



ที่ อว. ๐๖๑๖.๐๖/๑๖๔๖

คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
อ.เมือง จ.นครสวรรค์ ๖๐๐๐๐

๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ตอบรับการตีพิมพ์บทความในวารสารคณะครุศาสตร์

เรียน คุณภาวิณี รัตนคอน

ตามที่ท่านได้ส่งบทความเรื่อง “การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิกของนักศึกษาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ Developing Creativity through Problem-Based Learning Combined with Infographics for Science Teacher Students” เพื่อตีพิมพ์ในวารสารครุศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ นั้น

บัดนี้บทความวิจัยของท่านได้รับการตรวจบทความจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน ๓ ท่านจากต่างสถาบัน (หรือต่างมหาวิทยาลัย) แล้ว กองบรรณาธิการวารสารครุศาสตร์ฯ ซึ่งเห็นว่าบทความงานวิจัยดังกล่าวมีรูปแบบและเนื้อหาเหมาะสม มีคุณค่าต่อการตีพิมพ์เผยแพร่เพื่อประโยชน์ทางวิชาการในวารสารครุศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ปีที่ ๘ ฉบับที่ ๑ ประจำเดือน มกราคม - มีนาคม ๒๕๖๘ (Electronic ISSN ๒๗๗๔ - ๑๓๗๐) ซึ่งได้รับการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai Journal Citation Index Centre) ให้อยู่ในวารสารกลุ่มที่ ๒ ตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๖๕ จนถึง ๓๑ ธันวาคม ๒๕๖๗

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปพนสรณ์ โพธิพิทักษ์)
บรรณาธิการวารสารครุศาสตร์ คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

คณะครุศาสตร์

โทร ๐๕๖-๒๑๙๑๐๐-๒๙ ต่อ ๒๑๐๒

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน
ร่วมกับอินโฟกราฟิกของนักศึกษาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์
Developing Creativity through Problem-Based Learning
Combined with Infographics for Science Teacher Students

ภาวิณี รัตนคอน¹

Pawinee Rattanakorn¹

Corresponding Author E-mail: Pawinee.ra@ssru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สำรวจระดับความคิดสร้างสรรค์ในสภาพปัจจุบันของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป 2) ศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิกที่มุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิจัย เป็นนักศึกษาวิชาชีพครู สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ที่ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม จำนวน 36 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิกที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น 2) แบบวัดทักษะความคิดสร้างสรรค์ TCT-DP ของ Jellen และ Urban และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก ผลการวิจัยพบว่า

1) สภาพปัจจุบันกลุ่มตัวอย่าง มีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 32.97$, ร้อยละ 45.79) 2) คะแนนความคิดสร้างสรรค์เฉลี่ยโดยรวมจากการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก หลังเรียนอยู่ในระดับสูง โดยมีคะแนนแตกต่างจากก่อนเรียน ($\bar{x}_{\text{หลังเรียน}} = 54.81 > \bar{x}_{\text{ก่อนเรียน}} = 32.97$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิกทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาวิชา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดประเมินผล อยู่ในระดับดี

คำสำคัญ : ความคิดสร้างสรรค์, กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน, อินโฟกราฟิก

¹อาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Abstract

This research aims to 1) explore current creativity condition of general science student teachers 2) study results of problem-based learning activities with infographics that aim to develop creative thinking and 3) study satisfaction toward problem-based learning activities with infographics. Samples of the research are 36 of the 3rd year general science student teachers, faculty of education, Rajabhat University Suan Sunandha who studying in a second semester of an academic year 2023. These samples are obtained by cluster sampling method. The tools used in the research are 1) problem-based learning activities with infographic developed by the researcher 2) the test for creative thinking - drawing production (TCT-DP) of Jellen and Urban and 3) activity satisfaction questionnaire to measure satisfaction toward problem-based activity with infographic. Findings of the finding found that:

1) for the present condition, the sample group had creative thinking at a moderate level ($\bar{x} = 32.97$, 45.79 percent). 2) Overall average creativity scores after implementing problem-based learning management with infographics were at a high level. The scores before and after implementation were significantly different ($\bar{x}_{\text{posttest}} = 54.81 > \bar{x}_{\text{pretest}} = 32.97$) at a significance level of .05 and 3) students were satisfied with problem-based learning activities with infographics in 3 areas: content, teaching and learning activities, and evaluation which appeared at a good level.

Keywords : Creativity, Problem-Based Learning Activities, Infographic

¹ Lecturer of General Science Education, Faculty of Education, Suan Sunandha Rajabhat University

บทนำ

ในภาวะของโลกที่เข้าสู่ศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในหลายๆ ด้าน มีการพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆ มากมายที่ส่งผลต่อการดำรงชีวิต สังคม และการศึกษา ส่งผลให้การเรียนรู้ของคนยุคใหม่เปลี่ยนแปลงไปเป็นการมุ่งเน้นสร้างทักษะในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ที่ให้ผู้เรียนได้นำความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ไปใช้ประกอบอาชีพและแก้ปัญหาในชีวิต ทักษะการคิดขั้นสูงจึงมีความสำคัญยิ่งในการศึกษา ปัจจุบัน เนื่องจากเป็นทักษะที่ผู้เรียนต้องใช้ความสามารถจัดการความรู้และประสบการณ์ต่างๆ โดยใช้การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการใช้เหตุผลในการไตร่ตรองก่อนนำองค์ความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาหรือสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ ให้เหมาะสมกับสภาพสังคม ทั้งนี้การพัฒนาความคิดขั้นสูงต้องพัฒนาทักษะย่อยหลายประเภทพร้อมกัน ดังที่สง่า วงศ์ไชย (2562) อ้างถึง Brookhart (2010) กล่าวว่า ทักษะการคิดขั้นสูงประกอบด้วยทักษะการคิด 5 ประเภท คือ 1) การวิเคราะห์ การประเมินค่า 2) การคิดอย่างมีเหตุผลเชิงตรรกะ 3) การคิดตัดสินใจและการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 4) การคิดแก้ปัญหา และ 5) การสร้างสรรค์และความคิดสร้างสรรค์ ทั้งนี้ความคิดสร้างสรรค์ถือเป็นทักษะสำคัญที่นำความรู้และประสบการณ์ที่มีมาประยุกต์ใช้และสร้างเป็นแนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือ หรือนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตได้ ทำให้มนุษย์สามารถประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมต่างๆ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิตและสภาพแวดล้อมให้พัฒนาได้อย่างต่อเนื่อง ความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการออกแบบนวัตกรรม กล่าวได้ว่าหากไม่มีการคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรมก็ไม่สามารถเกิดขึ้นได้ (สุวิสาข์ จรัสสมลพงค์, 2563: 55 อ้างถึง Von Stamm, 2008) ด้วยเหตุนี้เอง ความคิดสร้างสรรค์จึงถูกระบุไว้ในทักษะที่จำเป็นของคนในศตวรรษที่ 21 ที่ทุกคนจะต้องเรียนรู้ ตั้งแต่ชั้นอนุบาลไปจนถึงมหาวิทยาลัยและตลอดชีวิต (อรณิษา ทศตา และกษพร ใจอดทน, 2563 อ้างถึง วิจารณ์ พานิช, 2556)

