การพัฒนาทักษะความเป็นนวัตกร โดยการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

THE DEVELOPMENT OF INNOVATOR SKILLS THROUGH STEAM WITH INFOGRAPHIC LEARNING SYSTEM OF PRIMARY 3 STUDENTS

วสันต์ แก้ววิเศษ[1)*] และ สุวิมล สพฤกษ์ศรี[2)]

[1)] นักศึกษามหาบัณฑิตสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร,

[2)] อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Wasan Keawviset[1)*] and Suwimon Saphuksri[2)]

[1)] Master's student in Curriculum and Instruction, Faculty of Education Silpakorn University.

[2)] Lecturer, Faculty of Education, Silpakorn University.

*Corresponding author e-mail: pimmaRa13@gmail.com

Received: September 29, 2025
Revised: April 24, 2026
Accepted: May 25, 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาทักษะความเป็นนวัตกร ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดสระกลอยสามัคคีธรรม อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 9 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ภูมิศาสตร์ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับการสื่ออินโฟกราฟิก 2) แบบประเมินทักษะความเป็นนวัตกร และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีผลต่อการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การทดสอบค่าทีแบบไม่อิสระจากกัน (Dependent Samples t-test) และการวิเคราะห์เนื้อหาผลการวิจัย พบว่า 1. ทักษะนวัตกรด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีพัฒนาการสูงขึ้นอยู่ในระดับดี 2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีผลต่อการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบSTEAM สื่ออินโฟกราฟิก ทักษะนวัตกร

ABSTRACT

This research aimed to 1) investigate the development of students' innovation skills through STEAM-based instruction with infographic media, and 2) examine their satisfaction with the learning activities. The sample group consisted of nine Grade 3students from Wat Sarakloi Samakkitham School, Tha Muang District, Kanchanaburi Province, studying in the first semester of

the 2025 academic year. The sample was obtained using cluster random sampling. The research instruments included: 1) a lesson plan on geography using STEAM learning combined with infographic media; 2) an innovation skills assessment form; and 3) a student satisfaction assessment form regarding the impact of STEAM learning combined with infographic media. The statistical methods used for data analysis included the mean (M), standard deviation (SD), dependent samples t-test, and content analysis. The research findings revealed that: 1. The innovation skills of third-grade students, developed through STEAM learning combined with infographic media, showed significant improvement and were at a good level. 2. The satisfaction of third-grade students with the STEAM learning approach combined with infographic media was at a high level

Keywords: STEAM-based instruction, infographic media, innovation skills

บทนำ

ประเทศไทยได้กำหนดยุทธศาสตร์ชาติ ปี พ.ศ. 2561-2580 เป็นกรอบทิศทางในการพัฒนาประเทศชาติให้มีความยั่งยืนโดยหนึ่งในยุทธศาสตร์ที่สำคัญคือยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ มีเป้าหมายในการพัฒนาคนในทุกมิติและในช่วงวัยให้เป็นคนดี เก่งและมีคุณภาพ โดยคนไทยมีความพร้อมทั้งกายใจ และสติปัญญา มีพัฒนาการที่ดีรอบด้านและมีสุขภาวะที่ดีในช่วงวัย มีจิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น มัธยัสถ์ อดออม โอบอ้อมอารี มีวินัย รักษาศีลธรรมและเป็นพลเมืองดีของชาติบ้านเมือง มีหลักการคิดที่ถูกต้อง มีทักษะจำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาที่ 3 และการอนุรักษ์ภาษาถิ่นสู่การเป็นคนไทยที่มีทักษะสูง เป็นนวัตกร นักคิด ผู้ประกอบการเกษตรกรยุคใหม่ และอื่น ๆ (สำนักคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561, 11)

