบการเรียนการสอนในทั้งสองรูปแบบ มาสังเคราะห์เป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD เพื่อเป็นต้นแบบของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้แบบพึ่งพากันของกลุ่มเรียน โดยเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงสามารถควบคุมและการประเมินกระบวนการ ตลอดจนสามารถสร้างผลงานที่ได้จากการศึกษาอย่างมีคุณภาพต่อไป

2. วัตถุประสงค์

2.1 สังเคราะห์และสร้างรูปแบบการเรียนการสอนด้วยโครงงานเป็นฐานแบบผสมผสานร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD

2.2 ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนด้วยโครงงานเป็นฐานแบบผสมผสานร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การสังเคราะห์และสร้างรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD มีการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาแนวคิดและทฤษฎี

โดยประเด็นที่ศึกษาได้แก่ การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ STAD

3.1.1 การเรียนรู้โดยอาศัยโครงงานเป็นฐาน

ลีเลียน แคทซ์ และซิลเวีย ชาร์ด แห่งมหาวิทยาลัยอัลเบอร์ตา กล่าวว่า การเรียนรู้โดยอาศัยโครงงานเป็นฐาน มุ่งเน้นที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนได้แสวงหาและค้นพบความรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติจนก่อให้เกิดปัญหาและนำความรู้ที่ได้นั้นมาสร้างสรรค์เป็นชิ้นงาน โดยการเรียนรู้โดยอาศัยโครงงานเป็นฐานประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ดังนี้ Katz, G. L. and Chard, C. S. [11]

1) ระยะเตรียมวางแผนโครงงาน เป็นระยะเริ่มแรกที่ผู้เรียนและผู้สอนใช้เวลาพูดคุยและสนทนากัน เพื่อค้นหาหัวข้อปัญหา โดยคัดเลือกเป็นหัวข้อโครงงาน ซึ่งอาจจะเกิดจากผู้เรียนหรือผู้สอนเป็นผู้เสนอก็ได้

2) ระยะเริ่มต้นโครงงาน เมื่อหัวข้อโครงงานได้รับการคัดเลือกแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการสร้างแผนผังกรอบแนวคิดของโครงงาน โดยการระดมสมองเพื่อวางแผนการศึกษาค้นคว้าและร่วมกันตั้งประเด็นปัญหาเพื่อค้นหาคำตอบโดยการสืบเสาะ ในขั้นนี้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้และประสบการณ์เดิมที่มีอยู่

3) ระยะดำเนินโครงงาน ระยะต่อไปเป็นการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งการศึกษานอกสถานที่ เพื่อค้นคว้าและสืบเสาะเกี่ยวกับหัวข้อโครงงานรวมทั้งการใช้กิจกรรมศิลปะ เช่น การวาด การเขียน การปั้น การประดิษฐ์ การสร้าง การตกแต่งและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เช่น การทดลอง การสาธิตและการตรวจสอบในระยะที่ 3 นี้ ผู้เรียนจะได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่ในการทำโครงงานมีการทดสอบสมมติฐานและปรับปรุงแก้ไขผลงาน เพื่อให้โครงงานประสบผลสำเร็จ ซึ่งในขั้นนี้จะใช้เวลามากกว่าขั้นอื่น

4) ระยะสรุปและอภิปรายผลโครงงาน เป็นระยะสุดท้ายของการทำโครงงาน ประกอบด้วยการเตรียมการสำหรับการนำเสนอผลงานในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้เพื่อนร่วมชั้นเรียนได้รับข้อมูล จากนั้นผู้สอนและผู้เรียนจะร่วมกันประเมินผลงานจากโครงงานที่ได้

3.1.2 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

เป็นวิธีการเรียนรู้แบบเป็นทีมที่พัฒนาขึ้นโดย Slavin.E. [12] เพื่อใช้ในการเรียนรู้แบบร่วมมือที่สามารถปรับใช้กับทุกวิชาและระดับชั้น ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายทั้งการเรียนรู้ออนไลน์และการเรียนรู้ออนไลน์โดยสามารถนำไปประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้รูปแบบอื่น รวมทั้งสร้างความสนใจให้กับผู้เรียนได้ดี มีลักษณะการจัดการเรียนรู้โดยแบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน เรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ และให้ทำการทดสอบความรู้ที่ได้รับโดยคะแนนที่ได้จากการทดสอบของสมาชิกแต่ละคนนำมาบวกเป็นคะแนนรวมของทีม ผู้สอนจะใช้วิธีเสริมแรง เช่น ให้รางวัล คำชมเชย ยกย่อง สมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยมีหลักการพื้นฐานคือ

