

การพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสเกฟโฟลดิ้งสำหรับพัฒนา
ความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

The Model Development of Blended Learning and Scaffolding Techniques
to Enhance Computer Programming Capability of
Rajabhat Rajanagarindra University Students

พิภัทธา สิมะโรจนา¹, ดวงพร ภูณะกา², ทิพย์วิมล วังแก้วศิริ³
Pipattra Simarojana¹, Duangporn Pupaka², Thipwimol Wangkaewhiran³
Corresponding Author E-mail: pipattra.sim@rru.ac.th

Received: 2023-03-16; Revised: 2023-03-24; Accepted: 2023-04-27

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสเกฟโฟลดิ้ง สำหรับพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ 2) ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ที่เรียนวิชาโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์และอัลกอริทึมเบื้องต้น จำนวน 18 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ แบบวัดความสามารถ และแบบประเมินความพึงพอใจ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าทีกรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน ผลการวิจัยพบว่า

1) รูปแบบการเรียนรู้ประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการ เนื้อหา การวัดและประเมินผล และผลที่ได้รับ โดยใช้กระบวนการกระตุ้นความสนใจและสร้างแรงจูงใจสู่บทเรียน สร้างคุณค่าของบทเรียนสู่จุดประสงค์การเรียนรู้ ทบทวนความรู้ที่จำเป็นต่อบทเรียน นำเสนอบทเรียนใหม่และให้แนวทางการเรียนรู้ ให้ลงมือปฏิบัติ ซึ่ชื่นชมผลงานและให้ข้อมูลป้อนกลับ ประเมินผลการเรียนรู้ และสร้างความมั่นใจในการนำความรู้ไปใช้อย่างสร้างสรรค์ โดยความเหมาะสมของรูปแบบอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับดีมาก 3) ผลความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: รูปแบบการเรียนรู้, เทคนิคสเกฟโฟลดิ้ง, การเรียนรู้แบบผสมผสาน, การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

¹ นักศึกษาปริญญาเอก, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

¹ Doctoral Student, Faculty of Science and Technology, Rajabhat Rajanagarindra University

² อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

² Advisor, Faculty of Science and Technology, Rajabhat Rajanagarindra University

³ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม, คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

³ Co-advisor, Faculty of Education, Rajabhat Rajanagarindra University

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop a blended learning model with scaffolding techniques for enhancing computer programming capability of students at Rajabhat Rajanagarindra University, 2) to study the effect of the learning model, and 3) to study the satisfaction of the learners towards the developing model. The sample consisted of 18 first-year students in computer programming languages and algorithms. The sample and size obtained were purposively sampling. The intervention used were the learning plans, achievement tests, competency tests and satisfaction assessment forms. The data was analyzed by finding mean, standard deviation and T test for dependent samples. The research findings follow:

1) The learning model consisted of principles, objectives, processes, contents, measurements and evaluation. The model reflected the process of stimulating interest and motivating the lesson, building lesson value into learning objectives, reviewing the knowledge needed for the lesson, introducing new lessons and providing learning guidelines, putting learning into action, appreciating the work and providing feedback. In addition, the model provided learning assessments and had accuracy in applying knowledge creatively. The suitability of the model and the learning management plans were valued at the highest level. 2) The results of the learning model found that the pre-learning and post-learning achievements of the experimental group were higher than the before-learning scores at the statistical significance of .05 level and the ability to write computer programs was at a very good level. 3) Satisfaction with the learning style was at the highest level.

Keywords: Learning model, Scaffolding Technique, Blended Learning, Computer Programming

บทนำ

การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างคน สร้างสังคม และสร้างชาติ เป็นกลไกหลักในการพัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพ สามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นในสังคมได้อย่างเป็นสุข ในกระแสการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกศตวรรษที่ 21 เนื่องจากการศึกษามีบทบาทสำคัญในการสร้างความได้เปรียบของประเทศ ดังนั้น การจัดการศึกษาของไทยจำเป็นต้องกำหนดเป้าหมายการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ วางแผนพัฒนาและเตรียมกำลังคนที่จะเข้าสู่ตลาดงานเมื่อสำเร็จการศึกษาในระดับต่าง ๆ ปรับหลักสูตรและวิธีการเรียนการสอนที่มีความยืดหยุ่น หลากหลาย เพื่อพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถของทรัพยากรมนุษย์ให้มีทักษะ ความรู้ความสามารถ และสมรรถนะที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงและการแข่งขันอย่างเสรีแบบไร้พรมแดนในยุคเศรษฐกิจและสังคม 4.0 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2560)

ในยุคชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) หลังการระบาดของไวรัสโคโรนา (COVID-19) ในปลายปี 2562 เป็นวิกฤตที่สร้างโอกาสในการปรับเปลี่ยนเพื่อพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของนักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัยอย่างฉับพลัน เกิดการปรับตัวและการเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อการเรียนการสอนและปฏิบัติงานในสถานการณ์ดังกล่าว โดยการเรียนรู้แบบออนไลน์และแบบผสมผสานเข้ามามีบทบาทสำคัญในการจัดการศึกษา ดังที่ เทื่อน ทองแก้ว (2563) ได้เสนอไว้ว่า นวัตกรรมทางการเรียนที่เหมาะสมที่สุดในช่วงระบาด คือ การเรียนแบบผสมผสาน ซึ่งเป็นวิธีสอนในระบบผสมผสานในหลายลักษณะตามแนวคิดและประสบการณ์ของผู้สอนและความสามารถของผู้เรียน สอดคล้องกับ Wood, Bruner, & Ross (1976) ที่นำเสนอเทคนิคสเกฟโฟลดิ้ง ซึ่งเป็นการสนับสนุนการเรียนการสอนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ เพื่อช่วยเหลือและสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้สามารถพัฒนาการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น จนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนด

การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนที่ไม่มีประสบการณ์การเรียนรู้จำเป็นต้องจัดการเรียนการสอนโดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้และแนวคิดที่หลากหลาย เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามเป้าหมาย ดังที่ ธงชัย เส็งศรี (2562) ได้เสนอปัญหาการเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนในระดับปริญญาตรีว่าผู้เรียนประสบปัญหาด้านพื้นฐานการเรียนคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกัน ไม่คุ้นเคยวิธีการคิดวิเคราะห์สารสนเทศ การออกแบบผังงาน

คำสั่งต่าง ๆ การวิเคราะห์รหัสคำสั่ง เพื่อเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่อาจมีวิธีการคิดหรือเขียนคำสั่งแตกต่างกันเพื่อให้งานสำเร็จ นอกจากนี้ ยังพบว่า ความมุ่งมั่นของผู้เรียนที่มีสมรรถนะต่างกันมีผลต่อกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรุนเนอร์ที่เชื่อว่ามนุษย์เลือกที่จะรับรู้สิ่งที่ตนเองสนใจ และการเรียนรู้เกิดจากกระบวนการค้นพบด้วยตัวเอง

การจัดการเรียนการสอนต้องมีกระบวนการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบและเชื่อมโยงกับสภาพแวดล้อมภายนอกและสภาวะภายในตัวของผู้เรียน ดังที่ กานเย (อ้างใน ทิศนา แคมมณี. 2562) ได้เสนอหลักการสอนทฤษฎีการเรียนรู้ของ กานเยไว้ว่า รูปแบบการสอนอย่างเป็นระบบโดยพยายามเชื่อมโยงการจัดสภาพการเรียนการสอนอันเป็นสภาวะภายนอกตัวผู้เรียนให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ภายใน ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในสมองของคนเรา การทำงานของสมองคล้ายกับการทำงานของคอมพิวเตอร์ ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ นอกจากผู้สอนจะต้องให้การช่วยเหลือผู้เรียนแล้ว จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้สอนต้องหาเทคนิคการช่วยเหลือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนร่วมกันด้วย

ดังนั้นผู้วิจัยในฐานะเป็นบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ จึงสนใจพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสแกฟโพลดิ้งสำหรับพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับกระแสการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกศตวรรษที่ 21

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสแกฟโพลดิ้งสำหรับพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์
2. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสแกฟโพลดิ้งสำหรับพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์
 - 2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของผู้เรียนที่เรียนด้วยการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสแกฟโพลดิ้ง
 - 2.2 เพื่อศึกษาความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสแกฟโพลดิ้ง
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสแกฟโพลดิ้ง

