



การพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)
และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน

The Development Creativity Skills and Innovation of Students Bachelor Degree
Faculty of Education Rambhai Barni Rajabhat University with Inquiry Cycle (5Es)
and Five Steps Learning Management

ธีรพงษ์ จันเปรียง*, เจนวนิทย์ วาริบ่อ, อติราช เกิดทอง

Theerapong Janprieng, Janewit Wareebor, Atirath Kerdthong

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี 22000

Faculty of Education, Rambhai Barni Rajabhat University, Chanthaburi 22000-Thailand

*Corresponding author E-mail: theerapong.j@rbu.ac.th

(Received: May 12 2022; Revised: June 29 2022 ; Accepted: July 26 2022)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ตามช่วงเวลาของการจัดการเรียนรู้ 2) เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) 3) เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน 4) เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรีระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) กับการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน 5) เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน

ผลการวิจัย 1) ผลการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) พบว่า หลังเรียนนักศึกษามีคะแนนความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม คิดเป็นร้อยละ 77.08 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก และผลการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน พบว่า นักศึกษามีคะแนนความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม คิดเป็นร้อยละ 75.94 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก 2) ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม พบว่า หลังจากเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม พบว่า หลังจากเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ผลการเปรียบเทียบคะแนนค่าเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และกลุ่มที่เรียนการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน พบว่า นักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) กับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน ไม่แตกต่างกัน 5) ความพึงพอใจของนักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) พบว่า ด้านที่นักศึกษามีความพึงพอใจมากที่สุด ได้แก่ ความพึงพอใจต่อผลที่ได้รับจากการเรียนการสอน รองลงมา คือ ความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมในการเรียน และความพึงพอใจของนักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน พบว่า ด้านที่นักศึกษามีความพึงพอใจมากที่สุด ได้แก่ ความพึงพอใจต่อผลที่ได้รับจากการเรียนการสอน รองลงมา คือ ความพึงพอใจต่อกระบวนการเรียนรู้ ตามลำดับ

คำสำคัญ : ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม, การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es),
การจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน



Abstract

The purpose of this research were to 1) study the creativity and innovation skills levels of undergraduate students according to learning management, 2) to compare the creativity and innovation skills of undergraduate students before and after using the Inquiry Cycle (5Es), 3) compare the creativity and innovation skills of undergraduate students before and after using the Five Step, 4) compare the creative and innovative skills of undergraduate students before and after using the Inquiry Cycle (5Es) to the Five Step, and 5) study the satisfactory level of undergraduate students towards learning management of the Inquiry Cycle (5Es) and the Five Step.

The findings were as follows : 1) in term of the learning achievements after using the Inquiry Cycle (5Es) and the Five Step, the students had the scores of creative and innovative skill at the very good levels of 77.08% and 75.94%, respectively, 2) according to the comparative result in the average scores of creative and innovative skill after using the Inquiry Cycle (5Es), the students had higher average scores at the statically significant level of .05, 3) due to the comparative result in the average scores of creative and innovative skills after using the Five Step, the students had higher average scores at the statically significant level of .05, 4) regarding the comparative results in average scores of creative and innovative skills after using the Inquiry Cycle (5Es) and the Five Step, there is no difference in both learning, group and 5) for student's satisfied with the Inquiry Cycle (5Es) learning management was the aspect of the Learning achievement followed by the learning process.

Keywords : Creativity and Innovation skills, Inquiry cycle (5Es), Five steps Learning Management



บทนำ

ในปัจจุบันคนทั่วโลกสนใจกับความคิดสร้างสรรค์กันมาก เพราะทุกวันความรู้และทักษะต่าง ๆ สามารถเรียนรู้ได้เท่าเทียมกัน แต่ความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละคนไม่สามารถเท่าเทียมกันได้ หลายคนเชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้องค์กรมีศักยภาพสูง เหนือกว่าคู่แข่ง ดังนั้นองค์กรต่าง ๆ จึงได้ให้ความสำคัญกับความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น เพราะความคิดสร้างสรรค์ หรือ Creative thinking เป็นความสามารถของมนุษย์ที่คิดได้กว้างไกล หลายแง่มุมหลายทิศทาง นำไปสู่การคิดประดิษฐ์สิ่งของและเกิดแนวทางการแก้ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งเป็นผลจากการทำงานของสมองในส่วนที่เกี่ยวข้องอารมณ์ความรู้สึกหรือสมองซีกขวา ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้จากการไม่ยึดติดกับกรอบความคิดเดิม กฎเกณฑ์เดิม ความคิดสร้างสรรค์คิดได้หลายแง่มุม คิดได้มากที่สุดเท่าที่จะคิดได้ ความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นการมองปัญหาในแนวกว้าง ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะมีลักษณะสำคัญ 4 ประการ ดังนี้ 1) มีความคิดริเริ่ม (Originality) คือ คิดในสิ่งที่แปลกใหม่ คิดในเรื่องที่ไม่เคยมีใครคิดมาก่อนไม่ซ้ำใคร ซึ่งแตกต่างจากความคิดของคนธรรมดาทั่วไป 2) มีความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) คือ มีความสามารถในการคิดหาคำตอบได้หลายทิศทาง หลายแง่มุม หรือมองสถานการณ์ทุกอย่างได้หลายมิติ ทำให้สามารถคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้มากกว่า 1 วิธี 3) มีความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) คือ สามารถคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และได้คำตอบมากที่สุดในเวลาที่กำหนด หรือเป็นคนที่มีปฏิภาณไหวพริบดี 4) มีความคิดละเอียดลออ (Elaboration) คือ สามารถคิดในรายละเอียดที่เป็นปึกแผ่นได้ดี เพื่อขยายหรือตกแต่งความคิดหลัก ให้ได้ความหมายที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น (Guilford, 1967: 14)

กรอบแนวคิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Framework for 21st century learning) โดยเครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อธิบายการคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) ประกอบด้วย 1) การใช้เทคนิคของการสร้างสรรค์ทางความคิดที่เปิดกว้าง เช่น การระดมสมอง (Brainstorming) สร้างสรรค์สิ่งแปลกใหม่และเสริมสร้างคุณค่าทางความคิดและสติปัญญา มีความละเอียดรอบคอบต่อการคิดวิเคราะห์และประเมินแนวความคิดเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนางานในเชิงสร้างสรรค์ 2) การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ (Work creativity with others) มุ่งพัฒนา เน้นปฏิบัติและสื่อสารแนวคิดใหม่ ๆ ไปสู่ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เปิดใจกว้างและยอมรับในมุมมองหรือโลกทัศน์ใหม่ ๆ ที่ส่งผลต่อระบบการทำงาน เป็นผู้นำในการสร้างสรรค์งาน รวมทั้งมีความรู้และเข้าใจในสภาพการณ์ ซึ่งอาจเป็นข้อเท็จจริงหรือเป็นข้อจำกัด โดยพร้อมที่จะยอมรับความคิดหรือสภาพการณ์ใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นนั้นได้ สามารถสร้างวิกฤติให้เป็นโอกาสส่งผลต่อการเรียนรู้ และเข้าใจถึงวิธีการสร้างสรรค์

นวัตกรรมที่ต้องใช้เวลาและสามารถนำเอาข้อผิดพลาดมาปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาจนได้อย่างต่อเนื่อง และ 3) การนำเอานวัตกรรมมาสู่การปฏิบัติ (Implement innovations) ปฏิบัติเชิงสร้างสรรค์ให้เกิดคุณประโยชน์ต่อการปรับใช้และพัฒนาจากผลแห่งนวัตกรรมที่นำมาใช้ (Partnership for 21st century skills, 2009: 1)

การจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ 5Es (Inquiry cycle) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ครูจะต้องส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิด เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความคิดของตนเองให้ได้มากที่สุด ทั้งนี้กิจกรรมที่จะให้นักเรียนสำรวจตรวจสอบ จะต้องเชื่อมโยงกับความคิดเดิม และนำไปสู่การแสวงหาความรู้ใหม่ และได้ใช้กระบวนการและทักษะต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์และการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่ง Budnitz (2003: 108) ได้กล่าวถึงแต่ละขั้นตอนไว้ ดังนี้ 1) การสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นขั้นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ 2) การสำรวจและค้นคว้า (Exploration) เป็นขั้นที่นักเรียนดำเนินการสำรวจ ทดลอง ค้นหา และรวบรวมข้อมูล วางแผนกำหนดการสำรวจตรวจสอบ หรือออกแบบการทดลองลงมือปฏิบัติ 3) การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เป็นขั้นที่นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและค้นหามาวิเคราะห์ แปลผล สรุปและอภิปรายพร้อมทั้งนำเสนอผลงานในรูปแบบต่าง ๆ 4) การขยายความรู้ (Elaboration) เป็นขั้นที่ครูจัดกิจกรรมหรือสร้างสถานการณ์เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ลึกซึ้งขึ้น หรือขยายกรอบความคิดให้กว้างขึ้นหรือเชื่อมโยงความรู้เดิมสู่ความรู้ใหม่หรือนำไปสู่การศึกษาค้นคว้า ทดลอง เพิ่มขึ้น 5) การประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนได้ระบุสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ทั้งด้านกระบวนการและผลผลิต เพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของความรู้ที่ได้ โดยให้นักเรียนได้วิเคราะห์วิจารณ์แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน คิดพิจารณาให้รอบคอบทั้งกระบวนการและผลงาน อภิปราย ประเมิน ปรับปรุงเพิ่มเติมและสรุป ถ้ายังมีปัญหาให้ศึกษาทบทวนใหม่อีกครั้ง อ้างอิงทฤษฎีหรือหลักการและเกณฑ์ เปรียบเทียบผลกับสมมติฐาน เปรียบเทียบความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

การจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน (5 Steps) คือ การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีศักยภาพและคุณลักษณะตามมาตรฐานสากล โดยจะต้องเป็นบุคคลที่มีคุณภาพ มีทักษะในการค้นคว้า แสวงหาความรู้และมีความรู้พื้นฐานที่จำเป็น โดยครูผู้สอนจะต้องพยายามจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และเข้าใจองค์ความรู้ด้วยตนเองได้ (Constructivism) ซึ่งบันได 5 ขั้นตอนของการพัฒนาผู้เรียนสู่มาตรฐานสากล ยังสามารถที่จะนำมาใช้ในการบูรณาการจัดการเรียนรู้ได้ ซึ่งมีขั้นตอนของบันได 5 ขั้นสู่วิธีการและการจัดการเรียนรู้ในบริบทและขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 การตั้งคำถามหรือสมมติฐาน (Learning to question) เป็นขั้นตอนที่ครูผู้สอนจะต้องฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักคิด สังเกต ตั้งคำถาม และเกิดการเรียนรู้จากการตั้งคำถาม ขั้นที่ 2 การสืบค้นความรู้และแสวงหา



สารสนเทศ (Learning to search) ครูผู้สอนจะต้องฝึกให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ สืบค้นข้อมูล จากแหล่งข้อมูลและสารสนเทศต่าง ๆ จากการฝึกปฏิบัติและการทดลอง ตลอดจนการเก็บข้อมูล ขั้นที่ 3 การสร้างความรู้ (Learning to construction) เป็นสิ่งสำคัญ เช่นเดียวกันที่ครูผู้สอนจะต้องฝึกให้ผู้เรียนนำความรู้จากการศึกษาค้นคว้า การทดลอง มาใช้ในการถกแถลง แสดงความคิดเห็น อภิปรายความรู้ร่วมกัน เพื่อนำไปสู่การสรุปและสร้างองค์ความรู้ ขั้นที่ 4 การสื่อสารและการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ (Learning to communication) เป็นการฝึกให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้มาสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การพูด การอ่าน การเขียน หน้าชั้น ขั้นที่ 5 ขั้นการบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Learning to Service) คือ การที่ครูผู้สอนจะต้องฝึกให้ผู้เรียนนำความรู้มาสู่การปฏิบัติ สามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การทำประโยชน์ให้กับสังคม อันจะส่งผลต่อการมีจิตสาธารณะของผู้เรียนและการบริการสังคม (ทรูปลูกปัญญา, 2564: 1)

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน มุ่งเน้นพัฒนากระบวนการเรียนรู้ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะและทักษะความคิดสร้างสรรค์สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในยุคปัจจุบัน สามารถประยุกต์ใช้ทักษะในด้านต่าง ๆ และเชื่อมโยงองค์ความรู้นำไปปฏิบัติเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หรือประกอบอาชีพในอนาคต เป็นต้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ตามช่วงเวลาของการจัดการเรียนรู้