1) การให้รางวัลเป็นทีม เป็นวิธีการหนึ่งในการวางเงื่อนไขให้ผู้เรียนเกิดการพึ่งพาและรับผิดชอบร่วมกันซึ่งจัดว่าเป็นความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเชิงบวก

2) การจัดสภาพให้เกิดความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล โดยมุ่งเน้นที่ความสำเร็จของกลุ่มอยู่ที่การเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม

3) การจัดให้มีโอกาสเท่าเทียมกันที่จะประสบความสำเร็จ โดยตระหนักว่าผู้เรียนมีส่วนช่วยให้กลุ่มประสบความสำเร็จด้วยการพยายามทำผลงานให้ดีขึ้นกว่าเดิม ผู้เรียนที่เรียนอ่อนก็สามารถมีส่วนช่วยกลุ่มได้ด้วยการพยายามทำคะแนนให้ดีกว่าครั้งก่อน ๆ ผู้เรียนทุกระดับต่างก็ได้รับการส่งเสริมให้มีความตั้งใจเรียนให้ดีที่สุด ผลงานของทุกคนจึงมีค่าต่อกลุ่ม

ขั้นตอนของเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ มีดังนี้

1) นำเสนอสิ่งที่ต้องเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยผู้สอนเป็นผู้นำเสนอเนื้อหาสาระที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้โดยวิธีการบรรยาย การสาธิตและการใช้บทเรียนสำเร็จรูป รวมทั้งการลงมือปฏิบัติทดลองตามกรอบวัตถุประสงค์ของบทเรียน

2) สร้างกลุ่มการเรียนรู้ โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกันโดยชี้แจงให้รู้ถึงภาระหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มว่าจะต้องช่วยเหลือเกื้อกูลกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทำการอภิปรายร่วมกัน สะท้อนผลการตรวจสอบภารกิจที่ได้รับมอบหมายและปรับปรุงแก้ไขร่วมกัน หลังจากนั้นจึงให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำงานร่วมกันจากวัสดุการเรียนรู้ที่เตรียมไว้ รวมทั้งให้ใบงานหรือแบบทดสอบที่สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะต้องช่วยกันศึกษาเพื่อหาแนวทางในการตอบคำถามเป็นการเตรียมตัวสำหรับการทดสอบย่อยซึ่งสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะต้องช่วยกันตอบคำถามทุกคำถามโดยแบ่งกันตอบคำถามเป็นคู่ ๆ และแลกเปลี่ยนกันตรวจสอบคำตอบ สมาชิกจะต้องมีความรับผิดชอบและพยายามตอบคำถามแต่ละข้อให้ได้เพื่อความสำเร็จของตนเองและกลุ่ม

3) ทดสอบย่อย หลังจากให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้สอนจึงทำการทดสอบย่อยรายบุคคลเพื่อประเมินความรู้ของผู้เรียน

4) พิจารณาคะแนนพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคนซึ่งเป็นคะแนนที่ผู้เรียนทำได้รายบุคคลโดยใช้เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความพยายามมากยิ่งขึ้นในบทเรียนต่อไป

5) รับรองผลของกลุ่ม โดยนำคะแนนที่ผู้เรียนทำได้รายบุคคลมารวมเฉลี่ยเป็นคะแนนกลุ่ม การประกาศคะแนนของแต่ละกลุ่มให้ทุกคนในชั้นเรียนได้รู้พร้อมทั้งให้คำชมเชย เสริมแรงหรือให้รางวัลกับกลุ่มที่มีคะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด รวมทั้งกลุ่มที่มีคะแนนรองลงมา

3.2 สังเคราะห์และสร้างรูปแบบการเรียนการสอน

3.2.1 ศึกษาทบทวนทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและวิเคราะห์ หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน และเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์

3.2.2 สังเคราะห์กรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ โดยกำหนดกรอบแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนด้วยโครงงานเป็นฐานแบบผสมผสานที่เน้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรมด้วยตนเองผ่านกระบวนการทำงานในลักษณะกลุ่มเพื่อให้ได้ผลงานออกมาเป็นชิ้นงาน โดยดำเนินการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบผสมผสานของการสอนสาธิตในรูปแบบออนไลน์และการสอนสาธิตในรูปแบบออฟไลน์ โดยใช้วิธีการแบ่งกลุ่มเพื่อจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มแบบเก่งกลางอ่อน