ณัฐกานต์ ภูมิคอนสาร (2565) อ้างถึงแนวคิดทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์เชิงมนุษยนิยมของ Abraham Maslow (1962) และ Carl Rogers (1969) ว่า มนุษย์จะมีความคิดสร้างสรรค์ติดตัวมาตั้งแต่เกิด ซึ่งจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับประสบการณ์ การเรียนรู้เพิ่มเติม การฝึกฝน สภาพสังคม และวัฒนธรรม แต่เมื่อผู้เรียนเติบโตขึ้นและเข้าสู่ระบบการศึกษา จะทำให้ความคิดสร้างสรรค์ลดน้อยลง เนื่องจากต้องใช้เวลาส่วนใหญ่ไปกับการเตรียมความพร้อมทางวิชาการที่อยู่ในกรอบของหลักสูตรการเรียนรู้ และการวัดผลของระบบการศึกษา ทำให้ผู้เรียนไม่กล้าหาประสบการณ์ใหม่ๆ ไม่กล้าคิดต่าง ส่งผลให้ทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่ติดตัวมาหยุดชะงัก และหายไปได้ โดยการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นในผู้เรียนได้นั้น สิ่งสำคัญคือการพัฒนาคุณภาพครูให้มีความรู้ความเข้าใจในทักษะการคิดสร้างสรรค์ด้วย สอดคล้องกับ ภาวินี รัตนคอน และปัทมาภรณ์ แก้วคงคา (2564) อ้างถึงงานวิจัยของ Daud, et.al (2012) ที่กล่าวว่า การสอนให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้นั้น ควรเริ่มต้นจากการจัดกิจกรรมการสอนที่แสดงให้เห็นถึงความคิดสร้างสรรค์ของผู้สอนก่อน โดยปรับเปลี่ยนรูปแบบการสอนจากการเป็นผู้ให้ความรู้มาเป็นต้นแบบในการออกแบบกิจกรรมการสอนที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้ และสอดคล้องกับการศึกษาของ วันเพ็ญ นันทะศรี (2560) อ้างถึงแนวความคิดของ พงษ์เทพ บุญศรีโรจน์ (2545) ที่กล่าวว่า วิธีที่ดีที่สุดที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ คือ ครูผู้สอนจะต้องพัฒนาตนเองให้มีทักษะความคิดสร้างสรรค์สูงก่อน ซึ่งการพัฒนา นักศึกษาวิชาชีพครูผู้ที่จะกลายเป็นครูผู้สอนต่อไปในอนาคตให้มีลักษณะเป็นผู้มีการคิดสร้างสรรค์ได้นั้น นักศึกษาวิชาชีพครูจำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องของนวัตกรรมด้วย ดังเช่นแนวคิดของ สุวิสาข์ จรัสสมลพงค์ (2563) อ้างถึง วราลี ฉิมทองดี (2557) ที่กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้ เมื่อได้รับอิทธิพลจากความรู้ในการสร้างนวัตกรรมและแรงจูงใจในการสร้างนวัตกรรม ซึ่งการมีความรู้ที่ดีและมีแรงจูงใจในการสร้างนวัตกรรม ทำให้เกิดการคิดสร้างสรรค์ที่จะส่งผลต่อความสามารถในการสร้างนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพได้ ส่งผลให้ในปัจจุบันหลักสูตรการผลิตครูสำหรับศตวรรษที่ 21 มีการปรับเปลี่ยนให้มุ่งเน้นที่จะผลิตบัณฑิตครูตามสมรรถนะ 17 สมรรถนะ ภายใต้กรอบ PTRU Model (Professional Teacher of Rajabhat University) ขึ้น ซึ่งองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของการผลิตครูฐานสมรรถนะ คือ ด้านการปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพตามเกณฑ์มาตรฐานที่คุรุสภากำหนด ที่ครูต้องสามารถตีวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดเชิงนวัตกรรมบูรณาการในการปฏิบัติงานได้

ตลอดจนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ที่เน้นผลถาวรให้เกิดแก่ผู้เรียน (คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, 2566)

จากสภาพการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันที่ถูกปรับเปลี่ยนไปให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ คิดค้นการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่างๆ ด้วยตนเอง ทำให้ครูผู้สอนไม่ได้เป็นเพียงผู้บรรยายให้ความรู้เหมือนในอดีต แต่ต้องเป็นผู้ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนการสอนและสร้างสรรค์สื่อเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด เกิดองค์ความรู้ด้วยตนเองตามผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้มากขึ้น ทำให้ผู้สอนต้องมีทักษะในการสอนและออกแบบพัฒนาสื่อการเรียนการสอนทั้งในด้านเทคนิควิธีการสอนและสื่อการเรียนการสอนที่ต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้ได้นวัตกรรม (อรอนุดร ธรรมจักร, 2565 อ้างถึง เกริก ท่วมกลาง และคณะ, 2555) แต่จากการศึกษาพบว่า นักศึกษาวิชาชีพครูยังมีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับที่ต้องปรับปรุง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อพัฒนาการการเรียนรู้ เทคนิควิธีการสอน และสื่อการเรียนการสอน เช่น จากการศึกษางานวิจัยของ อีรพงษ์ จันเป็รียง, เจนวิทย์ วารีบ่อ และอดิธา เกิดทอง (2566) ที่ได้ศึกษาทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ก่อนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน พบว่านักศึกษามีคะแนนความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมก่อนเรียนอยู่ในระดับปรับปรุง

ทั้งนี้เมื่อศึกษารูปแบบการสอนในปัจจุบันจากงานวิจัยต่างๆ พบว่ารูปแบบการสอนที่มีแนวคิดที่สอดคล้องกับการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้รูปแบบหนึ่ง คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning หรือ PBL) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เกิดจากแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการเชื่อมโยงความรู้เดิม โดยใช้กระบวนการทำงานแบบกลุ่มเพื่อระดมความคิดในการแก้ปัญหา ซึ่งกระบวนการและขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานยังสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะหรือความคิดสร้างสรรค์ได้ 3 ประการ คือ 1) มีความคิดที่แปลกใหม่ และเป็นสิ่งใหม่ไม่เคยมาก่อน 2) สามารถนำไปใช้ หรือนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง และ 3) มีความคิดที่มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ หรือถูกต้องตามกาลเทศะ ซึ่งลักษณะความคิดเช่นนี้จะนำไปสู่การคิดประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่ รวมถึงการคิดค้นพบแนวทางในการแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มั่นใจ, สงวนศักดิ์ ปันใจแก้ว และกันดินันท์ วงษ์เชษฐ, 2564) นอกจากนี้ในปัจจุบันรูปแบบและสื่อการเรียนการสอนต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างหลากหลายตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ส่งผลให้ครูผู้สอนต้องใช้ทักษะความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบมากขึ้น ซึ่งอินโฟกราฟิกถือเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นการนำข้อมูลหรือความรู้มาสรุปเป็นสารสนเทศในลักษณะของกราฟิกที่เข้าใจง่ายในเวลารวดเร็วและชัดเจน ซึ่งในการออกแบบเนื้อหาและกราฟิกที่ใช้ต้องผ่านกระบวนการคิด วิเคราะห์ สรุปใจความสำคัญ และใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการแปลงข้อมูลความรู้หรือข้อเท็จจริง ทำให้เกิดการกระบวนกรคิดอย่างเป็นระบบและเกิดการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้ (ทิชพร นามวงศ์, 2560: 20)