2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es)

3. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน

4. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน

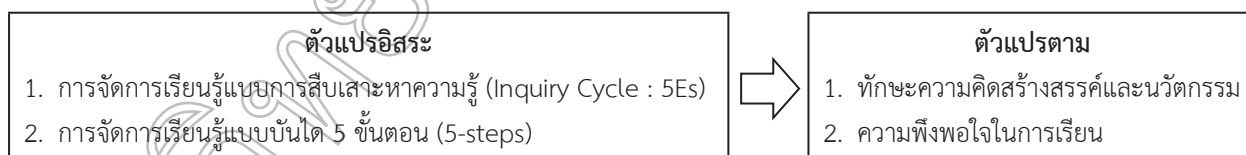
5. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน

สมมติฐานการวิจัย

หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี มีทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมมากกว่าก่อนเรียน

แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

ผู้วิจัยได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน ในรายวิชาการจัดการเรียนรู้ เพื่อศึกษาพฤติกรรมของนักศึกษา โดยมีกรอบแนวคิด ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา วิทยาการจัดการเรียนรู้ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 415 คน



กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำนวน 50 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยมีเงื่อนไขการเลือก คือ เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยาการจัดการเรียนรู้กับผู้วิจัย ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 เนื่องจากเป็นงานวิจัยชิ้นแรกที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน ดังนั้นไม่ควรใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดและเกณฑ์ต่ำกว่า 38 คน (Cohen, 1988: 57) ดังนั้น จากสาขาวิชาที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดที่มีจำนวนเรียนมากพอต่อการวิจัย ได้แก่ สาขาวิชาสังคมศึกษา ระดับชั้นปีที่ 2 มีจำนวนทั้งหมด 50 คน ผู้จึงได้เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้

เครื่องมือในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ หรือ การลงมือทำซึ่งความรู้ที่เกิดขึ้นเป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ กระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องได้มีโอกาสลงมือกระทำมากกว่าการฟังเพียงอย่างเดียวโดยผู้สอนต้องจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยใช้การสื่อสาร เช่น การอ่าน, การเขียน, การโต้ตอบ, และการวิเคราะห์ปัญหา อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดขั้นสูง ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยการร่วมมือระหว่างผู้เรียนด้วยกันในการนี้ครูจะต้องลดบทบาทในการสอนและการให้ความรู้แก่ผู้เรียนโดยลดการสอนเนื้อหา แต่ไปเพิ่มกระบวนการและกิจกรรมที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการจะทำกิจกรรมต่าง ๆ มากขึ้นและอย่างหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ โดยการพูด การเขียน การอภิปรายกับเพื่อน ๆ

2. แบบสังเกตทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and innovation) เป็นการจัดสถานการณ์เพื่อให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรม ได้แก่ การทำแบบทดสอบประเภทความเรียงโดยพฤติกรรมที่คาดหวัง มี 2 พฤติกรรม ได้แก่ การจัดกระทำใหม่ และการสร้างและพัฒนา

3. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อกระบวนการเรียนรู้ มี 4 ด้าน ได้แก่ 1) ความพึงพอใจต่อกระบวนการเรียนรู้ 2) ความพึงพอใจต่อผลที่ได้รับจากการเรียนการสอน 3) ความพึงพอใจต่อเนื้อหาที่เรียน และ 4) ความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมในการเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 8 แผน แบ่งเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) จำนวน 4 แผน ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1-4 และแผนการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน จำนวน 4 แผน ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5-8 โดยใช้ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4-6 ชั่วโมง ต่อ 1 กิจกรรม รวมทั้งสิ้น 12 สัปดาห์ แต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การตั้งคำถาม/สมมติฐาน (Learning to Question) ขั้นที่ 2 การสืบค้นความรู้และแสวงหาสารสนเทศ (Learning to Search) ขั้นที่ 3 การสร้างความรู้ (Learning to Construction) ขั้นที่ 4 การสื่อสารและการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ (Learning to Communication) ขั้นที่ 5 การบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Learning to Service)

2. ทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์ มีการเก็บข้อมูลในช่วงก่อนเรียนและหลังเรียน

3. ความพึงพอใจต่อกระบวนการเรียนรู้ มีการเก็บข้อมูลในช่วงหลังเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

2. การเปรียบเทียบทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน ก่อนและหลังเรียนด้วยการทดสอบ t แบบไม่อิสระต่อกัน (Dependent sample t-test) และหาค่าขนาดของผล (Effect size : d) ของกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีต่อทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม

เกณฑ์การแปลความหมาย (Cohen, D. et al., 1988: 21 & Hopkins, C.D. Antes, R.L., 1990 : 34) ดังนี้

d = 0.10	หมายถึง	มีผลขนาดน้อยมาก
d = 0.20	หมายถึง	มีผลขนาดเล็กน้อย
d = 0.50	หมายถึง	มีผลขนาดปานกลาง
d = 0.80	หมายถึง	มีผลขนาดมาก
d = 1.00	หมายถึง	มีผลขนาดใหญ่มาก

3. การวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)



ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย แบ่งเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาระดับความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) กับการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน เป็นการบรรยายผลการศึกษาระดับความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ในช่วงเวลาก่อนเรียน

และหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 วิธี ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน โดยการศึกษาระดับความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม แบ่งเป็น 5 องค์ประกอบ ได้แก่ การคิดอย่างสร้างสรรค์ (Think Creatively : TC) การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์ (Work Creatively with others : WC) การสร้างนวัตกรรมให้เกิดผลสำเร็จ (Implement Innovation : II) การจัดกระทำใหม่ (Generating or Hypothesizing : GH) และการสร้างและพัฒนา (Producing : Prod) รายละเอียดของผลการศึกษานำเสนอในตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ด้าน	การเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) (45 คน)						การเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน (42 คน)					
	Pretest			Posttest			Pretest			Posttest		
	$\bar{X}$	S.D.	%	$\bar{X}$	S.D.	%	$\bar{X}$	S.D.	%	$\bar{X}$	S.D.	%
TC (4)	1.56	0.50	38.89	3.07	0.65	76.67	1.48	0.51	36.90	2.93	0.68	73.21
WC (4)	1.49	0.51	37.22	3.04	0.60	76.11	1.50	0.51	37.50	3.02	0.72	75.60
II (4)	1.49	0.51	37.22	3.04	0.64	76.11	1.50	0.51	37.50	3.07	0.68	76.79
GH (3)	1.49	0.51	49.63	2.49	0.51	82.96	1.36	0.48	45.24	2.55	0.50	84.92
Prod (4)	1.76	0.68	43.89	3.00	0.64	75.00	1.64	0.73	41.07	2.86	0.65	71.43
รวม (19)	7.78	1.26	40.94	14.64	1.73	77.08	7.48	1.29	39.35	14.43	1.48	75.94