3.2.3 สร้างกรอบแนวคิดขั้นต้นจากการทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้เป็นกรอบแนวคิดขั้นต้นได้ 5 มิติ ดังนี้ 1) มิติในการจัดการข้อมูลของผู้สอน 2) มิติในการจัดการข้อมูลของผู้เรียน 3) มิติในการจัดการเรียนแบบผสมผสานการเรียนแบบสาธิตออนไลน์และการเรียนแบบสาธิตออฟไลน์ 4) มิติในการจัดเก็บชิ้นงานที่ได้จากกระบวนการเรียนรู้ และ 5) มิติสำหรับประเมินชิ้นงานโดยผู้เชี่ยวชาญ

3.2.4 นำกรอบแนวคิดที่ได้จากการสังเคราะห์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามและสรุปข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ กรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้อย่าง STAD

3.2.5 แก้ไขรูปแบบการเรียนการสอนตามข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและสรุปผลการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอน

3.3 กำหนดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้กำหนดผู้เชี่ยวชาญจากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 10 คน โดยกำหนดคุณสมบัติผู้เชี่ยวชาญคือ ต้องเป็นผู้สอนในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษาหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกขึ้นไปเพื่อหาค่าความสอดคล้องของรูปแบบการเรียนการสอนที่สังเคราะห์ขึ้น โดยแบ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญ 2 กลุ่ม คือ

3.3.1 กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน จำนวน 5 คน เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกโดยวิธีแบบเจาะจง

3.3.2 กลุ่มที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน จำนวน 5 คน เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกโดยวิธีแบบเจาะจง

3.4 สร้างแบบสอบถามเพื่อใช้ประเมินรูปแบบการเรียนการสอน

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

3.4.1 ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสม “รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD” ซึ่งแบบสอบถามเป็นแบบแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยข้อความจะถามถึงประเด็นความเหมาะสมตามโมเดลดังนี้ 1) ส่วนนำเข้าของผู้สอนและผู้เรียน 2) โมเดลการจัดการเรียนแบบผสมผสาน 3) โมเดลการเรียนการสอนแบบสาคิตออนไลน์ 4) โมเดลการเรียนการสอนแบบสาคิตออฟไลน์ 5) โมเดลเนื้อหาในการเรียนรู้โดยอาศัยโครงงานเป็นฐาน 6) โมเดลการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ 7) โมเดลจัดการชั้นงาน 8) โมเดลสำหรับประเมินชั้นงานโดยผู้เชี่ยวชาญ 9) ภาพรวมของโมเดล และ 10) การนำไปใช้จริง

3.4.2 ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นอื่น ๆ

3.5 ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD

ประเมินโดยวิธีการสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของกรอบแนวคิดที่ได้พัฒนาขึ้นให้กับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 คน เพื่อเก็บข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนที่สร้างไว้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน PjBLS-Model