การทบทวนวรรณกรรม

การเรียนรู้แบบผสมผสาน เป็นการเรียนการสอนที่นำเสนอเนื้อหาวิชาโดยผสมผสานวิธีออนไลน์และวิธีพบปะในชั้นเรียน โดยการเรียนแบบผสมผสานจะเป็นการดึงคุณสมบัติเด่นของการเรียนการสอนในชั้นเรียน การเรียนการสอนออนไลน์ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมและประโยชน์ทางการศึกษาสูงสุดที่ผู้เรียนจะได้เป็นสำคัญ (จินตวีร์ คล้ายสังข์. 2553) ซึ่งสอดคล้องกับ ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี (2555) ที่กล่าวว่า การเรียนแบบผสมผสาน เป็นการจัดสภาพการเรียนรู้แบบหลากหลายวิธีการสอนผนวกกับการใช้เทคโนโลยีเป็นองค์ประกอบร่วม ในการจัดกิจกรรมการเรียน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด และเพื่อตอบสนองต่อความเจริญก้าวหน้าของยุคดิจิทัล และเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนที่แตกต่างไปจากเดิม

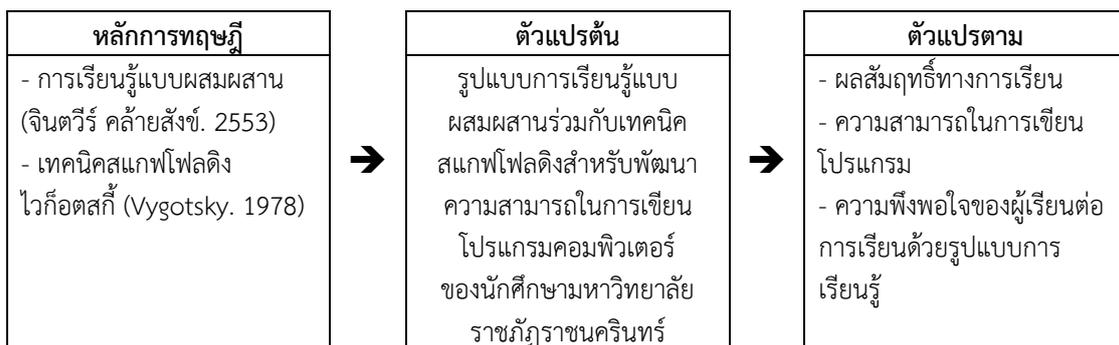
เทคนิคสแกฟโพลดิ้ง มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ของ ไวทก๊อตสกี (Vygotsky. 1978) เป็นตัวช่วยเสริมสร้างการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สูงขึ้นตามแต่ศักยภาพของแต่ละบุคคล โดยมีหลักการที่ว่า ผู้ที่มีศักยภาพสูงกว่าจะเป็นผู้ให้การช่วยเหลือเสริมต่อการเรียนรู้กับผู้ที่มีศักยภาพต่ำกว่า การเสริมตอนนี้จะค่อย ๆ ลดลงในขณะที่การพัฒนาการเรียนรู้จะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นและสุดท้ายการเสริมต่อจะยุติลงเมื่อผู้ที่มีศักยภาพต่ำกว่าสามารถกระทำได้ด้วยตนเองแล้ว (สริตา บัวเขียว. 2559)

ทฤษฎีการเรียนรู้ของกานเย 9 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1) สร้างความสนใจ ขั้นที่ 2) แจ้งจุดประสงค์ ขั้นที่ 3) กระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิมที่จำเป็น ขั้นที่ 4) เสนอบทเรียนใหม่ ขั้นที่ 5) ให้แนวทางการเรียนรู้ ขั้นที่ 6) ให้ลงมือปฏิบัติ ขั้นที่ 7) ให้ข้อมูลย้อนกลับ ขั้นที่ 8) ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ ขั้นที่ 9) ส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโอนการเรียนรู้ และนำหลักการจัดการศึกษาตามทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ ได้แก่ การวิเคราะห์และจัดโครงสร้างเนื้อหาสาระการเรียนรู้ให้เหมาะสมเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องทำก่อนการสอน การจัดหลักสูตรแบบเกลียว (Spiral Curriculum) ช่วยให้สามารถสอนเนื้อหาหรือความคิดรวบยอดเดียวกันแก่ผู้เรียนทุกวัยได้ โดยต้องจัดเนื้อหาความคิดรวบยอดและวิธีสอนให้เหมาะสมกับขั้นพัฒนาการของผู้เรียน ในการเรียนการสอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดอย่างอิสระให้มาก เพื่อช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน การสร้างแรงจูงใจภายในให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เป็นสิ่งจำเป็นในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียน และใช้ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในลักษณะการเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อยโดยมีสมาชิกที่มีความสามารถต่างกัน ประมาณ 3-6 คน ช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม โดยมีองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ 5 ประการ ได้แก่ 1) พึ่งพาและเกื้อกูลกัน 2) การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด 3) ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ของสมาชิกแต่ละคน 4) การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย และ 5) การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม นอกจากนี้ใช้แนวคิดการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายเวปไซต์ ไรต์ เวบ โดยใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ทั้งเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เป็นแหล่งทรัพยากรสารสนเทศที่กว้างขวาง บุคคลทั่วไปทุกมุมโลกสามารถเข้าถึงข้อมูล และใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้ การให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ของตนเองโดยการสืบค้น (ทศนา แคมมณี. 2562)