จากตารางที่ 1 เมื่อพิจารณาผลการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ในภาพรวม พบว่าก่อนเรียนนักศึกษามีคะแนนความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเฉลี่ย เท่ากับ 7.78 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.26 คิดเป็นร้อยละ 40.94 ซึ่งอยู่ในระดับต้องปรับปรุง ส่วนหลังเรียน พบว่า นักศึกษามีคะแนนความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเฉลี่ย เท่ากับ 14.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.73 คิดเป็นร้อยละ 77.08 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก นอกจากนี้เมื่อพิจารณาระดับความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมรายด้าน พบว่า ก่อนเรียนนักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยด้านการจัดกระทำใหม่ (GH) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 49.63 รองลงมา ได้แก่ ด้านการสร้างและพัฒนา (Prod) และด้านการคิดอย่างสร้างสรรค์ (TC) คิดเป็นร้อยละ 43.89 และ 38.89 ตามลำดับ ส่วนด้านการทำงานร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์ (WC) และด้านการสร้างนวัตกรรมให้เกิดผลสำเร็จ (II) มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37.22 ซึ่งคะแนนความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมทั้ง 5 ด้าน อยู่ในระดับต้องปรับปรุงส่วนหลังเรียน พบว่า นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยด้านการจัดกระทำใหม่ (GH) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 82.96 อยู่ในระดับดีเยี่ยม รองลงมา ได้แก่ ด้านการคิดอย่างสร้างสรรค์ (TC) คิดเป็น

ร้อยละ 76.67 อยู่ในระดับดีมาก และด้านการทำงานร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์ (WC) กับด้านการสร้างนวัตกรรมให้เกิดผลสำเร็จ (II) คิดเป็นร้อยละ 76.11 อยู่ในระดับดีมาก ส่วนด้านการสร้างและพัฒนา (Prod) มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 75 อยู่ในระดับดีมาก

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) แบ่งการวิเคราะห์เป็น 2 ตอน ได้แก่ 1) การตรวจสอบเงื่อนไขการแจกแจงแบบปกติของตัวแปรที่ใช้ศึกษา และ 2) การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ตามขั้นตอน ดังนี้

1. การตรวจสอบเงื่อนไขการแจกแจงแบบปกติของตัวแปรที่ใช้ศึกษาจะพิจารณาจากค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) ของข้อมูล โดยเคอร์แรนและคณะได้เสนอแนะว่า ถ้าค่าสัมบูรณ์ของดัชนีความเบ้ (Skewness index) มีค่ามากกว่า 3 แสดงว่า ข้อมูลไม่สมมาตรหรือมีความเบ้มาก และถ้าค่าสัมบูรณ์



ของดัชนีความโด่ง (Kurtosis index) มากกว่า 10 แสดงว่า ข้อมูลไม่มีการแจกแจงแบบปกติ (Curran & Finch 1997: 16) สำหรับข้อมูลที่น่ามาตรวจสอบการแจกแจงแบบปกติได้แก่ ผลต่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของแต่ละตัวแปร พบว่า ดัชนีความเบ้ (Skewness index) มีค่าอยู่ระหว่าง -0.42 ถึง 0.10 ซึ่งทุกค่าต่ำกว่า 3 และดัชนีความโด่ง (Kurtosis index) มีค่าอยู่ระหว่าง -0.39 ถึง 3.09 ซึ่งทุกค่าต่ำกว่า 10 แสดงว่า ข้อมูลของตัวแปรที่น่ามาศึกษาทั้งหมดมีการแจกแจงแบบโค้งปกติ

2. การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ในภาพรวมพบว่า ผลต่างของคะแนนหลังเรียนกับก่อนเรียน ($\bar{X}_D$) มีค่าเท่ากับ 6.87 และค่าสถิติ t มีค่าเท่ากับ 27.99 ซึ่งมากกว่าค่าวิกฤติของ t (1.68) ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในการศึกษาครั้งนี้ และค่าขนาดของผล (effect size : d) เท่ากับ 4.17 หมายความว่า หลังจากเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นขนาดของผลในระดับใหญ่

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน แบ่งการวิเคราะห์เป็น 2 ตอน ได้แก่ 1) การตรวจสอบเงื่อนไขการแจกแจงแบบปกติของตัวแปรที่ใช้ศึกษา และ 2) การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ตามขั้นตอน ดังนี้

1. การตรวจสอบเงื่อนไขการแจกแจงแบบปกติของตัวแปรที่ใช้ศึกษาจะพิจารณาจากค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) ของข้อมูล โดยเคอร์แรน และคณะ ได้เสนอแนะว่า ถ้าค่าสัมบูรณ์ของดัชนีความเบ้ (Skewness index) มีค่ามากกว่า 3 แสดงว่า ข้อมูลไม่สมมาตรหรือมีความเบ้มาก และถ้าค่าสัมบูรณ์ของดัชนีความโด่ง (Kurtosis index) มากกว่า 10 แสดงว่า ข้อมูลไม่มีการแจกแจงแบบปกติ (Curran & Finch, 1997: 17) สำหรับข้อมูลที่น่ามาตรวจสอบการแจกแจงแบบปกติได้แก่ ผลต่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของแต่ละตัวแปร พบว่า ดัชนีความเบ้ (Skewness index) มีค่าอยู่ระหว่าง -0.04 ถึง 0.78 ซึ่งทุกค่าต่ำกว่า 3 และดัชนีความโด่ง (Kurtosis index) มีค่าอยู่ระหว่าง -1.13 ถึง 0.68 ซึ่งทุกค่าต่ำกว่า 10 แสดงว่า ข้อมูลของตัวแปรที่น่ามาศึกษาทั้งหมดมีการแจกแจงแบบโค้งปกติ

2. การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน ในภาพรวมพบว่า ผลต่างของคะแนนหลังเรียนกับก่อนเรียน ($\bar{X}_D$) มีค่าเท่ากับ 6.95 และค่าสถิติ t มีค่าเท่ากับ 31.50 ซึ่งมากกว่าค่าวิกฤติของ t (1.68) ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในการศึกษาครั้งนี้ และค่าขนาดของผล (effect size : d) เท่ากับ 4.89 หมายความว่า หลังจากเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นขนาดของผลในระดับใหญ่

ตอนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ระหว่างการจัดการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน เป็นการนำคะแนนเฉลี่ยในภาพรวม และคะแนนเฉลี่ยรายองค์ประกอบมาเปรียบเทียบกับ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การทดสอบ t แบบอิสระ (Independent sample t -test) โดยการวิเคราะห์แบ่งเป็น 2 ตอน ได้แก่ 1) การตรวจสอบเงื่อนไขการแจกแจงแบบปกติของตัวแปรที่ใช้ศึกษา และ 2) การทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวน และเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของข้อมูลทั้ง 2 กลุ่ม โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ ดังนี้

1. การตรวจสอบเงื่อนไขการแจกแจงแบบปกติของตัวแปรที่ใช้ศึกษา จะพิจารณาจากค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) ของข้อมูล โดยเคอร์แรน และคณะ ได้เสนอแนะว่า ถ้าค่าสัมบูรณ์ของดัชนีความเบ้ (Skewness index) มีค่ามากกว่า 3 แสดงว่า ข้อมูลไม่สมมาตรหรือมีความเบ้มาก และถ้าค่าสัมบูรณ์ของดัชนีความโด่ง (Kurtosis index) มากกว่า 10 แสดงว่า ข้อมูลไม่มีการแจกแจงแบบปกติ (Curran & Finch, 1997: 29) สำหรับข้อมูลที่น่ามาตรวจสอบการแจกแจงแบบปกติได้แก่ ผลต่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของแต่ละตัวแปร รายละเอียดนำเสนอในตารางที่ 2 ดังนี้



ตารางที่ 2 ค่าดัชนีความเบ้และความโด่งของข้อมูลที้นำมาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย

ด้าน	แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es)			แบบบันได 5 ขั้นตอน		
	Skewness	Kurtosis	การแจกแจง	Skewness	Kurtosis	การแจกแจง
ข้อมูลระยะก่อนการทดลอง						
TC	-0.23	-2.04	ปกติ	0.10	-2.09	ปกติ
WC	0.05	-2.09	ปกติ	0.00	-2.10	ปกติ
II	0.05	-2.09	ปกติ	0.00	-2.10	ปกติ
GH	0.05	-2.09	ปกติ	0.62	-1.70	ปกติ
PD	0.35	-0.77	ปกติ	0.67	-0.78	ปกติ
Total	0.15	-1.07	ปกติ	0.45	0.00	ปกติ
ข้อมูลระยะหลังการทดลอง						
TC	-0.07	-0.55	ปกติ	0.09	-0.71	ปกติ
WC	-0.01	-0.06	ปกติ	-0.03	-0.97	ปกติ
II	-0.04	-0.41	ปกติ	-0.09	-0.71	ปกติ
GH	0.05	-2.09	ปกติ	-0.20	-2.06	ปกติ
PD	0.00	-0.41	ปกติ	0.14	-0.53	ปกติ
Total	-0.51	0.23	ปกติ	0.19	-0.49	ปกติ

จากตารางที่ 2 เมื่อพิจารณากลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เริ่มจากข้อมูลระยะก่อนการทดลอง พบว่า การแจกแจงของข้อมูลของความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีค่าดัชนีความเบ้ (Skewness index) มีค่าอยู่ระหว่าง -0.23 ถึง 0.35 ซึ่งทุกค่าต่ำกว่า 3 และดัชนีความโด่ง (Kurtosis index) มีค่าอยู่ระหว่าง -2.09 ถึง -0.77 ซึ่งทุกค่าต่ำกว่า 10 แสดงว่า ข้อมูลของตัวแปรที่นำมาศึกษาทั้งหมดมีการแจกแจงแบบโค้งปกติ ส่วนข้อมูลระยะหลังการทดลอง พบว่า การแจกแจงของข้อมูลของความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีค่าดัชนีความเบ้ (Skewness index) มีค่าอยู่ระหว่าง -0.51 ถึง 0.05 ซึ่งทุกค่า

ต่ำกว่า 3 และดัชนีความโด่ง (Kurtosis index) มีค่าอยู่ระหว่าง -2.09 ถึง 0.23 ซึ่งทุกค่าต่ำกว่า 10 แสดงว่าข้อมูลของตัวแปรที่นำมาศึกษาทั้งหมดมีการแจกแจงแบบโค้งปกติ

2. การทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวน และเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของข้อมูลทั้ง 2 กลุ่ม การวิเคราะห์แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 ใช้สถิติ F-test เพื่อทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนหรือการกระจายข้อมูลของทั้ง 2 กลุ่ม และส่วนที่ 2 ใช้การทดสอบ t เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของข้อมูลทั้ง 2 กลุ่ม ซึ่งมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ ดังนี้



ตารางที่ 3 ค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม จำแนกทั้ง 2 กลุ่ม

ด้าน	การทดสอบความแปรปรวน			การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย		
	F	Sig.	แปลผล	t	df	d
ผลการทดสอบข้อมูลระยะก่อนการทดลอง						
TC	0.29	0.59	ไม่แตกต่าง	0.73	85	0.16
WC	0.02	0.89	ไม่แตกต่าง	-0.10	85	0.02
II	0.02	0.89	ไม่แตกต่าง	-0.10	85	0.02
GH	3.83	0.06	ไม่แตกต่าง	1.24	85	0.26
PD	0.96	0.33	ไม่แตกต่าง	0.75	85	0.17
Total	0.01	0.94	ไม่แตกต่าง	1.10	85	0.24
ผลการทดสอบข้อมูลระยะหลังการทดลอง						
TC	0.09	0.76	ไม่แตกต่าง	0.97	85	0.21
WC	1.59	0.21	ไม่แตกต่าง	0.15	85	0.03
II	0.38	0.54	ไม่แตกต่าง	-0.19	85	0.05
GH	0.34	0.56	ไม่แตกต่าง	-0.54	85	0.12
PD	0.83	0.36	ไม่แตกต่าง	1.04	85	0.22
Total	0.20	0.65	ไม่แตกต่าง	0.62	85	0.13