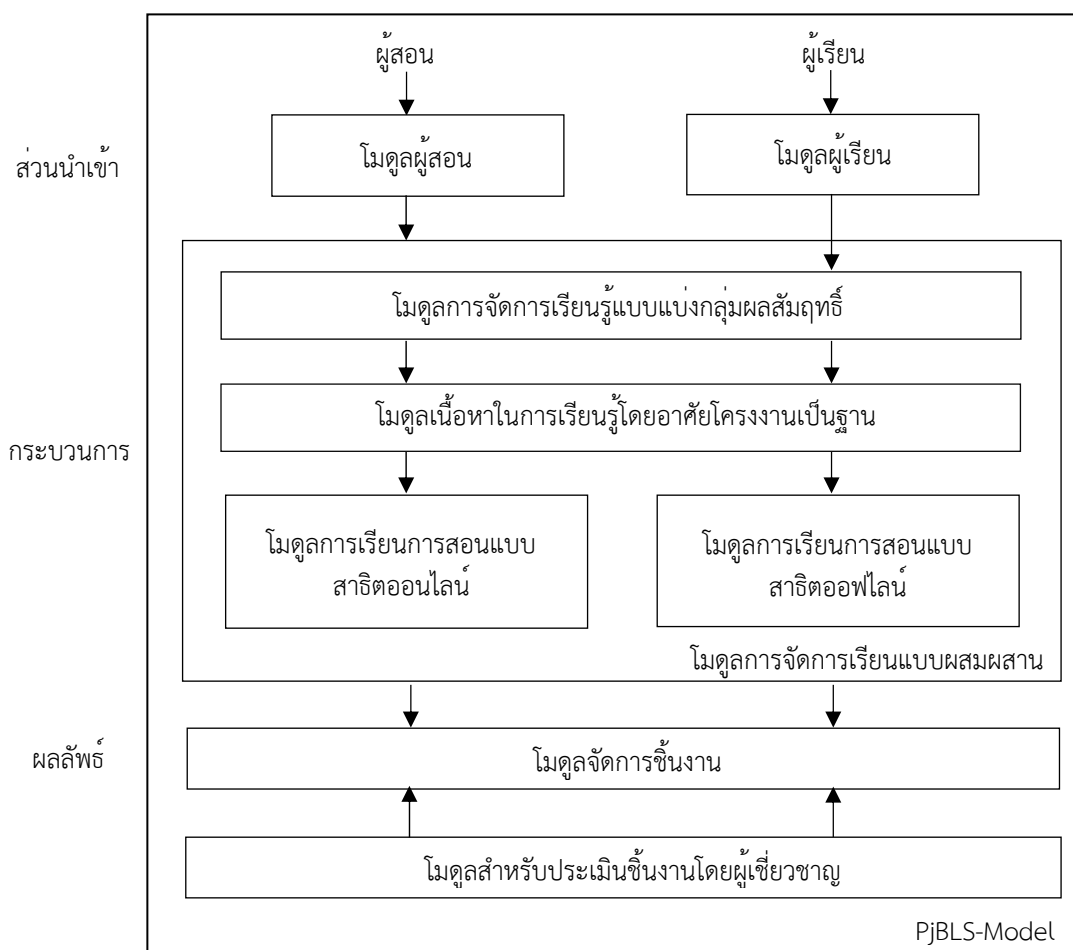
ลำดับ	รายการประเมินความเหมาะสม	ระดับความคิดเห็น					ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม
		5	4	3	2	1	
1	ความเหมาะสมขององค์ประกอบโดยรวม						
2	ส่วนนำเข้าของผู้สอนและผู้เรียน						
3	โมเดลการจัดการเรียนแบบผสมผสาน						
4	โมเดลการเรียนการสอนแบบสาคิตออนไลน์						
5	โมเดลการเรียนการสอนแบบสาคิตออฟไลน์						
6	โมเดลเนื้อหาในการเรียนรู้โดยอาศัยโครงงานเป็นฐาน						
7	โมเดลการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์						
8	โมเดลจัดการชั้นงาน						
9	โมเดลสำหรับประเมินชั้นงานโดยผู้เชี่ยวชาญ						
10	ภาพรวมของโมเดล						
11	การนำไปใช้จริง						

3.6 สรุปผล

สรุปผลจากการเก็บข้อมูลความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน แล้วนำไปแก้ไขรูปแบบการเรียนการสอนตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและสรุปผลการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอน

4. ผลการวิจัย

4.1 รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD หรือเรียกแบบย่อว่า PjBLS-Model มีส่วนประกอบของโมเดล ดังรูปที่ 1 PjBLS-Model



รูปที่ 1 PjBLS Model

จากรูปที่ 1 รูปแบบการเรียนการสอนด้วยโครงงานเป็นฐานแบบผสมผสานร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD กำหนดรายละเอียดออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ โดยมีส่วนประกอบและรายละเอียดดังนี้

4.1.1 ส่วนนำเข้า ประกอบด้วย

4.1.1.1 โมดูลผู้สอน คือ โมดูลบริหารจัดการข้อมูลของผู้สอน ประกอบด้วยรหัสประจำตัวผู้สอน ชื่อ-นามสกุล รายวิชาสอน

4.1.1.2 โมดูลผู้เรียน คือ โมดูลบริหารจัดการข้อมูลของผู้เรียน ประกอบด้วยบันทึกข้อมูลของผู้เรียน รหัสประจำตัวผู้เรียน ชื่อ-นามสกุล คณะ และข้อมูลในการเรียน