จากหลักการและทฤษฎีดังกล่าวผู้วิจัยนำแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสแกฟโพลดิง รวมถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาบูรณาการหลักการ เพื่อสร้างรูปแบบการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนที่ผู้สอนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้เรียน พบหน้ากันมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยผสมผสานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและชั้นเรียน มีการช่วยเหลือและสนับสนุนเพื่อเสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ โดยมีผู้สอนคอยให้การช่วยเหลือ หรือผู้เรียนให้การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และสร้างแรงจูงใจให้เห็นคุณค่าและความสำคัญของบทเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยนี้ สามารถอธิบายโดยแสดงให้เห็นภาพความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นและตัวแปรตาม โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารวรรณกรรมเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบผสมผสาน (จินตวีร์ คล้ายสังข์. 2553) และเทคนิคสแกฟโพลดิง (Vygotsky. 1978) แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ จำนวนทั้งสิ้น 81 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์และอัลกอริทึมเบื้องต้น ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 18 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิค สเกฟโฟลดิ้ง และเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แบบวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้รูปแบบการเรียนรู้

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสเกฟโฟลดิ้ง

1.1 ศึกษาและสังเคราะห์เอกสารหลักสูตร รูปแบบการเรียนรู้ และสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักการและจุดมุ่งหมายของรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ มีองค์ประกอบ ได้แก่ ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ เวลา สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบ สื่อ/แหล่งการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้

1.2 ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ใช้แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด และกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง ความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง ความพึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ความพึงพอใจน้อยที่สุด

ผลการประเมินโดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38

1.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบที่ปรับปรุงแล้ว ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2.1 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยข้อคำถามยึดตามวัตถุประสงค์และครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดในแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 75 ข้อ

2.2 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านความเที่ยงตรง (Validity) ในเนื้อหา ภาษาที่ใช้ ด้วยการวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence: IOC) ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่า ได้ค่าความสอดคล้อง มีค่าเท่ากับ 0.80-1.00 และนำไปตรวจสอบคุณภาพด้านค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยวิเคราะห์ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.30-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.40-0.80 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86

2.3 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแล้ว ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3. แบบวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3.1 สร้างแบบวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยข้อคำถามยึดตามวัตถุประสงค์ และครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดในแผนการจัดการเรียนรู้ และกำหนดเกณฑ์การตัดสินคุณภาพ (กมลวรรณ ตังธนาภานนท์, 2559) ดังนี้

คะแนน 16 – 20 หมายถึง ความสามารถดีมาก

คะแนน 11 – 15 หมายถึง ความสามารถดี

คะแนน 6 – 10 หมายถึง ความสามารถพอใช้
คะแนน 1 – 5 หมายถึง ความสามารถต้องปรับปรุง
โดยเกณฑ์การผ่านตั้งแต่ระดับคุณภาพดีขึ้นไป

3.2 ตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ด้านความเที่ยงตรง (Validity) ในเนื้อหา ภาษาที่ใช้ ด้วยการวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence: IOC) การเรียนรู้ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่า ได้ค่าความสอดคล้อง มีค่าเท่ากับ 0.80-1.00

3.3 นำแบบวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ปรับปรุงแล้ว ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้

4.1 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจให้ครอบคลุมขอบข่ายที่กำหนด โดยใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด และกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด. 2560) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง ความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง ความพึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ความพึงพอใจน้อยที่สุด

4.2 ตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ ด้านความเที่ยงตรง (Validity) ในเนื้อหา ภาษาที่ใช้ ด้วยการวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องระหว่างประเด็นคำถามกับจุดประสงค์ (Index of Item Objective Congruence: IOC) ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่า ได้ค่าความสอดคล้อง มีค่าเท่ากับ 0.80-1.00

5. นำแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้ว ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

วิธีรวบรวมข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้ ดังนี้

1. ใช้แบบแผนการทดลอง รูปแบบการทดลองที่มีกลุ่ม มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One group pretest - posttest design)

2. กำหนดระยะเวลาในการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โดยใช้เวลาในการสอน จำนวน 20 คาบ

3. ดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบกับกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

3.1 ทดสอบความรู้ของกลุ่มตัวอย่างก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2 จัดการเรียนการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ จำนวน 20 คาบ

3.3 ทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ด้วยแบบวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนตามรูปแบบ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

1. การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ โดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)

2. การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) และทดสอบค่าที่กรณีกกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test Dependent)

3. การวัดความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)

4. การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ โดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาแบบการเรียนรู้

1.1 การพัฒนาแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสเกทโฟลดิ้งสำหรับพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการของรูปแบบการเรียนรู้ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ 3) กระบวนการเรียนรู้ 4) เนื้อหา 5) การวัดและการประเมินผล และ 6) ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ โดยมีรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 หลักการของรูปแบบการเรียนรู้ เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยการประสานเชื่อมโยงจากพื้นฐานแนวคิดของการเรียนรู้แบบผสมผสานและเทคนิคสเกทโฟลดิ้ง ซึ่งมีหลักการดังต่อไปนี้

1) ผู้สอนจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างการเรียนการสอนที่ผู้สอนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้เรียน พบหน้ากัน มีปฏิสัมพันธ์กัน โดยผสมผสานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ในชั้นเรียน และผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2) ผู้สอนใช้เทคนิคสเกทโฟลดิ้งในการช่วยเหลือและสนับสนุนเพื่อเสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียนและสร้างแรงจูงใจให้เห็นคุณค่าและความสำคัญของบทเรียน

องค์ประกอบที่ 2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้มี 3 ประการ ดังนี้

1) เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ วิธีการ และคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมแบบลำดับ แบบเลือกทำตามเงื่อนไข และแบบวนซ้ำ

2) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้งานในชีวิตประจำวัน

3) เพื่อให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้

องค์ประกอบที่ 3 กระบวนการเรียนรู้ เป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ได้มาโดยการนำหลักการและวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้มาสังเคราะห์ เพื่อเสนอแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เป็นไปตามหลักการของรูปแบบประกอบด้วยกระบวนการเรียนรู้ ตามลำดับ 8 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจและสร้างแรงจูงใจสู่บทเรียน เป็นการจัดกิจกรรมกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจบทเรียน โดยใช้เทคนิคการตั้งคำถาม การแสดงโปรแกรมตัวอย่าง การอภิปรายกลุ่ม การนำเสนอ เป็นต้น

ขั้นที่ 2 สร้างคุณค่าของบทเรียนสู่จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของบทเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 3 ทบทวนความรู้ที่จำเป็นต่อบทเรียน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการทบทวนความรู้เดิมที่จำเป็นต่อบทเรียนของผู้เรียน ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เช่น เทคนิค Think-pair-share

ขั้นที่ 4 นำเสนอบทเรียนใหม่และให้แนวทางการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนนำเสนอบทเรียนใหม่โดยใช้สื่อต่าง ๆ ที่เหมาะสม และให้แนวทาง คำแนะนำ แหล่งค้นคว้า ในการทำกิจกรรมด้วยตัวเอง

ขั้นที่ 5 ฝึกปฏิบัติ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติตามแนวทางการเรียนรู้ในขั้นที่ 4 ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคทำเป็นกลุ่ม-ทำเป็นคู่ และทำคนเดียว (team-pair-solo)

ขั้นที่ 6 ชื่นชมผลงานและให้ข้อมูลป้อนกลับ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยชื่นชมผลงานของผู้เรียน และให้ข้อเสนอแนะผลงานของผู้เรียนเชิงบวก

ขั้นที่ 7 ประเมินผลการเรียนรู้ เป็นการประเมินผลผู้เรียนตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้

ขั้นที่ 8 สร้างความมั่นใจในการนำความรู้ไปใช้อย่างสร้างสรรค์ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนสรุปความรู้ หรือนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ผ่านผลงานที่สร้างสรรค์

องค์ประกอบที่ 4 เนื้อหา เป็นส่วนหนึ่งของเนื้อหาในรายวิชาโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์และอัลกอริทึมเบื้องต้น โดยผู้วิจัยได้พิจารณาเลือกเนื้อหาตามคำอธิบายรายวิชา ประกอบด้วย พื้นฐานความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม การเขียน