* แทน นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, ค่าวิกฤตของ t เท่ากับ 1.99 (two-tailed)

จากตารางที่ 3 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบข้อมูลระยะก่อนการทดลองในภาพรวม พบว่า ค่าสถิติ F เท่ากับ 0.01 (Sig. = 0.94) หมายความว่า ความแปรปรวนของความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม กลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ทั้ง 2 กลุ่มต้องพิจารณาค่าสถิติจาก Pooled variance ซึ่งผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน พบว่า ค่าสถิติ t เท่ากับ 1.10 ซึ่งน้อยกว่าค่าวิกฤตของ t (1.99) ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในการศึกษาครั้งนี้ และค่าขนาดของผล (effect size : d) เท่ากับ 0.24 หมายความว่า ระยะก่อนการทดลองค่าเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม กลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอนไม่แตกต่างกัน แสดงว่านักศึกษา ทั้ง 2 กลุ่ม มีระดับความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมไม่แตกต่างกัน

ตอนที่ 5 ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และ

การจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน เป็นการวิเคราะห์เชิงบรรยายเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักศึกษาหลังจากเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอนโดยความพึงพอใจมี 4 ด้าน ประกอบด้วย ความพึงพอใจต่อกระบวนการเรียนรู้ ความพึงพอใจต่อผลที่ได้รับจากการเรียนการสอน ความพึงพอใจต่อเนื้อหาที่เรียน และความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมในการเรียนในส่วนของการนำเสนอจะแบ่งเป็น 2 ตอน ได้แก่ 1) ความพึงพอใจของนักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และ 2) ความพึงพอใจของนักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน ซึ่งมีรายละเอียดของผลวิเคราะห์ ดังนี้

1. ความพึงพอใจของนักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) พบว่า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.49 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.73 ซึ่งเป็นความพึงพอใจในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่นักศึกษามีความพึงพอใจมากที่สุด ได้แก่ ความพึงพอใจต่อผลที่ได้รับจากการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.52$, $SD = 0.72$) รองลงมา คือ ความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมในการเรียน ($\bar{X} = 4.51$, $SD = 0.74$) ความพึงพอใจต่อกระบวนการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.48$, $SD = 0.73$) และความพึงพอใจต่อเนื้อหาที่เรียน ($\bar{X} = 4.45$, $SD = 0.72$)

2. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน พบว่า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.49 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.69 ซึ่งเป็นความพึงพอใจในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่นักศึกษามีความพึงพอใจมากที่สุด ได้แก่ ความพึงพอใจต่อผลที่ได้รับจากการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.54$, $SD = 0.67$) รองลงมา คือ ความพึงพอใจต่อกระบวนการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.49$, $SD = 0.68$) ความพึงพอใจต่อเนื้อหาที่เรียน ($\bar{X} = 4.48$, $SD = 0.66$) และความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมในการเรียน ($\bar{X} = 4.45$, $SD = 0.71$)

สรุปผลและอภิปรายผล

ผู้วิจัยทำการอภิปรายตามข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัย ซึ่งสามารถที่จะแบ่งได้ 2 ประเด็น ได้แก่ 1) ผลการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน และ 2) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียดการอภิปรายผลในแต่ละประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 ผลการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน ซึ่งผลการวิจัย พบว่า หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นขนาดของผลในระดับใหญ่ และผลการเปรียบเทียบคะแนนค่าเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน พบว่า ค่าขนาดของผล (effect size : d) เท่ากับ 0.13 หมายความว่า ระดับความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) กับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน ไม่แตกต่างกัน หมายความว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน สามารถพัฒนานักศึกษาให้เกิดทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมได้อย่างดีเยี่ยมสามารถเห็นความแตกต่างของระดับคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียนได้อย่างชัดเจน สาเหตุสำคัญที่ทำให้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน สามารถพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ได้อย่างดีเยี่ยมเพราะว่าการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ 5Es (Inquiry cycle) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ครูจะต้องส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิด เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความคิดของตนเองให้ได้มากที่สุด ทั้งนี้กิจกรรมที่จะให้นักเรียนสำรวจตรวจสอบ จะต้องเชื่อมโยงกับความคิดเดิม และนำไปสู่การแสวงหาความรู้ใหม่และได้ใช้กระบวนการและทักษะต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ (Budnitz, 2003: 11)

ส่วนการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน (5 Steps) เป็นการจัดการเรียนรู้โดยการตั้งคำถามหรือตั้งสมมติฐาน (Learning to question) เป็นขั้นตอนที่ครูผู้สอนจะต้องฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักคิดสังเกต ตั้งคำถาม และเกิดการเรียนรู้จากการตั้งคำถาม การสืบค้นความรู้และแสวงหาสารสนเทศ (Learning to search) ครูผู้สอนจะต้องฝึกให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ สืบค้นข้อมูล จากแหล่งข้อมูลและสารสนเทศต่าง ๆ จากการฝึกปฏิบัติและการทดลอง ตลอดจนการเก็บข้อมูล การสร้างความรู้ (Learning to construction) ครูผู้สอนจะต้องฝึกให้ผู้เรียนนำความรู้จากการศึกษาค้นคว้า การทดลอง มาใช้ในการถกแถลง แสดงความคิดเห็น อภิปรายความรู้ร่วมกัน เพื่อนำไปสู่การสรุปและสร้างองค์ความรู้ เป็นการฝึกให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้มาสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การพูด การอ่าน การเขียน การนำเสนอหน้าชั้น และครูผู้สอนจะต้องฝึกให้ผู้เรียนนำความรู้มาสู่การปฏิบัติ สามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การทำประโยชน์ให้กับสังคม อันจะส่งผลต่อการมีจิตสาธารณะของผู้เรียนและการบริการสังคม (ปริยาดา ตาปิงแก้ว, 2562: 45)

ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creative and innovation skills) เป็นทักษะหนึ่งในทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาเพื่อให้สามารถประกอบอาชีพและดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ จัดเป็นทักษะเชิงประยุกต์ (Apply skills) ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นความชำนาญหรือความสามารถในการใช้กระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้จินตนาการและการถ่ายทอด ใช้ทักษะในการสร้างสิ่งที่มีเอกลักษณ์ของตน จนทำให้เกิดสิ่งใหม่หรือนวัตกรรมที่ทันสมัยหรือพัฒนาขึ้นซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบของความคิด วิธีการการกระทำหรือสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ โดยอาจเป็นสิ่งใหม่ทั้งหมดหรือใหม่เพียงบางส่วน และอาจใหม่ในบริบทใดบริบทหนึ่งหรือในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมมีองค์ประกอบ 3 ประการ ได้แก่ 1) การคิดสร้างสรรค์ (Think creatively) 2) การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์ (Work creatively with others) 3) การสร้างนวัตกรรมให้เกิดผลสำเร็จ (Implement innovation) (วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล, 2562: 16)

การจัดการศึกษาในปัจจุบันควรพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เตรียมผู้เรียนไปสู่สังคมในอนาคตอย่างมีคุณภาพ การประกอบอาชีพต่าง ๆ อย่างสร้างสรรค์และเกิด



นวัตกรรมขึ้นอย่างต่อเนื่อง คุณภาพของผู้เรียนเป็นผลมาจากคุณภาพของครู การพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมจำเป็นต้องมีการพัฒนาครูในด้านการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ การจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student centered approach) และการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างทั่วถึง (Inclusive approaches) ผู้สอนควรจัดบรรยากาศของการเรียนรู้ให้มีความท้าทาย มีอิสระ มีทรัพยากรสนับสนุน และผู้สอนให้การส่งเสริมผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนจะต้องมีความสร้างสรรค์ เรียกว่า Creative pedagogy ซึ่งประกอบด้วย 1) การโค้ชอย่างสร้างสรรค์ (Creative coaching) 2) การเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ (Creative learning) 3) การสอนที่ส่งเสริมการสร้างสรรค์ (Teaching for creativity) (วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนา, 2562: 16)

ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมมีความคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) เป็นพื้นฐานที่สำคัญ ซึ่งความคิดสร้างสรรค์คือความสามารถในการคิดริเริ่มเพื่อการแก้ปัญหาหรือพัฒนาสิ่งใหม่ขึ้น โดยใช้วิธีการคิดที่หลากหลาย เช่น การคิดคล่อง (Fluency) การคิดยืดหยุ่น (Flexibility) การคิดริเริ่ม (Originality) และการคิดอย่างละเอียดลออ (Elaboration) มีทฤษฎีที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์หลายทฤษฎี เช่น ทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาของ Guilford ที่ระบุว่าความคิดสร้างสรรค์มีองค์ประกอบ 3 มิติ คือ 1) มิติด้านกระบวนการคิด (Operations) เป็นกระบวนการที่สมองจัดการกับข้อมูลต่าง ๆ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ ความจำ การคิดในมุมมองที่หลากหลาย การคิดลงรูปและการคิดเชิงประเมิน 2) มิติด้านเนื้อหา (Content) เป็นสิ่งเร้าที่ก่อให้เกิดกระบวนการคิด ได้แก่ ภาพ สัญลักษณ์ ภาษา พฤติกรรม 3) มิติด้านผลผลิตของการคิด (Product) เป็นผลที่เกิดจากการใช้กระบวนการคิดที่อยู่บนพื้นฐานของเนื้อหาหรือสิ่งเร้า ซึ่งแบ่งเป็น 6 ลักษณะ คือ หน่วย (Unit) กลุ่ม (Classes) ความสัมพันธ์ (Relations) ระบบ (System) การแปลงรูป (Transformation) และการประยุกต์ (Implication) ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมมีองค์ประกอบหลัก 3 ประการ ได้แก่ 1) การคิดอย่างสร้างสรรค์ 2) การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์ และ 3) การสร้างนวัตกรรมให้เกิดผลสำเร็จ (วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนา, 2562: 16)

นวัตกรรม คือ สิ่งที่ทำขึ้นใหม่หรือพัฒนาขึ้นซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบของความคิด วิธีการ การกระทำหรือสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ โดยสิ่งนั้นอาจเป็นสิ่งใหม่ทั้งหมดหรือใหม่เพียงบางส่วนและอาจใหม่ในบริบทใดบริบทหนึ่งหรือในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง นวัตกรรมเกิดขึ้นได้จากการใช้ความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีกระบวนการคิด 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การคิดวิเคราะห์ความต้องการนวัตกรรม 2) การสังเคราะห์

ความคิดที่นำไปสู่นวัตกรรม 3) การแสวงหาความร่วมมือในการพัฒนานวัตกรรม 4) การสะท้อนความคิดร่วมกัน 5) การลงสรุปความคิด 6) การประเมินความคิด แนวความคิดหรือ Idea จะเป็นจุดเริ่มต้นของการใช้กระบวนการคิดที่นำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม ผู้เรียนที่มีจิตใจนวัตกรรม (innovative mind) จะมีคุณลักษณะที่สำคัญ คือ 1) มองกิจกรรมต่าง ๆ ว่าเป็นโอกาสของการเรียนรู้ 2) มองปัญหาว่าเป็นสิ่งที่ต้องได้รับการแก้ไขด้วยนวัตกรรม 3) เชื่อมโยงความคิดและความรู้ต่าง ๆ ได้ดี 4) กำหนดเป้าหมายที่ท้าทายความสามารถของตนเองได้ 5) มีวินัยในตนเองในการดำเนินการต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งนวัตกรรม (วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนา, 2562: 16)

การโค้ชที่เสริมสร้างทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมใช้แนวทางการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student centered approach) และการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างทั่วถึง (Inclusive approaches) โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem based learning) การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based learning) ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน การนำประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสังคมและชุมชนมาเป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้ ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนร่วมกันใช้ความคิดและจินตนาการบนพื้นฐานของความรู้ ที่นำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม ตลอดจนการใช้การเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติ (Active learning) ผู้สอนจะต้องมีความรู้และความสามารถที่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ได้แก่ 1) มีความรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ 2) การสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflective practice) 3) การปรับวิธีการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับบริบทต่าง ๆ เช่น ระดับความสามารถของผู้เรียน 4) การสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ 5) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินผลที่หลากหลาย (วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนา, 2562: 62)