จากความสำคัญของทักษะการคิดสร้างสรรค์ที่ควรส่งเสริมให้เกิดเป็นทักษะที่สำคัญในนักศึกษาวิชาชีพครูผู้วิจัยซึ่งเป็นผู้สอนในสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จึงมุ่งทำการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชั้นปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก ในรายวิชาโครงงานและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาวิชาชีพครูมีทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่สูงขึ้นและนำไปสู่การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนและสื่อการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะความคิดสร้างสรรค์ต่อไปได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสำรวจระดับความคิดสร้างสรรค์ในสภาพปัจจุบันของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
2. เพื่อศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิกที่มุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไปที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก

การทบทวนวรรณกรรม

แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ หรือ “Learning by Doing” ตามแนวคิดของ John Dewey บนหลักการของการใช้ปัญหาเป็นจุดเริ่มต้นในการเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่เดิม ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และแก้ปัญหา โดยผู้สอนมีหน้าที่เพียงคอยให้คำปรึกษาและคำแนะนำ เตรียมโจทย์ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริงและครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้ จัดเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ และช่วยสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้เรียนจะทำงานร่วมกันในการคิดคำอธิบายกลไกการเกิดของปัญหาที่ได้รับตั้งสมมติฐาน และวางแผนในการทดสอบสมมติฐานนั้น (กฤตภาส วงศ์มา, 2562 อ้างถึง Makmee, 2011) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเกิดขึ้นจากแนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) ซึ่งเป็นการเรียนรู้ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ทำให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่เดิม และความรู้ใหม่ ผสมผสาน วิเคราะห์ นำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่ตามศาสตร์หรือสาขาวิชาของตนเองได้ (ทิตติยา มั่นดี, สงวนศักดิ์ ปันใจแก้ว และกันดินันท์ วงษ์เชษฐ์, 2564 อ้างถึง Barrows, 2000)

จากการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่านักการศึกษาได้ระบุขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ไว้หลากหลาย เช่น สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2550) กล่าวถึงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ไว้ 6 ขั้นตอน คือ 1) กำหนดปัญหา 2) ทำความเข้าใจปัญหา 3) ดำเนินการศึกษา ค้นคว้า 4) สังเคราะห์ความรู้ 5) สรุป และ 6) นำเสนอ สอดคล้องกับ แนวคิดของนอร์ชด์ ฟันเซีย (2562) และ ทิตติยา มั่นดี, สงวนศักดิ์ ปันใจแก้ว และกันดินันท์ วงษ์เชษฐ์ (2564) ที่กล่าวว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ 1) กำหนดปัญหา 2) ทำความเข้าใจปัญหา 3) ดำเนินการศึกษา ค้นคว้า 4) สังเคราะห์ความรู้ 5) สรุปและประเมินคำตอบ และ 6) นำเสนอและประเมินผลงาน

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนเชื่อมโยงปัญหาหรือสถานการณ์ในชีวิตจริงให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์สถานการณ์ และหาวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายโดยการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ซึ่งขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดปัญหา การทำความเข้าใจปัญหา ดำเนินการศึกษาค้นคว้า สังเคราะห์ความรู้ สรุป และนำเสนอ

แนวคิดเกี่ยวกับทักษะความคิดสร้างสรรค์

ทักษะความคิดสร้างสรรค์เป็นหนึ่งในทักษะการคิดด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) ของศตวรรษที่ 21 เป็นความสามารถทางสมองของมนุษย์ที่คิดค้นและผลิตสิ่งแปลกใหม่ที่มีคุณค่า โดยอาศัยพื้นฐานจากประสบการณ์เดิม บุคคลอาจใช้ประสบการณ์เดิมและปัญญาในการจัดการสิ่งต่าง ๆ ขึ้นเป็นรูปแบบใหม่ ทำให้เกิดสิ่งที่มีลักษณะเป็นเอกลักษณ์ โดยมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายและแนวคิดของความคิดสร้างสรรค์และองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ไว้ เช่น

Guilford (1967: 145-151) อ้างถึงใน วัชรารักษ์ แสนนา (2565) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความคิดเอกลักษ์หรือการคิดแบบกระจาย (Divergent Thinking) เป็นความคิดหลายทิศทาง หลายแง่มุม คิดได้กว้างไกล นำไปสู่การประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่ และค้นพบวิธีการแก้ปัญหาได้ ซึ่งประกอบไปด้วย ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ

Torrance (1963) อ้างถึงใน ปกรณ์ รัตนทำ (2561) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการของความคิดที่ไวต่อปัญหา ในการรวบรวมความคิดเพื่อตั้งเป็นสมมติฐาน แล้วรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อทดสอบ

สมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ คือ ความคล่องแคล่วในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และการคิดริเริ่ม

Jellen และ Urban (1986) กล่าวถึงองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่าประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ การกระทำที่แสดงถึงการเสี่ยงอันตราย และการผสมให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

ทั้งนี้สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2016) กล่าวว่ากระบวนการของความคิดสร้างสรรค์และการคิดการแก้ปัญหาที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด เนื่องจากการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาต้องอาศัยความเข้าใจ การแก้ปัญหา และการฝึกทักษะการคิดหลายรูปแบบ เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ ทำให้ผลลัพธ์สุดท้ายของกระบวนการแก้ปัญหาส่วนหนึ่งคือความคิดสร้างสรรค์นั่นเอง ซึ่งการวัดความคิดสร้างสรรค์เป็นการวัดที่แตกต่างจากการวัดด้านสติปัญญา การวัดความคิดสร้างสรรค์จึงมีหลายรูปแบบ เช่น การสังเกตพฤติกรรม การวาดภาพ การดูรอยหยดหมึก การเขียนเรียงความและการทำแบบทดสอบ ตัวอย่างเช่น แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ (Torrance Tests of Creative Thinking: TTCT) เป็นแบบทดสอบที่มีทั้งแบบวัดโดยอาศัยรูปภาพ เสียงและภาษา และการปฏิบัติและการเคลื่อนไหว

แบบทดสอบความคล่องแคล่วของกิลฟอร์ดและคริสเตนเสน (Christensen Guilford Fluency Tests) เป็นแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ที่ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 4 ชุด 11 ฉบับ แบ่งออกเป็นด้านภาษาเขียน 7 ฉบับ ด้านรูปภาพ 3 ฉบับ และเป็นโจทย์ปัญหา 1 ฉบับ โดยวัดความคล่องแคล่วในการใช้คำ ความคล่องแคล่วทางความคิด ความคล่องแคล่วด้านเชื่อมโยง ความคล่องแคล่วในการแสดงออก การใช้ประโยชน์ การสรุปผล ประเภทของงานอาชีพ การวาดรูป การสนกัตซ์รูป แก้ปัญหา และการตกแต่ง

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจเลนและเออร์บัน (Jellen and Urban, 1986:78-86) เป็นแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์จากการวาดภาพ TCT-DP (The Test for Creative Thinking – Drawing Production) โดยการกำหนดสิ่งเร้าไว้ในรูปของภาพชิ้นส่วนเล็กๆ ที่มีขนาดและรูปร่างแตกต่างกันให้ผู้ถูกทดสอบต่อเติมภาพที่กำหนดให้อย่างอิสระ แล้วมีการตรวจให้คะแนนการต่อเติมนั้น แปลเป็นระดับความคิดสร้างสรรค์