โปรแกรมแบบลำดับ การเขียนโปรแกรมแบบเลือกทำตามเงื่อนไข การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ และการพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้งานในชีวิตประจำวัน

องค์ประกอบที่ 5 การวัดและการประเมินผลตามรูปแบบการเรียนรู้ เป็นแนวทางในการติดตามผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นตามวัตถุประสงค์ โดยวัดและประเมินผลทั้งก่อนเรียน ในระหว่างการจัดการเรียนรู้เป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม และการวัดและประเมินผลรวมหลังสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) การวัดและประเมินผลก่อนเรียนโดยวิธีการทดสอบความรู้ก่อนเรียน โดยผู้สอนทดสอบก่อนเรียนในเนื้อหา ได้แก่ พื้นฐานความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม การเขียนโปรแกรมแบบลำดับ การเขียนโปรแกรมแบบเลือกทำตามเงื่อนไข และการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ

2) การวัดและประเมินผลระหว่างการจัดการเรียนรู้ ใช้วิธีการประเมินจากพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล

3) การวัดและประเมินผลหลังการจัดการเรียนรู้ ใช้วิธีการประเมินจากการใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ตามรูปแบบ

องค์ประกอบที่ 6 ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาการเรียน มีความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้งานในชีวิตประจำวัน และได้ฝึกทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการแก้ปัญหา และการนำความรู้สู่การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน จากองค์ประกอบข้างต้น แสดงเป็นแผนภาพของรูปแบบการเรียนรู้ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสเกทโฟลด์ดิงสำหรับพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

การประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสแกฟโฟลดิ้ง สำหรับพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.88 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38 สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้

1.2 ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสแกฟโฟลดิ้ง สำหรับพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ จำนวน 5 แผน อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38

2. ผลการศึกษาการใช้รูปแบบการเรียนรู้

2.1 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสแกฟโฟลดิ้ง พบว่า คะแนนสอบก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	18	75	24.33	2.91	40.00	0.00*
หลังเรียน	18	75	51.11	2.61		

*อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 การวิเคราะห์ความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสแกฟโฟลดิ้ง พบว่า อยู่ในระดับดีมาก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.72 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้

การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสแกฟโฟลดิ้ง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้

รายการ	n=18		
	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหา	4.56	0.51	มากที่สุด
2. ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้	4.65	0.48	มากที่สุด
3. ด้านการวัดและประเมินผล	4.56	0.51	มากที่สุด
รวม	4.64	0.48	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 หากพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 และด้านการวัดและประเมินผล โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51

อภิปรายผล

1. การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสแกฟโฟลดิ้งสำหรับพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการของรูปแบบการเรียนรู้ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ 3) กระบวนการเรียนรู้ 4) เนื้อหา 5) การวัดและการประเมินผล และ 6) ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีความเหมาะสมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นออกแบบได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับกับ สุจิตตรา จันทรลอย (2564) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้การออกแบบเป็นฐานร่วมกับเทคนิค สแคมเพอร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบนวัตกรรมการศึกษาสร้างสรรค์ของนักศึกษาครุศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาองค์ประกอบที่มีความสอดคล้องกับงานวิจัย ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ของรูปแบบ หลักการและแนวคิดพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบ ขั้นตอนการเรียนการสอน องค์ประกอบในรูปแบบ (บทบาทผู้สอน บทบาทผู้เรียน เนื้อหาการเรียนการสอน ทฤษฎีการเรียนการสอน สภาพแวดล้อมกับการสอนแบบผสมผสาน และการประเมินผล) เครื่องมือที่ใช้ในรูปแบบ และการประเมินผลการเรียน นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับ กิตติ เสือแพร, มีชัย โลหะการ, และปณิตา วรรณพิรุณ (2559) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณและทักษะการเขียนโปรแกรมสำหรับนักศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนมีความสอดคล้องกับงานวิจัย ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน การเรียนแบบผสมผสาน การเรียนแบบปรับเหมาะ เครือข่ายสังคมออนไลน์ บทบาทผู้เรียน บทบาทผู้สอน การวัดและประเมินผล

2. ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสแกฟโฟลดิ้ง สำหรับพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