ประเด็นที่ 2 การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจในภาพรวมของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) พบว่า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.49 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.73 ซึ่งเป็นความพึงพอใจในระดับมาก โดยด้านที่นักศึกษามีความพึงพอใจมากที่สุด ได้แก่ ความพึงพอใจต่อผลที่ได้รับจากการเรียนการสอน รองลงมา คือ ความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมในการเรียน, ความพึงพอใจต่อกระบวนการเรียนรู้, และความพึงพอใจต่อเนื้อหาที่เรียน ตามลำดับ ส่วนความพึงพอใจในภาพรวมของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน พบว่า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.49 ส่วนเบี่ยงเบน



มาตรฐาน เท่ากับ 0.69 ซึ่งเป็นความพึงพอใจในระดับมาก เมื่อพิจารณาารายด้าน พบว่า ด้านที่นักศึกษามีความพึงพอใจมากที่สุด ได้แก่ ความพึงพอใจต่อผลที่ได้รับจากการเรียนการสอน รองลงมา คือ ความพึงพอใจต่อกระบวนการเรียนรู้ความพึงพอใจต่อเนื้อหาที่เรียน และความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมในการเรียนตามลำดับ โดยนักศึกษามีความพึงพอใจทุกด้านในระดับมากที่สุด จากผลการวิจัยจะเห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน มีจุดเด่นทั้งในด้านของเนื้อหาสาระ เพราะถึงแม้เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นการทำกิจกรรม แต่เนื้อหาที่ได้รับครบถ้วนสมบูรณ์ ด้านสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอน เป็นวิธีการสอนที่สามารถสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน และด้านผลที่ได้รับจากการเรียนการสอน นอกจากผู้เรียนจะได้เรียนเนื้อหาสาระอย่างครอบคลุม ได้เรียนในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้แล้ว ยังได้รับทั้งความรู้และทักษะที่จำเป็นในวิชาชีพอีกด้วย ซึ่งจุดเด่นทั้งหมดได้มาจากการสะท้อนผลผ่านความพึงพอใจของผู้เรียน

สาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน เป็นเพราะว่าบทบาทของครูผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ กิจกรรมสะท้อนถึงความต้องการในการพัฒนาผู้เรียนและเน้นการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงของผู้เรียน มีสร้างบรรยากาศของการมีส่วนร่วม และการเจรจาโต้ตอบที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้สอนและเพื่อนในชั้นเรียน มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นพลวัตที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรมรวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ มีกิจกรรมที่ทำทลายและให้โอกาสผู้เรียนได้รับวิธีการสอนที่หลากหลาย และครูผู้สอนต้องใจกว้าง ยอมรับในความสามารถในการแสดงออก และความคิดของผู้เรียน เป็นต้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ควรส่งเสริมให้ครูอาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ นำรูปแบบการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

1.2 ผู้บริหารที่มีเป้าหมายที่จะแก้ปัญหาและการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม สามารถนำรูปแบบด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน ที่พัฒนาขึ้นเป็นทางเลือกหนึ่งในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนนักศึกษา และสนับสนุนให้ครู

อาจารย์ และผู้ที่เกี่ยวข้องทางด้านการจัดการเรียนรู้ นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการสร้างสื่อสำเร็จรูปหรือนวัตกรรมต่าง ๆ เพื่อพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียน นักศึกษา ที่นักเรียนนักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง นอกเวลาเรียน เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

2.2 การนำกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน ไปใช้จะต้องศึกษาให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ ซึ่งอาจใช้เวลาในการออกแบบกิจกรรมเรียนรู้พอสมควร ผู้สอนจึงควรศึกษารายละเอียดของการดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนให้ชัดเจน

2.3 ควรมีการสร้างสื่อสำเร็จรูปหรือนวัตกรรมต่าง ๆ เพื่อพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมที่นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองนอกเวลาเรียน ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

2.4 ควรศึกษาคู่มือและเลือกใช้สื่อการเรียนรู้สำหรับจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน ให้เหมาะสมกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.5 ควรศึกษาผลที่ได้จากการใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน นอกเหนือจากทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม เช่น ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ ทักษะชีวิต และอาชีพ ทักษะด้านสารสนเทศสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

เอกสารอ้างอิง

- ทรูปลูกปัญญา. กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs). [online]. เข้าถึงได้จาก : https://www.trueplookpanya.com/new/cms_detail/news/23289. 5 พฤษภาคม 2564.
- ปรียาดา ตาปิงแก้ว. กระบวนการจัดการเรียนรู้online 5 steps GOCQF. [online]. เข้าถึงได้จาก : <https://insku.com/idea/-MQ2Yn4XrqsjDF9SlsLH>. 28 พฤษภาคม 2562.
- วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒผล. (2558). การโค้ชเพื่อการรู้คิด. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์.
- . (2562). การพัฒนาทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรม. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ผู้นำพัฒนานวัตกรรม หลักสูตรและการเรียนรู้.



- _____. (2562). การจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างจิตนวัตกรรม. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ผู้นำนวัตกรรม หลักสูตรและการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Budnitz, N. What do we mean by inquiry?. [online]. Available : http://www.biology.duke.edu/cibl/inquiry/what_is_inquiry.htm. 24 October 2019.
- Cohen, D., et al. (1988). The production of *Macrobrachium rosenbergii* in monosex populations. III. Yield characteristics under intensive monoculture conditions in earthen ponds. *Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh*, 40, (2) 57-63.
- Curran, P. J., & Finch, J. F. (1997). The robustness of test statistics to nonnormality and specification error in confirmatory factor analysis. *Psychological Methods*, 1(1), 16-29.
- Guildford, J. (1967). Creativity: Yesterday, today, and tomorrow. *The Journal of Creative Behavior*, 1, (1) 3-14.
- Hopkins, C.D., Antes, R.L. (1990). **Classroom Measurement and Evaluation**. 3rd ed. Itasc, IL: F.E. Peacock.
- Partnership for 21st century skills. (2009). **Professional Development: A 21st Century Skills Implementation Guide**. Tucson: Partnership for 21st century skills Organization.