4.1.2 ส่วนกระบวนการ คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบสาธิตออนไลน์โดยวิธีสอนแบบสาธิตผ่าน ภูเก็ต แอปพลิเคชัน กับ วิธีสอนแบบสาธิตออฟไลน์ โดยวิธีสอนแบบสาธิตโดยผู้สอนเป็นผู้ปฏิบัติเป็นตัวอย่าง โดยใช้เทคนิคการจัดเนื้อหาในการเรียนรู้โดยอาศัยโครงงานเป็นฐาน และจัดกลุ่มการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ โดยประกอบด้วยโมดูลย่อย ๆ ดังนี้

4.1.2.1 โมดูลการเรียนการสอนแบบสาธิตออนไลน์ เป็นการเรียนการสอนโดยวิธีสอนแบบสาธิตผ่าน ภูเก็ต แอปพลิเคชัน ประกอบด้วย

- 1) ระบบจัดการหลักสูตร ประกอบด้วยการจัดการข้อมูลผู้เรียน ผู้สอน บทเรียน และผู้ดูแลระบบ
- 2) ระบบการสร้างบทเรียนประกอบด้วยบทเรียนทั้งแบบตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ
- 3) ระบบการทดสอบและประเมินผล ประกอบด้วยระบบคลังข้อสอบ จัดการกำหนดข้อสอบ เวลา

และการตรวจข้อสอบ พร้อมรายงานสรุป

4) ระบบส่งเสริมการเรียนรู้ ประกอบด้วย การสื่อสารระหว่าง ผู้เรียน-ผู้สอน และผู้เรียน-ผู้เรียน ได้แก่ กระดานเสวนาและห้องสนทนา

5) ระบบจัดการข้อมูล ประกอบด้วยระบบจัดการไฟล์และโพลเดอร์ เป็นเนื้อหาที่เก็บข้อมูลบทเรียนแบบฝึกและชิ้นงานที่ได้จากการเรียน

4.1.2.2 โมดูลการเรียนรู้การสอนแบบสาธิตออฟไลน์ เป็นการเรียนการสอนโดยวิธีสอนแบบสาธิต [10] ในรูปแบบปกติ ประกอบด้วย

1) การนำเข้าสู่บทเรียน คือการกระตุ้นความสนใจก่อนเข้าบทเรียนอาจจะเป็นการเล่าเรื่องที่ น่าสนใจ การใช้คำถามนำ หรือการแสดงให้ผู้เข้าเรียนรู้สึกและติดตามหลังจากนั้นก็ทำการโยงเรื่องไปสู่ขั้นตอนที่สอง

2) การสอนแบบบรรยาย ขั้นตอนนี้จะเป็นการให้เนื้อหาให้กับผู้เรียน เป็นขั้นตอนของสาระเนื้อหา รายละเอียดและความรู้ต่าง ๆ

3) การสอนแบบสาธิต ผู้สอนจะทำการปฏิบัติให้ดูเป็นตัวอย่าง การแสดงหรือการกระทำสิ่งต่าง ๆ ให้ผู้เรียนดู โดยผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้จากการสังเกต การฟัง หรือการกระทำโดยแนวทางในการสาธิตจะมีดังนี้

3.1) การสาธิตแบบบอกความรู้ เป็นการสาธิตที่แจ้งให้ผู้เรียนทราบก่อนว่าจะการสาธิตในหัวข้อใด อย่างไรและมีอะไรเกิดขึ้นบ้าง แล้วให้ผู้เรียนสังเกตการณ์สาธิตพร้อมอธิบาย

3.2) การสาธิตแบบค้นพบความรู้ เป็นการสาธิตที่ผู้สาธิตหรือผู้สอนตั้งคำถามให้ผู้เรียนคาดคะเนคำตอบ เพื่อเป็นการเร้าความสนใจแล้วให้ผู้เรียนสังเกตจากการสาธิตว่าเกิดอะไร อย่างไร

4) การฝึกปฏิบัติ เป็นขั้นตอนหลังจากผู้สอนจะทำการปฏิบัติให้ดูเป็นตัวอย่างให้ผู้เรียนได้สังเกตแล้วผู้เรียนจะทำการฝึกปฏิบัติด้วยของจริง เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจและมีทักษะในการปฏิบัติการ

5) การทดสอบและประเมินผล เป็นขั้นตอนของการทดสอบการฝึกปฏิบัติการโดยจะมีรูปแบบการประเมินโดยใช้เกณฑ์รูบรีค

4.1.2.3 โมดูลการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ โดยลักษณะของการเรียนรู้จะมีวิธีการคือให้ผู้เรียนเรียนร่วมกันทำกิจกรรมแบบกลุ่ม ทำการทดสอบแบบรายบุคคลแล้วนำผลการทดสอบพิจารณาเป็นกลุ่มโดยจะมีการแบ่งขั้นตอนในการเรียนรู้ดังนี้

1) จัดกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม 4-6 คน โดยคณะผู้เรียนแบบ เก่ง กลาง อ่อน แยกแยะได้จากผลของคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน

2) ให้แต่ละกลุ่มสนทนากลุ่ม ทำกิจกรรมในรูปแบบกลุ่มในหัวเรื่องที่ผู้สอนกำหนด

3) เมื่อจบขั้นตอนให้ผู้เรียนแยกย้ายกันเพื่อทำแบบทดสอบแยกเป็นรายบุคคล

4) นำคะแนนของผู้เรียน มาเปรียบเทียบกับผลการสอบก่อนเรียนเพื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลง

5) นำคะแนนของสมาชิกกลุ่มเดิมไปรวมกันเพื่อรวมเป็นความสำเร็จของกลุ่ม

6) กลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงจะได้รับรางวัล

4.1.2.4 โมดูลเนื้อหาในการเรียนรู้โดยอาศัยโครงงานเป็นฐานตามแนวคิดของ Katz, G. L. and Chard, C. S. [11]

1) ระยะเตรียมวางแผนโครงงาน

2) ระยะเริ่มต้นโครงงาน

3) ระยะดำเนินโครงงาน

4) ระยะสรุปและอภิปรายผลโครงงาน

4.1.3 ส่วนของผลลัพธ์

4.1.3.1 โมดูลจัดการชิ้นงาน เป็นโมดูลที่ใช้ในการเก็บชิ้นงานที่ได้จากการเรียนทั้ง 2 รูปแบบ

4.1.3.2 โมดูลสำหรับประเมินชิ้นงานโดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นโมดูลสำหรับประเมินผลงานของผู้เรียนซึ่งเป็นผล การประเมินตามสภาพจริงผู้สอนจะเป็นผู้ประเมินผลงาน โดยมีการประเมินแบบรูบรีค 2 ด้าน ดังนี้

1) เกณฑ์การประเมินในภาพรวม เป็นแนวทางการให้คะแนนจากภาพรวมของชิ้นงานโดยมีคำอธิบายลักษณะ คุณภาพของงานหรือความสำเร็จของงานเป็นขึ้น ๆ ไว้อย่างชัดเจน โดยแบ่งเป็นระดับคุณภาพโดยรวม

2) เกณฑ์การประเมินแบบแยกส่วน เป็นแนวทางการให้คะแนนโดยพิจารณาแบบแยกองค์ประกอบของคุณภาพงานไว้อย่างชัดเจน ซึ่งแต่ละองค์ประกอบจะต้องกำหนดแนวทางการให้คะแนนโดยมีคำอธิบายคุณลักษณะงานในองค์ประกอบนั้น ๆ เป็นระดับอย่างชัดเจน

4.2 ผลการประเมิน

ผลการประเมินรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 คน แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินรูปแบบการเรียนการสอน PjBLS-Model

ลำดับ	รายการประเมินความเหมาะสม	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ		ร้อยละของผู้เชี่ยวชาญที่เห็นด้วย
				เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	
1	ความเหมาะสมขององค์ประกอบโดยรวม	4.7	0.48	10	-	100
2	ส่วนนำเข้าสู่ผู้สอนและผู้เรียน	4.8	0.42	10	-	100
3	โมดูลการจัดการเรียนแบบผสมผสาน	4.7	0.48	10	-	100
4	โมดูลการเรียนการสอนแบบสาธิตออนไลน์	4.5	0.53	10	-	100
5	โมดูลการเรียนการสอนแบบสาธิตออฟไลน์	4.5	0.53	10	-	100
6	โมดูลเนื้อหาในการเรียนรู้โดยอาศัยโครงงานเป็นฐาน	4.7	0.48	10	-	100
7	โมดูลการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์	4.7	0.48	10	-	100
8	โมดูลจัดการชิ้นงาน	4.5	0.53	10	-	100
9	โมดูลสำหรับประเมินชิ้นงานโดยผู้เชี่ยวชาญ	4.5	0.53	10	-	100
10	ภาพรวมของโมเดล	4.5	0.53	10	-	100
11	การนำไปใช้จริง	4.7	0.48	10	-	100
สรุป		4.62	0.50			