2.1 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสแกฟโฟลดิ้ง มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ ประกอบด้วย 8 ขั้นตอน ได้แก่ 1) กระตุ้นความสนใจและสร้างแรงจูงใจผู้เรียน 2) สร้างคุณค่าของบทเรียนสู่จุดประสงค์การเรียนรู้ 3) ทบทวนความรู้ที่จำเป็นต่อบทเรียน 4) นำเสนอบทเรียนใหม่และให้แนวทางการเรียนรู้ 5) ให้ลงมือปฏิบัติ 6) ชื่นชมผลงานและให้ข้อมูลป้อนกลับ 7) ประเมินผลการเรียนรู้ 8) สร้างความมั่นใจในการนำความรู้ไปใช้อย่างสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของกานเย ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ และแนวคิดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายเวิลด์ ไวด์ เว็บ (ทิตานา แชมมณี. 2562) ยังสอดคล้องกับ สรพงศ์ สุขเกษม (2560) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานรายวิชาคอมพิวเตอร์สารสนเทศชั้นพื้นฐานสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 ด้านความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของกลุ่มทดลองหลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสแกฟโฟลดิ้ง โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก และผู้เรียนทุกคนมีผลการประเมินผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ ระดับดีขึ้นไป ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกลุ่มทดลองเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ ที่ใช้แนวคิดสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ ที่มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดอย่างอิสระให้มากที่สุดเพื่อช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน การสร้างแรงจูงใจภายในให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เป็นสิ่งจำเป็นในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียน การวิเคราะห์และจัดโครงสร้างเนื้อหาสาระการเรียนรู้ให้เหมาะสมเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องทำก่อนการสอน การจัดหลักสูตรแบบเกลียว (Spiral Curriculum) ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนเนื้อหาหรือความคิดรวบยอดเดียวกันแก่ผู้เรียนทุกวัยได้ โดยต้องจัดเนื้อหาความคิดรวบยอดและวิธีสอนให้เหมาะสมกับขั้นพัฒนาการของผู้เรียน (Bruner. 1963) และสอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เป็นการให้ความช่วยเหลือชี้แนะแก่เด็ก ซึ่งอยู่ในลักษณะของ “assisted learning” หรือ “scaffolding” เป็นสิ่งสำคัญมากเพราะสามารถช่วยพัฒนาเด็กให้ไปถึงระดับที่อยู่ในศักยภาพของเด็กได้ (Vygotsky. 1978) และยังสอดคล้องกับ วีระพงษ์ จันทรเสนา, และมานิตย์ อาษานอก (2563) ได้ศึกษาผลการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โปรแกรมเชิงจินตภาพที่ส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการเขียนโปรแกรม พบว่า

นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โปรแกรมเชิงจินตภาพที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีความสามารถในการเขียนโปรแกรม โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี

3. ความพึงพอใจของกลุ่มทดลองที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสเกฟโฟลดิ้ง โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบมีกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนมากยิ่งขึ้น กระบวนการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการวิเคราะห์ร่วมกัน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำงานเป็นทีม ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองอย่างเหมาะสม มีการสนับสนุนให้ผู้เรียนมีการทำกิจกรรมที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและผู้เรียนคนอื่น ๆ อย่างต่อเนื่อง มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาในบทเรียนได้อย่างแม่นยำ ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ในบทเรียนไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยผู้สอนดูแลและช่วยเหลือผู้เรียนในการเรียนอย่างทั่วถึง จึงส่งผลให้ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ รัชณีวัลย์ อัครวิกรัย (2562) ได้ศึกษาการพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่บูรณาการเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และยิ่งสอดคล้องกับ พรสวรรค์ จันทะคัด (2561) ได้ศึกษาการพัฒนาารูปแบบการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะชีวิต สำหรับนักศึกษาวิชาชีพนอกระบบ ผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด จึงมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1) ควรส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้สอนศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

2) ควรส่งเสริมการนำรูปแบบการเรียนรู้ที่มีผลการวิจัยรองรับไปใช้กับการเรียนการสอน

3) ควรส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ เพื่อให้ผู้สอนมีความเข้าใจในหลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนรู้ ลักษณะของเนื้อหา และกาวัดและประเมินผล ตามรูปแบบการเรียนรู้ ก่อนนำไปใช้ รวมถึงส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาของตนเองได้

1.2 ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

1) ผู้สอนที่จะนำรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสเกฟโฟลดิ้งสำหรับพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ไปใช้จัดการเรียนรู้ ต้องศึกษาคู่่มือการใช้รูปแบบก่อนเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้และจะเกิดประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้ได้ตามความเหมาะสม