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดและแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ พบว่าโดยทั่วไปนิยมสร้างตามแนวคิดของ Torrence แต่จากการศึกษาของ Cropley (2000) พบว่าการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ผ่านการพูด การเขียน หรือการมองภาพตัวอย่างตามแนวคิดของ Torrence ไม่เพียงพอต่อการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน งานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงนำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของ Jellen และ Urban (1986:78-86) คือ The Test for Creative Thinking Drawing Production (TCT-DP) มาเป็นแบบวัดทักษะความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นแบบวัดต่อเติมภาพ ที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นแบบทดสอบที่สามารถนำมาใช้วัดได้ทุกเพศทุกวัย (ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว, 2560 และกนิษฐา พูลลาภ, 2563)

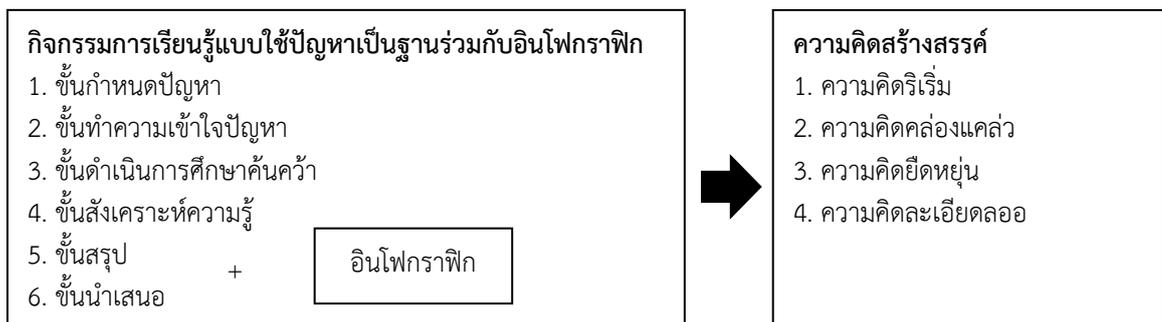
แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้อินโฟกราฟิก

ปัจจุบันการนำเสนอข้อมูลโดยใช้อินโฟกราฟิก (infographic) ได้รับความนิยมมากขึ้น โดยอินโฟกราฟิกมาจากการผสมระหว่าง information + graphic ซึ่งหมายถึง การนำข้อมูลต่างๆ ทั้ง สถิติ ข้อเท็จจริง และภาพที่ผ่านการประมวลผลแล้วมาสื่อสารข้อมูลเพื่อดึงดูดความสนใจ และถ่ายทอดในรูปแบบที่สรุปสั้นและกระชับ อินโฟกราฟิกจึงเป็นการออกแบบเนื้อหาและกราฟิกที่ผ่านกระบวนการคิด วิเคราะห์ สรุปใจความสำคัญ ให้มีเนื้อหาที่เข้าใจง่าย ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบดึงดูดที่น่าสนใจ และถ่ายทอดเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ทิชาพร นามวงศ์, 2560 อ้างถึง Wittich & Schuller, 1967) เช่นเดียวกับแนวคิดของ ชมพูนุท เมฆเมืองทอง (2564) ที่กล่าวว่าอินโฟกราฟิกเป็นสื่อที่ใช้ในการสื่อสารที่ได้รับความนิยม เนื่องจากปัจจุบันคนยุคไอทีนิยมดูภาพมากกว่าอ่านข้อความ และต้องการเข้าใจข้อมูลต่างๆ อย่างรวดเร็ว ซึ่งอินโฟกราฟิกเป็นสื่อที่มีการนำเสนอด้วยภาพมากกว่าข้อความ เกิดขึ้นจากการนำข้อมูลหรือความรู้มาสรุปเป็นสารสนเทศ ในลักษณะของกราฟิกที่เป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวที่เข้าใจง่าย และชัดเจน ทั้งนี้ Sang Mi Noh (2015) อ้างถึงใน วนัสนันท์ ชูรัตน์ (2564) กล่าวว่าอินโฟกราฟิกจัดเป็นเครื่องมือที่มีศักยภาพในการเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้ได้ดี ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับ

แนวคิดวิทยาศาสตร์ โดยพบว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้อินโฟกราฟิกทำให้ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ ทิซพร นามวงศ์ (2560) ยังกล่าวว่า การนำอินโฟกราฟิกมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้หลากหลายทักษะโดยผ่านกระบวนการออกแบบ เนื่องจากช่วยให้ผู้เรียนมีการวางแผนในการทำงานอย่างเป็นระบบ ได้ใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ การจินตนาการอย่างสร้างสรรค์ในการทำชิ้นงาน และได้แก้ปัญหาในการออกแบบ

กล่าวโดยสรุปได้ว่าอินโฟกราฟิก เป็นการนำข้อมูลหรือแนวคิดวิทยาศาสตร์มาวิเคราะห์ ประมวลผล แล้วนำเสนอข้อมูลโดยใช้ภาพกราฟิกเป็นเครื่องมือจัดกระทำในรูปแบบที่เข้าใจง่าย เพื่อดึงดูดความสนใจและถ่ายทอดในรูปแบบที่กระชับ การนำอินโฟกราฟิกมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนจะทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหาที่ส่งเสริมการเรียนรู้เพิ่มขึ้น และทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้จากการออกแบบชิ้นงาน

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัย แบบกึ่งทดลอง (Quasi Experiment Design) ดำเนินการทดลองโดยอาศัยการทดลองกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest Posttest Design)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรในการวิจัย คือ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป หลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต ชั้นปี 3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 และลงเรียนวิชา SCC 3304 โครงการงานและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งสิ้นจำนวน 71 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 36 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ที่ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เนื่องจากจัดกลุ่มห้องเรียนคละความสามารถ

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก ในรายวิชา SCC 3304 โครงการงานและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 4 แผน ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ละ 3 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งหมด 12 ชั่วโมง ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน คือ 1) กำหนดปัญหา 2) เข้าใจปัญหา 3) ดำเนินการศึกษาค้นคว้า 4) สังเคราะห์ความรู้ 5) สรุป และ 6) นำเสนอ โดยกำหนดให้ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์นำเสนอข้อมูลในรูปแบบอินโฟกราฟิกในขั้นสรุปและ

ชั้นนำเสนอ ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.67-1.00

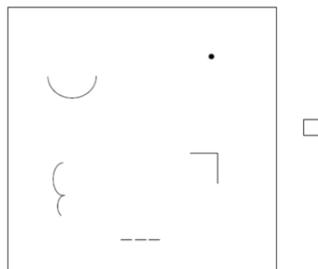
ตารางที่ 1 ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก

การเรียนรู้ปัญหา เป็นฐานร่วมกับ อินโฟกราฟิก	แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	
	บทบาทผู้สอน	บทบาทผู้เรียน
ขั้นกำหนดปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดปัญหาหรือสถานการณ์ที่เป็นเรื่องใกล้ตัว เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการแก้ปัญหา ดังนี้ “เด็กส่วนใหญ่ นิยมเล่นของเล่นต่างๆ เพื่อความสนุกสนานเพลิดเพลิน เช่น ตุ๊กตาไหลาน ลูกข่าง ถ้านักศึกษาเป็นผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ต้องการให้เด็กๆ ได้รับความรู้วิทยาศาสตร์ ควบคู่ไปกับการเล่นของเล่น จะมีวิธีการอย่างไร” - สังเกตกระบวนการกลุ่ม และกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์สถานการณ์ 	<ul style="list-style-type: none"> - แบ่งกลุ่ม 4-5 คน ระดมสมองวิเคราะห์ปัญหา - กลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ เชื่อมโยงของเล่นที่กลุ่มรู้จักกับความรู้วิทยาศาสตร์
ขั้นทำความเข้าใจปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> - ยกตัวอย่างของเล่นที่ใช้เซลล์แสงอาทิตย์ หรือถ่านไฟฉายเป็นแหล่งพลังงาน เพื่อเชื่อมโยงการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในการอธิบายหลักการทำงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - กลุ่มกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหา รวบรวมความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่มว่า ต้องใช้ข้อมูลใดบ้างในการแก้ไขปัญหา - กลุ่มเลือกของเล่นที่กลุ่มสนใจ แล้วคาดคะเนความรู้วิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เกี่ยวข้อง
ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า	<ul style="list-style-type: none"> - แนะนำแหล่งข้อมูลที่นำเชื่อถือในการสืบค้นข้อมูล โดยแนะนำให้สืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย - ยกตัวอย่างชิ้นงานอินโฟกราฟิก อธิบายหลักการและการจัดวางข้อมูล โดยเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจว่าการนำเสนอข้อมูลโดยใช้อินโฟกราฟิกจะช่วยให้การนำเสนอข้อมูลมีความน่าสนใจ โดยจะต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ และจัดวางเค้าโครงอย่างเหมาะสม 	<ul style="list-style-type: none"> - กลุ่มแบ่งหน้าที่ในการสืบค้นข้อมูล ตามหัวข้อที่กลุ่มกำหนด จากแหล่งข้อมูลต่างๆ - กลุ่มศึกษาตัวอย่างชิ้นงานอินโฟกราฟิก จากตัวอย่างที่ให้
ขั้นสังเคราะห์	<ul style="list-style-type: none"> - กระตุ้นให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น เสนอแนะในประเด็นที่ผู้เรียนไม่นำมาอภิปราย เช่น ผลการเรียนรู้ ตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้อง 	<ul style="list-style-type: none"> - กลุ่มร่วมกันอภิปราย วิพากษ์ ให้เหตุผลสนับสนุนหรือข้อโต้แย้งในแต่ละแนวทางการแก้ปัญหา แล้วลงข้อสรุปในการแก้ปัญหา - กลุ่มเลือกรูปแบบการนำเสนอข้อมูลการ

(ซ)

การเรียนรู้ปัญหา เป็นฐานร่วมกับ อินโฟกราฟิก	แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	
	บทบาทผู้สอน	บทบาทผู้เรียน
ขั้นสรุป	<ul style="list-style-type: none"> - กระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมกันสะท้อนผลการแก้ปัญหา - เน้นย้ำเรื่องการจัดวางข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลด้วยอินโฟกราฟิกว่าควรนำเสนอข้อมูลด้วยภาพหรือสัญลักษณ์ที่สื่อความหมายได้ชัดเจน และใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบจัดวางข้อมูลเพื่อทำให้ข้อมูลน่าสนใจและเข้าใจง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - แก้ปัญหา ผ่านชิ้นงานอินโฟกราฟิก - กลุ่มสรุปแนวทางการแก้ปัญหา โดยแสดงข้อมูลหลักฐานที่น่าเชื่อถือ ในรูปแบบชิ้นงานอินโฟกราฟิก
ขั้นนำเสนอ	<ul style="list-style-type: none"> - กระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมกันแสดงเหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งวิธีการแก้ไขปัญหา โดยใช้หลักฐานที่น่าเชื่อถือ - ให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปราย ชักถามและประเมินชิ้นงานอินโฟกราฟิกในด้านความถูกต้อง ครบถ้วนของการนำเสนอข้อมูล และการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ 	<ul style="list-style-type: none"> - กลุ่มนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาผ่านชิ้นงานอินโฟกราฟิกที่แสดงให้เห็นถึงความถูกต้อง ครบถ้วนของข้อมูล และการจัดวางข้อมูลอย่างสร้างสรรค์

2. แบบวัดทักษะความคิดสร้างสรรค์ The Test for Creative Thinking Drawing Production (TCT-DP) ที่สร้างขึ้นโดย Jellen และ Urban (1986) ซึ่งเป็นแบบวัดต่อเติมภาพที่ได้ผ่านการหาคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ และมีเกณฑ์ที่แน่ชัดในการประเมิน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Togrol (2012) ที่พบว่าแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ TCT-DP มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.77 และงานวิจัยของ ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว (2560: 119) ที่พบว่าแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ TCT-DP มีค่าความเชื่อมั่น 0.81 และ 0.85 ลักษณะแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์กำหนดเป็นสิ่งเร้าไว้ในรูปของชิ้นส่วนจำนวน 6 ชิ้น ที่มีรูปร่างและขนาดแตกต่างกัน ได้แก่ ครึ่งวงกลม จุด มุมฉาก เส้นโค้ง เส้นประ และสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็กปลายเปิด ที่อยู่ในและภายนอกกรอบสี่เหลี่ยมขนาด 5 X 5 นิ้ว (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ The Test for Creative Thinking Drawing Production (TCT-DP) (Jellen and Urban, 1986: 34)

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก ในรายวิชาโครงงานและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่ครอบคลุมด้านเนื้อหาวิชา กิจกรรม

การเรียนการสอน และการวัดประเมินผล โดยสร้างเป็นแบบวัดมาตรฐานประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ ที่ผ่านการตรวจความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความถูกต้องทางภาษาของข้อคำถามในแต่ละข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.67-1.00

วิธีรวบรวมข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. วัดความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ TCT-DP ของ Jellen และ Urban (1986) โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1) กลุ่มตัวอย่างรับแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ และดินสอ ซึ่งไม่มียางลบเพื่อป้องกันการแก้ไขภาพที่วาดแล้ว วาดภาพตามจินตนาการลงบนแบบทดสอบ ภายใน 15 นาที โดยผู้วิจัยแจ้งให้ทราบว่าสามารถวาดรูปอะไรก็ได้ โดยรูปที่วาดไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิด และไม่มีผลต่อคะแนนในรายวิชา

2) ผู้วิจัยจัดบันทึกเวลาการทำแบบทดสอบของนักศึกษาที่ทำเสร็จก่อนเวลา 12 นาที ไว้ที่มุมขวาของแบบทดสอบ เพื่อนำไปประกอบเกณฑ์การให้คะแนน

2. ดำเนินการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก ในรายวิชา SCC 3304 โครงการงานและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 4 แผน ระยะเวลาแผนการจัดการเรียนรู้ละ 3 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งหมด 12 ชั่วโมง

3. วัดความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มตัวอย่างหลังการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ TCT-DP กับกลุ่มตัวอย่างอีกครั้ง ซึ่งเป็นแบบทดสอบเดียวกับก่อนใช้กิจกรรมการเรียนรู้ โดยกำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบ 15 นาที และดำเนินการทดสอบเช่นเดียวกับก่อนใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก

4. ศึกษาความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิกของกลุ่มตัวอย่างหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นเวลา 4 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผู้วิจัยร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 1 ท่าน แยกกันตรวจให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก โดยใช้แบบทดสอบ TCT-DP และเกณฑ์การให้คะแนนของ Jellen และ Urban (1986) ซึ่งประกอบด้วย 14 ด้าน คะแนนเต็ม 72 คะแนน (ชนิดาภา สว่างศรี, 2561) จากนั้นนำผลการตรวจมารวมกันวิเคราะห์ผลการประเมินทั้งที่สอดคล้องและแตกต่างในแต่ละด้าน เพื่อหาข้อยุติให้ได้ผลการประเมินที่ตรงกันทุกด้าน แล้วแปลผลระดับความสามารถในการคิดสร้างสรรค์โดยรวมและความคิดสร้างสรรค์รายด้าน

2. วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละด้าน ที่ได้จากการใช้แบบทดสอบ TCT-DP ทั้งก่อนและหลังการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก แล้วเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้สถิติแบบกลุ่มไม่เป็นอิสระ (Dependent Sample t-test) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าร้อยละของคะแนนความพึงพอใจ แล้วแปลผลระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาคะแนนความคิดสร้างสรรค์ในสภาพปัจจุบันของนักศึกษาวิชาชีพครู สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยรวมทุกด้าน 32.97 (ร้อยละ 45.79) แสดงว่ามีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อวิเคราะห์หาร้อยละของคะแนนในแต่ละองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ พบว่าด้านความคิดละเอียดลออมีค่าคะแนนร้อยละสูงสุด (ร้อยละ 49.53) รองมาคือ ด้านความคิดริเริ่ม (ร้อยละ 48.58) ด้านความคิดยืดหยุ่น (ร้อยละ 41.79) และด้านความคิดคล่องแคล่ว (ร้อยละ 37.50) ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไปก่อนใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก

ความคิดสร้างสรรค์	คะแนนเต็ม	คะแนน (n = 36)		
		\bar{x}	S.D.	ร้อยละ
ความคิดริเริ่ม	12	5.83	1.48	48.58
ความคิดคล่องแคล่ว	6	2.25	1.40	37.50
ความคิดยืดหยุ่น	24	10.03	2.25	41.79
ความคิดละเอียดลออ	30	14.86	3.36	49.53
รวม	72	32.97	4.99	45.79

2. เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนหลังเรียนเปรียบเทียบกับคะแนนก่อนเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก พบว่าแต่ละองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนแตกต่างจากคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนี้ 1) ด้านความคิดริเริ่ม คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{x}_{\text{หลังเรียน}} = 9.67 > \bar{x}_{\text{ก่อนเรียน}} = 5.83, t = 11.46$), 2) ด้านความคิดคล่องตัว คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{x}_{\text{หลังเรียน}} = 4.67 > \bar{x}_{\text{ก่อนเรียน}} = 2.25, t = 7.74$), 3) ด้านความคิดยืดหยุ่น คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{x}_{\text{หลังเรียน}} = 18.42 > \bar{x}_{\text{ก่อนเรียน}} = 10.03, t = 16.74$) และ 4) ด้านความคิดละเอียดลออ คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{x}_{\text{หลังเรียน}} = 22.06 > \bar{x}_{\text{ก่อนเรียน}} = 14.86, t = 13.04$) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยโดยรวมแต่ละองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก ($\bar{x}_{\text{หลังเรียน}} = 54.81 > \bar{x}_{\text{ก่อนเรียน}} = 32.97, t = 24.02$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนแต่ละด้านของความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก โดยใช้สถิติการทดสอบทีแบบกลุ่มไม่อิสระ (Dependent Sample t-test)

ความคิดสร้างสรรค์	คะแนน	ค่าสถิติ (n = 36)			
		\bar{x} (ร้อยละ)	S.D.	t	p
ความคิดริเริ่ม	ก่อนเรียน	5.83 (48.58)	1.48	11.46*	.00
	หลังเรียน	9.67 (80.58)	1.64		
ความคิดคล่องแคล่ว	ก่อนเรียน	2.25 (37.50)	1.40	7.74*	.00
	หลังเรียน	4.67 (77.83)	0.99		
ความคิดยืดหยุ่น	ก่อนเรียน	10.03 (41.79)	2.25	16.74*	.00
	หลังเรียน	18.42 (76.75)	1.44		
ความคิดละเอียดลออ	ก่อนเรียน	14.86 (49.53)	3.36	13.04*	.00
	หลังเรียน	22.06 (73.53)	1.72		
รวม	ก่อนเรียน	32.97 (45.79)	4.99	24.02*	.00
	หลังเรียน	54.81 (76.13)	3.02		

* อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก จากการประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดประเมินผล พบว่า ด้านเนื้อหาวิชา คะแนนเฉลี่ยโดยรวมมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.42$, S.D. = 0.71) โดยมีคะแนนเฉลี่ยการส่งเสริมให้เกิดกระบวนการคิดแก้ปัญหาในเนื้อหาวิชา ($\bar{x} = 4.52$, S.D. = 0.56) และการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในรายวิชา ($\bar{x} = 4.52$, S.D. = 0.61) อยู่ในระดับดีมาก ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน คะแนนเฉลี่ยโดยรวมมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.35$, S.D. = 0.76) โดยมีคะแนนเฉลี่ยการทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์จากวิธีการสอน ($\bar{x} = 4.55$, S.D. = 0.65) และการส่งเสริมกิจกรรมให้ผู้เรียนทำงานเป็นทีม ($\bar{x} = 4.58$, S.D. = 0.65) อยู่ในระดับดีมาก และด้านการวัดประเมินผล คะแนนเฉลี่ยโดยรวมมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.44$, S.D. = 0.72) โดยมีคะแนนเฉลี่ยความสอดคล้องของการวัดผลและประเมินผลกับจุดประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{x} = 4.56$, S.D. = 0.69) อยู่ในระดับดีมาก (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก

ด้านการประเมินความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหาวิชา			
1.1 การส่งเสริมให้เกิดกระบวนการคิดแก้ปัญหาในเนื้อหาวิชา	4.52	0.56	ดีมาก
1.2 การนำเนื้อหาความรู้ในวิชาไปใช้ในชีวิตประจำวัน	4.25	0.84	ดี
1.3 การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในรายวิชา	4.52	0.61	ดีมาก
1.4 ความต่อเนื่องของลำดับเนื้อหา	4.36	0.76	ดี

ด้านการประเมินความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับเวลาเรียน	4.44	0.77	ดี
เฉลี่ย	4.42	0.71	ดี
2. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน			
2.1 ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับวัตถุประสงค์รายวิชา	4.17	0.81	ดี
2.2 การส่งเสริมวิธีการสอนให้ใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหา	4.19	0.86	ดี
2.3 การทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์จากวิธีการสอน	4.55	0.65	ดีมาก
2.4 การส่งเสริมให้วิธีการสอนนำความคิดสร้างสรรค์มาใช้แก้ปัญหา	4.25	0.81	ดี
2.5 การส่งเสริมกิจกรรมให้ผู้เรียนทำงานเป็นทีม	4.58	0.65	ดีมาก
เฉลี่ย	4.35	0.76	ดี
3. ด้านการวัดประเมินผล			
3.1 ความครอบคลุมของการประเมินพัฒนาการของผู้เรียนในด้านความรู้ ทักษะและจิตพิสัย	4.25	0.77	ดี
3.2 ความหลากหลายของวิธีการวัดผล	4.39	0.73	ดี
3.3 ความสอดคล้องของการวัดผลและประเมินผลกับจุดประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้	4.56	0.69	ดีมาก
3.4 ความชัดเจนของหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผล	4.50	0.74	ดี
3.5 การวัดและประเมินผลเป็นรายบุคคลและของกลุ่ม	4.50	0.65	ดี
เฉลี่ย	4.44	0.72	ดี
รวมเฉลี่ย	4.40	0.73	ดี