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินรูปแบบการเรียนการสอน PjBLS-Model จากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง จำนวน 10 คน มีประเด็นในการสอบถาม ดังนี้ 1) ความเหมาะสมขององค์ประกอบโดยรวม 2) ความเหมาะสมของส่วนนำเข้าสู่ผู้สอนและผู้เรียน 3) ความเหมาะสมของโมดูลการจัดการเรียนแบบผสมผสาน 4) ความเหมาะสมของโมดูลการเรียนการสอนแบบสาธิตออนไลน์ 5) ความเหมาะสมของโมดูลการเรียนการสอนแบบสาธิตออฟไลน์ 6) ความเหมาะสมของโมดูลเนื้อหาในการเรียนรู้โดยอาศัยโครงงานเป็นฐาน 7) ความเหมาะสมของโมดูลการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ 8) ความเหมาะสมของโมดูลจัดการชิ้นงาน 9) ความเหมาะสมของโมดูลสำหรับประเมินชิ้นงานโดยผู้เชี่ยวชาญ 10) ความเหมาะสมของภาพรวมของโมเดล และ 11) ความเหมาะสมของการนำไปใช้งานจริง ปรากฏว่าในการประเมินมีผลคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.62 อยู่ในระดับดีมาก และผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็น ในการยอมรับกรอบแนวคิดที่สังเคราะห์ขึ้นคิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์

5. อภิปรายและสรุปผล

5.1 อภิปรายผลการวิจัย ประเด็นการอภิปรายคือผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในหัวข้อการประเมิน คือ ความเหมาะสมขององค์ประกอบภาพรวมของ 1) ความเหมาะสมขององค์ประกอบโดยรวม อยู่ในระดับเหมาะสมมากโดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.7 ความเหมาะสมของ 2) ความเหมาะสมของโมดูลการจัดการเรียนแบบผสมผสานอยู่ในระดับเหมาะสมมากโดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.7 เหมาะสมที่สามารถนำไปใช้จริงได้ โมดูลการเรียนแบบผสมผสานนี้เป็นการผสมผสานการสอนจากโมดูลการเรียนการสอนแบบสาธิตออนไลน์ ที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมากมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.5 และโมดูลการเรียนการสอนแบบสาธิตออฟไลน์ ที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.5 ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีว่ารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ผสมผสานการเรียนบนเว็บและการเรียนในห้องเรียนเป็นรูปแบบการเรียนที่ยืดหยุ่น ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนทั้งด้านรูปแบบการเรียน รูปแบบการคิด ความสามารถและความสนใจของผู้เรียนแต่ละคน Bonk, C. J. and Graham, C. R. [13] โดยมีส่วนประกอบภาคในโมดูลนี้คือ โมดูลเนื้อหาในการเรียนรู้โดยอาศัยโครงงานเป็นฐาน ที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.7 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Katz, G. L. and Chard, C. S. [11] ว่าการ

เรียนรู้โดยอาศัยโครงงานเป็นฐานมุ่งเน้นที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนได้แสวงหาและค้นพบความรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติจนก่อให้เกิดปัญญาและนำความรู้ที่ได้นั้นมาสร้างสรรค์เป็นชิ้นงาน และโมเดลการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ อยู่ในระดับเหมาะสมมากมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.7 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Slavin, R.E. [14] ว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการกระตือรือร้น สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นและยังเพิ่มทักษะการอยู่ร่วมกันในสังคม เนื่องจากสมาชิกกลุ่มต้องรับผิดชอบร่วมกัน ได้พูดคุยกัน ผู้เรียนจะได้ความรู้จากเพื่อนและตระหนักว่าแต่ละคนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ส่งผลให้รู้สึกว่าการมีคุณค่าจากการได้ช่วยทำกิจกรรมกลุ่ม 3) ความเหมาะสมของโมเดลจัดการชิ้นงาน อยู่ในระดับเหมาะสมมากมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.5 และ 4) ความเหมาะสมของโมเดลสำหรับประเมินชิ้นงานโดยผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับเหมาะสมมากมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.5 โดยเมื่อทุกโมเดลทำงานร่วมกันแล้ว การจัดกลุ่มเรียนแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์จะส่งผลให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกัน ได้ทักษะในการทำกิจกรรมกลุ่ม สามารถแสวงหาและค้นพบความรู้ได้ด้วยตนเองตามขั้นตอนของการเรียนแบบอาศัยโครงงานเป็นฐาน และสามารถเรียนรู้ได้ทั้งในแบบออนไลน์ ออฟไลน์ หรือทั้งสองแบบ ส่งผลให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ตามความต้องการของผู้เรียนให้เกิดการพัฒนาตนเองได้ต่อไป