2) ผู้สอนควรให้การช่วยเหลือและสนับสนุนเพื่อเสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียน และสร้างแรงจูงใจให้เห็นคุณค่าและความสำคัญของบทเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย

3) ผู้สอนควรออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างการสอนในชั้นเรียนและการสอนแบบออนไลน์ให้เหมาะสมกับบริบทและความพร้อมของผู้เรียน

4) ผู้สอนควรปฏิบัติตามกระบวนการเรียนรู้ทั้ง 8 ขั้นตอน และตระหนักถึงบทบาทผู้สอนและบทบาทผู้เรียนตามคู่มือการใช้รูปแบบ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้บรรลุตามเป้าหมายของรูปแบบการเรียนรู้

5) ผู้สอนสามารถนำรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสเกฟโฟลดิ้งไปประยุกต์ใช้กับการพัฒนาความรู้ ความสามารถของผู้เรียนในรายวิชาอื่นได้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับดีมาก จึงมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

2.1 ควรมีการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ลักษณะอื่น ๆ ที่ช่วยพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมของผู้เรียนเพื่อเป็นทางเลือกในการใช้งานในบริษัทที่แตกต่างกัน

2.2 ควรพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสแกฟโพลดิ้งเพื่อพัฒนาสมรรถนะในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูงของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

2.3 ควรศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคสแกฟโพลดิ้ง

เอกสารอ้างอิง

- กมลวรรณ ตังธนาภานนท์. (2559). การวัดและการประเมินทักษะการปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิตติ เสือแพร, มีชัย โลหะการ, และปณิศา วรรณพิรุณ. (2559). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณและทักษะการเขียนโปรแกรมสำหรับนักศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. 10(3): 1-13.
- จินตวีร์ คล้ายสังข์. (2553). ผลของการเรียนแบบผสมผสานที่ใช้คอร์สแวร์ในรูปแบบที่ต่างกันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความพึงพอใจของผู้เรียนระดับปริญญาบัณฑิตที่มีระดับความสามารถทางการเรียนรู้ต่างกัน ในรายวิชาโปรแกรมการเรียนการสอน ผ่านเว็บชั้นนำ. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2562). ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. (พิมพ์ครั้งที่ 23). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เทือน ทองแก้ว. (2563). การออกแบบการศึกษาในชีวิตวิถีใหม่ (Design-Based New Normal): ผลกระทบจากการแพร่ระบาดของ COVID-19. คุรุสภาวิทยากร. 1(2): 1-10.
- ธงชัย เส็งศรี. (2562). ผลการวิเคราะห์ข้อผิดพลาดของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาด้วยการเรียนเป็นกลุ่มแบบการจัดการตนเอง (SELF-ORGANIZED TEAMWORK: SOT) กรณีศึกษาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. 21(3): 89-101.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- พรสวรรค์ จันทะคัด. (2561). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะชีวิต สำหรับนักศึกษาวิชาชีพนอกระบบ. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- รัชณีวัลย์ อัครวิกรัย. (2562). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่บูรณาการเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- วีระพงษ์ จันทระเสนา, และมานิตย์ อาชานอก. (2563). ผลการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โปรแกรมเชิงจินตภาพที่ส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถการเขียนโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่ 4. วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น. 6(2): 1-13.
- ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี. (2555). บทความปริทัศน์ การเรียนแบบผสมผสาน และการประยุกต์ใช้ Blended Learning and Its Applications. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 11(1): 1-5.
- สรพงศ์ สุขเกษม. (2560). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผสมผสานรายวิชาคอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐานสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สรिता บัวเขียว. (2559). Scaffolding...ช่วยเสริมสร้างการพัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างไร. วารสารมนุษยสังคมปริทัศน์. 18(1): 1-15.
- สุจิตตรา จันท์ล้อย. (2564). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้การออกแบบเป็นฐานร่วมกับเทคนิคแคมเพอร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบนวัตกรรมการศึกษาสร้างสรรค์ของนักศึกษาครูมหาวิทยาลัยราชภัฏ. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา). มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- Bruner. (1963). *The Process of Education*. NewYork: Harvard University Press Vintage.
- Vygotsky. (1978). *Mind in society: The developmental of higher psychological process*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wood, D., Bruner, J., & Ross, G. (1976). The Role of Tutoring in Problem Solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 17(2): 89-100.