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาจะแนบความคิดสร้างสรรค์ในสภาพปัจจุบันของนักศึกษาวิชาชีพรุ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยรวมทุกด้าน 32.97 (ร้อยละ 45.79) แสดงว่ามีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละด้าน พบว่าด้านความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลอออยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 5.83$, $\bar{x} = 10.03$ และ $\bar{x} = 14.86$ ตามลำดับ) ส่วนด้านความคิดคล่องแคล่ว ($\bar{x} = 2.25$) อยู่ในระดับต่ำ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปอยหลวง ตันติพิสุทธิ์, งามลมัย ผิวเหลือง และธีรพัฒน์ วงศ์คุ้มสิน (2566) ที่ทำการศึกษาระดับความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตปริญญาตรีชั้นปีสุดท้าย คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน จำนวน 208 คน พบว่านิสิตมีระดับความคิดสร้างสรรค์โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งอาจเนื่องมาจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อารมณ์ สภาพแวดล้อมในการเรียน และการอบรมเลี้ยงดู ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรณิษา ทศดา และกรพร ใจอดทน (2563) ที่ทำการศึกษาระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยนครราชสีมา พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษามีสหสัมพันธ์ทางบวกกับปัจจัยด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ บุคลิกภาพ อารมณ์ การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า การเข้าร่วมกิจกรรม พฤติกรรมการสอนของครู สัมพันธภาพในครอบครัว สภาพแวดล้อมทางการเรียน การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย และการสนับสนุนของผู้ปกครอง

2. ผลการวิเคราะห์คะแนนความคิดสร้างสรรค์โดยรวมจากการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก พบว่าคะแนนความคิดสร้างสรรค์เฉลี่ยโดยรวมหลังจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับ

อินโฟกราฟิกสูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}_{\text{หลังเรียน}} = 54.81 > \bar{X}_{\text{ก่อนเรียน}} = 32.97$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเมื่อนำคะแนนหลังเรียนไปแปลผลระดับความคิดสร้างสรรค์ พบว่านักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับสูง และเมื่อพิจารณาองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 4 ด้านคือ ด้านความคิดริเริ่ม ด้านความคิดคล่องแคล่ว ด้านความคิดยืดหยุ่น และด้านความคิดละเอียดลออ พบว่า คะแนนองค์ประกอบทั้ง 4 ด้านหลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกด้าน และเมื่อนำคะแนนหลังเรียนแต่ละด้านไปแปลผลระดับความคิดสร้างสรรค์ พบว่าทุกด้านมีระดับความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับสูง แสดงให้เห็นว่าการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไปได้ทุกด้าน ทั้งนี้เนื่องจากธรรมชาติของนักศึกษาวิชาชีพครู สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป มีความช่างสังเกต ละเอียดรอบคอบ และสามารถใช้เทคโนโลยีในการสร้างสรรค์ออกแบบชิ้นงานอินโฟกราฟิกได้ดี ประกอบกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิกที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขึ้นกำหนดปัญหา 2) ขึ้นทำความเข้าใจปัญหา 3) ขึ้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า 4) ขึ้นสังเคราะห์ 5) ขึ้นสรุป และ 6) ขึ้นนำเสนอ ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้น โดยสร้างความรู้จากกระบวนการทำงานกลุ่มเพื่อแก้ไขปัญหาหรือสถานการณ์ที่ผู้สอนกำหนด มุ่งเน้นให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาด้วยทางเลือกที่หลากหลาย อีกทั้งยังให้ผู้เรียนสรุปความรู้และแนวทางการแก้ปัญหาในรูปแบบอินโฟกราฟิกเพื่อนำเสนอข้อค้นพบที่ได้ ซึ่งอินโฟกราฟิกเป็นรูปแบบการนำเสนอความรู้ของผู้เรียนที่ผ่านการสังเคราะห์และนำเสนอด้วยความคิดสร้างสรรค์เพื่ออธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจ จึงทำให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นหลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของ ทิตติยา มั่นดี, สวงศักดิ์ ปันแก้ว และกันตันท์ วงษ์เชษฐ (2564) ที่กล่าวว่า การใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นวิธีสอนที่สามารถพัฒนาและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในศาสตร์และองค์ความรู้ในวิชาที่เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา ตลอดจนคิดอย่างสร้างสรรค์ได้ เนื่องจากการเรียนรู้ที่จัดกิจกรรมแบบกลุ่ม ระดมความคิด เปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกไปแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความคิดแปลกใหม่ ยืดหยุ่น และกว้างไกลกว่าการคิดเพียงคนเดียว และสอดคล้องกับแนวคิดของ ไพศาล สุวรรณน้อย (ม.ป.ป.) ที่กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพัฒนาความรู้ในเนื้อหาวิชาและการคิดสร้างสรรค์ ที่นำไปสู่การคิดแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สำคัญของบุคคลในศตวรรษที่ 21 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภาณุพล โสมูล และชนสิทธิ์ สิทธิสูงเนิน (2563) ที่ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก และงานวิจัยของวันสนันท์ ชูรัตน์ (2564) ที่ศึกษาการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับอินโฟกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องกรด-เบส พบว่าหลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไปที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิกที่ประกอบด้วยคำถาม 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาวิชา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านวัดประเมินผล พบว่าผลการประเมินในแต่ละด้านและผลการประเมินเฉลี่ยโดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.73) ซึ่งพบว่าเมื่อพิจารณาแต่ละด้าน ได้แก่ 1) ด้านเนื้อหาวิชา พบว่า การส่งเสริมให้เกิดกระบวนการคิดแก้ปัญหาในเนื้อหาวิชาและการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในรายวิชา อยู่ในระดับดีมาก 2) ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่าการทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์จากวิธีการสอน และการส่งเสริมกิจกรรมให้ผู้เรียนทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับดีมาก และ 4) ด้านการวัดประเมินผล พบว่า ความสอดคล้องของการวัดผลและประเมินผลกับจุดประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับดีมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้เรียนเห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิกที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มุ่งเน้นกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่ม เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์และสืบค้นข้อมูลหาวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย เกิดเป็นแนวคิดใหม่อย่างสร้างสรรค์ แล้วสรุปเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดเป็นความรู้ของกลุ่ม

นำเสนอโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ผ่านชิ้นงานอินโฟกราฟิก อีกทั้งวิธีการสอนมีลักษณะดึงดูดผู้เรียนเข้าไปมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตหรือสถานการณ์จริงที่นักศึกษาวิชาชีพครูต้องเจอในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน โดยมีผู้สอนทำหน้าที่คอยแนะนำให้ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์หาวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย สอดคล้องกับแนวคิดของ ปัทมสา แจ่มใส (2562) ที่นำอินโฟกราฟิกมาใช้ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่าการนำอินโฟกราฟิกไปร่วมใช้ในกระบวนการเรียนการสอนจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น และยังสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนที่ช่วยสร้างความพึงพอใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้อีกมากขึ้นได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยพบว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิกสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครูได้ และนักศึกษาวิชาชีพครูมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับดี ดังนั้นควรมีการนำกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิกไปใช้พัฒนาผู้เรียนต่อไป ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอแนะเพื่อนำผลวิจัยไปใช้ ดังนี้