5.2 สรุปผลการวิจัย การสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนโดยนำเสนอแก่ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของโมเดล โดยผลการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ได้ชื่อย่อของรูปแบบการเรียนการสอนว่า PjBLS-Model ผู้เชี่ยวชาญให้การยอมรับรูปแบบการเรียนการสอนที่ประกอบด้วย 1) โมเดลผู้สอนและโมเดลผู้เรียน ที่ทำหน้าที่ในการจัดการข้อมูลต่าง ๆ 2) โมเดลการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ที่ช่วยขับเคลื่อนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นหลัก สามารถอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้งในรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์ โดยมีโมเดลภายในคือโมเดลเนื้อหาในการเรียนรู้โดยอาศัยโครงงานเป็นฐาน เป็นส่วนดำเนินการตามขั้นตอนในเรื่องเนื้อหาการเรียนรู้ และโมเดลการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ในการจัดกลุ่มผู้เรียน 3) โมเดลจัดการชิ้นงาน เพื่ออำนวยความสะดวกในการเก็บชิ้นงานที่ได้จากกระบวนการเรียนรู้ และโมเดลสำหรับประเมินผลงานสำหรับผู้เชี่ยวชาญในการตรวจประเมินและให้คะแนนชิ้นงาน โดยสรุปความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ารูปแบบการเรียนการสอน PLBLS-Model มีความเหมาะสมที่จะนำไปพัฒนาให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] Monchai Tiantong. 2002. E-learning: Learning solutions for the next education. **Journal of Technical Education Development King Monkut's University of Technology North Bangkok**, 14(13), p. 58-65.
- [2] Office of the Education Council. 2017. **The national education plan 2017 - 2036**. Bangkok : Prikwarn graphic co., ltd.
- [3] Eakphisitdha Uttra, Punnee Leekitchwatana and Thiyaporn Kantathanawat. 2018. The development of an E-learning on loop statement programming for grade 10. **Journal of Industrial Education**, 17(1), p.45-51.
- [4] Kridsada Thongchuea, Thanongsak Sovajassatakul and Paitoon Pimdee. 2017. A develop blended learning via web-based instruction on process of condition and loop for Grade 7 Students. **Journal of Industrial Education**, 16(2), p. 25-32.
- [5] Panuwat Srichailard and Krich Sinthanakul. 2017. The develop of Blended E-Learning in conjunction with Competency plan on Internet Administration and Services course for Computer Education Students'. **Journal of Industrial Education**, 16(3), p.66-74.
- [6] Brown and others. 1972. **AV Instruction: Technology Media and Method**. New York: McGraw-Hill.
- [7] Wallaya Boonarkas. 2013. **The Effects of The STAD Cooperative Learning Technique towards Learning Achievement and Critical Thinking Skills in Mathematics of Pratomsuksa 6 Students**. Thesis M.Ed. (Curriculum and Instruction). Chanthaburi : Rambhai Barni Rajabhat University.
- [8] Monchai Tiantong. 2011. **Courseware design and development for CAI**. Bangkok: King mongkut's university of technology north bangkok.

- [9] Sumalee Siksen and Monchai Tiantong. 2011. A Conceptual Framework of an Online Project Based Learning System with a Learner Guidance System Base on Multiple Intelligence Analysis. **The 7th National Conference on Computing and Information Technology**, p. 699-703.
- [10] Onanong Sukudom, Aukkapong Sukkamart and Thiyaporn Kantathanawat. 2016. **Project based learning management by using theory of constructionism together with web-based instruction on scratch programming for grade 9 at taweethapisek school**. Journal of Industrial Education, 15(3), p.6-13.
- [11] Katz, G. L. and Chard, C. S. 1992. **Engaging Children's Minds: The project Approach**. Norwood, New Jersey, Ablex Publishing Corporation.
- [12] Slavin.E. 1995. **Cooperative Learning**. Massachuselts : A Aivision of Simon and Schuster.
- [13] Bonk, C. J. and Graham, C. R. 2004. **Handbook of blended learning**. Global Perspectives. San Francisco: Pfeiffer Publishing.
- [14] Slavin, R.E. 1995. **Cooperative Learning Theory, Research and Practice**. 2nd ed. Massachsetts: A Simom & Schuster.