1) การเลือกปัญหาที่นำมาใช้ในกิจกรรม ควรเลือกปัญหาที่ใกล้ตัวของผู้เรียน มีความน่าสนใจ และมีแนวทางในการแก้ปัญหาหลายแนวทาง เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย นอกจากนี้การจัดการกิจกรรมกลุ่ม ในขณะทำกิจกรรม ผู้สอนควรสังเกตการทำกิจกรรมอย่างใกล้ชิด กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความรู้ร่วมกันหาคำตอบของปัญหา

2) การส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ ควรเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจปัญหาและค้นหาทางเลือกที่หลากหลายในการแก้ปัญหา ก่อนแล้วนำมาสรุปโดยปรับเปลี่ยนหรือพัฒนาให้เป็นแนวทางการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ และสามารถนำไปแก้ปัญหาได้จริง

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

จากการศึกษาความคิดสร้างสรรค์หลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก พบว่านักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์ทุกด้านสูงขึ้น แต่เมื่อศึกษาความพึงพอใจของต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก พบว่าอยู่ในระดับดี ซึ่งอาจเนื่องมาจากเนื้อหาการเรียนรู้ กิจกรรม และการวัดประเมินผลยังไม่สอดคล้องกับระยะเวลาในการจัดกิจกรรมเท่าที่ควร ดังนั้นการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการปรับกิจกรรมและการวัดประเมินผลให้สอดคล้องกับเนื้อหา และระยะเวลาในการจัดกิจกรรมมากขึ้น รวมทั้งมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์เพิ่มเติม

เอกสารอ้างอิง

กนิษฐา พูลลาภ. (2563). การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับการเรียนรู้แบบ สร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนผดุงนารี. วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

กฤตภาส วงศ์มา. (2562). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้แบบจำลอง ออร์บิทัลเชิงโมเลกุลแบบด้านพันธะต่อการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปฏิกิริยาการแทนที่และการกำจัดของสารแอลคิลเฮไลด์ ของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาวิทยาศาสตร์. วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร, 23(4), 69-85.

ขจรพงษ์ รวมแก้ว. (2560). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบเปิดตามแนวคิดคอนเน็คติวิสต์ซิมเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร. (2566). การผลิตบัณฑิตและพัฒนาครูฐานสมรรถนะ เพื่อพัฒนากำลังคนสำหรับศตวรรษที่ 21 หรือ PTRU Model. สืบค้นเมื่อ 17 มีนาคม 2567, เข้าถึงได้จาก https://edu.kpru.ac.th/main/?page_id=65&lang=TH.

ชมพูนุท เมฆเมืองทอง. (2564). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาภาษาไทยเพื่อการสื่อสารด้วยเทคนิคอินโฟกราฟิกโมเดล. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 15(3). 95-106.

ณัฐกานต์ ภูมิคอนสาร. (2565). ทักษะความคิดสร้างสรรค์ที่หล่นหายไปของผู้เรียนกับการศึกษาในศตวรรษที่ 21. Education Journal Faculty of Education, Nakhon Sawan Rajabhat University, 5(1), 1-9.

ทิชพร นามวงศ์. (2560). การออกแบบอินโฟกราฟิกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์. Veridian E-journal Science and Technology Silpakorn University. 4(4). 14-25.

ทิตติยา มั่นดี, สงวนศักดิ์ ปันใจแก้ว และกันตินันท์ วงษ์เชษฐ. (2564). การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์. วารสารปัญญา, 28(2), 173-182.

ธีรพงษ์ จันเป็เรียง, เจนวิทย์ วารีป้อ และ อติราช เกิดทอง. (2566). การพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es) และการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นตอน. วารสารวิจัยรำไพพรรณี, 17(1), 59-71.

นรรชต์ ผืนเชียร. (2562). 7 กลยุทธ์ที่ช่วยสร้างชั้นเรียนที่มีคุณภาพ. สืบค้นเมื่อ 5 เมษายน 2567, เข้าถึงได้จาก <https://shorturl.asia/VPeCB>.

ปกรณ รัตน์ท่า. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบชิปาท่าส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับ นักศึกษาปริญญาตรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

ปภัสรา แจ่มใส (2562). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกที่มีต่อความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตร และการสอน). มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ปอยหลวง ตันติพิสุทธิ, งามลมัย ผิวเหลือง และธีรพัฒน์ วงศ์คุ้มสิน. (2566). อิทธิพลของความคิดสร้างสรรค์ความฉลาดทางอารมณ์ และความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคต่อความสามารถในการเจรจาต่อรองเชิงบูรณาการของนิสิตปริญญาตรีชั้นปีสุดท้าย. วารสารสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์. 49(1): 175-198.

ไพศาล สุวรรณน้อย. (ม.ป.ป.). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL). สืบค้นเมื่อ 17 มีนาคม 2567, เข้าถึงได้จาก <https://ph.kku.ac.th/thai/images/file/km/pbl-he-58-1.pdf>.

ภาณุพล โสมูล และชนสิทธิ์ สิทธิสูงเนิน (2563). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 18(1) 339-360.

ภาวิณี รัตนคอน และปัทมาภรณ์ แก้วคงคา. (2564). การศึกษาความคิดสร้างสรรค์จากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับอินโฟกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, 13(2), 1-17.

วันสนันท์ ชูรัตน์. (2564). การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับอินโฟกราฟิกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องกรด-เบส. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา). มหาวิทยาลัยนเรศวร.

วัชรภรณ์ แสนนา (2565). การพัฒนาแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (วิจัยและประเมินผลการศึกษา). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

วันเพ็ญ นันทะศรี. (2560). การพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาด้วยการเขียนแผนที่ความคิด (Mind Map). วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 14(64), 43-50.

สง่า วงศ์ไชย. (2562). การเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้เป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงในศตวรรษที่ 21. Veridian E-Journal, Silpakorn University, 12(2), 1131-1149.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2550). การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. สืบค้นเมื่อ 11 มีนาคม 2567, เข้าถึงได้จาก <http://thesis.swu.ac.th/swuebook/h234917v3.pdf>.

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2016). การคิดเชิงสร้างสรรค์. สืบค้นเมื่อ 8 เมษายน 2567, เข้าถึงได้จาก <https://www2.ocsc.go.th/sites/default/files/document/ocsc-2017-eb13.pdf>.

สุวิสาข์ จรัสกมลพงศ์. (2563). รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู ในการออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, 31(2), 52-63.

อรณิชา ทศตา และกชพร ใจอดทน. (2563). ปัจจัยที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยนครราชสีมา. วารสารวิชาการสมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย (สสอท.), 26(2), 64-78.

อรอนุตร ธรรมจักร. (2565). การพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการสะท้อนคิดจากการปฏิบัติการออกแบบและพัฒนาวัตกรรมการสอนภาษาไทยของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาภาษาไทย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ. วารสารบัณฑิตแสงโคมคำ, 7(2), 279-299.

Cropley, A. J. (2000). Defining and Measuring Creativity: Are Creativity Tests Worth Using?. *Roeper Review*, 23(2), 72-79.

Jellen, G., & Urban, K. (1986). Test For Creativity Thinking Drawing Production. *The Creative Child and Adult Quarterly*, 11(8), 107-155.