เมื่อโลกมีการเปลี่ยนแปลงไปเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญยิ่งในการพัฒนาการศึกษา ของเยาวชนและองค์ความรู้แบบบูรณาการรวมถึงทักษะที่สำคัญของผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งเป็นยุคแห่งความเจริญก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีและการสื่อสาร การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมความรู้สู่โลกแห่งวิวัฒนาการของเยาวชนไทยที่สำคัญต่อการพัฒนาการเรียนรู้ รวมถึงการสร้างนวัตกรรมสมัยใหม่ด้านการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ย่อมเปลี่ยนแปลงในสังคมโลก มีการแข่งขันด้านการศึกษาเพื่อสื่อให้สังคมโลกได้รับรู้ถึงความก้าวหน้าทางการศึกษา (ศิริพร อนุสภา, 2565, 209) ความเป็นนวัตกรรมนั้นจะต้องมีผู้สร้างสิ่งนั้นขึ้นมาเรียกว่า นวัตกร คือ การสร้างสรรค์ผลงาน จากการสร้างนวัตกรรมด้วยเป็นผู้สร้างสรรค์ 1) สามารถระบุปัญหา/สภาพความต้องการได้ 2) สามารถกำหนดวัตถุประสงค์เป้าหมายของนวัตกรรม 3) มีทักษะการสืบค้นข้อมูลความรู้ได้หลากหลาย 4) มีทักษะการสืบค้นได้ข้อมูลหลากหลาย 5) มีการสรุป เชื่อมโยงข้อมูลเพื่อนำไปออกแบบนวัตกรรม หรือแก้ปัญหา 6) สามารถสร้างแนวคิด/แนวทางใหม่ ๆ ในการสร้างชิ้นงานและแก้ปัญหา 7) มีแนวคิด/วิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายในการทำงาน 8) มีการออกแบบการทำงานเป็นขั้นตอน 9) ใช้หลักวิชาหรือองค์ความรู้ในการออกแบบนวัตกรรม 10) มีลำดับขั้นตอนในการทำงาน/สร้างนวัตกรรม 11) มีการประเมินผลระหว่างการดำเนินงานอยู่เสมอ 12) มีการปรับปรุงระหว่างการดำเนินงานอยู่เสมอท13) มีความมุ่งมั่นในการทำงานให้สำเร็จ 14) เป็นคนอารมณ์ดีมองโลกในแง่บวก 15) สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ตรง

ความต้องการ 16) ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น 17) แสดงออกถึงความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีเมื่อปฏิบัติงานกลุ่ม 18) มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลการเรียนรู้กับเพื่อนภายในกลุ่ม 19) มีความกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นของตัวเอง 20) มีความสามารถในการนำเสนอเสนอแนวคิด/ผลงาน/นวัตกรรมได้ (ชนสิทธิ์ สิทธิสูงเนิน, 2564, 15) เมื่อเกิดจากการสร้างสรรค์นวัตกรรมจากนวัตกรที่สร้างขึ้นนั้นจะต้องมีเทคโนโลยีที่สำคัญที่เรียกว่านวัตกรรมการศึกษาในการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยครูในการจัดการเรียนการสอน คือ อินโฟกราฟิก โดยอินโฟกราฟิกข้อมูลที่เป็นเนื้อหาที่นำเสนอผ่านภาพและจัดเป็นส่วนสำคัญที่สุดเพราะการใส่เนื้อหาและภาพต่าง ๆ นั้น อินโฟกราฟิก (Crane, 2015, 8) เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจง่าย สรุปความรู้ในการเรียนรู้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น

ผลการประเมินรายงานการพัฒนาตนเองของโรงเรียนวัดสระกลอยสามัคคีธรรม ปีการศึกษา 2566 พบว่า คุณภาพผู้เรียนความสามารถด้านภาษา อยู่ในระดับพอใช้ ความสามารถด้านการคำนวณ เฉลี่ย 79.00 ระดับพอใช้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา เฉลี่ย 78.33 ระดับพอใช้ ความสามารถในการสร้างนวัตกรรม เฉลี่ย 75.00 ระดับพอใช้ จากการสรุปผล PLC พบว่า ผู้เรียนยังไม่สามารถออกแบบชิ้นงานได้เหมาะสมตรงตามเป้าหมายที่สถานศึกษากำหนด จึงสะท้อนว่าผู้เรียนยังขาดทักษะในการสร้างสรรค์นวัตกรรมและการออกแบบชิ้นงานการศึกษาที่ผ่านมาเสนอว่า STEAM Education (Yakman, 2014, 12) เป็นแนวทางการเรียนรู้แบบบูรณาการที่เชื่อมโยงศาสตร์ทั้ง 5 ได้แก่ Science, Technology, Engineering, Arts และ Mathematics เพื่อพัฒนาผู้เรียนสู่ความเป็นนวัตกร โดยเฉพาะการเรียนรู้ที่ผสานศาสตร์ทางสังคม จิตวิทยา ภาษา และการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในด้านสื่อการเรียนรู้ อินโฟกราฟิกได้รับการยืนยันว่าเป็นเครื่องมือช่วยเพิ่มความน่าสนใจ เข้าใจง่าย และจดจำได้ดี (ภานุพล โสมูล, 2561, 30) สามารถช่วยให้นักเรียนเข้าถึงความรู้ได้รวดเร็ว สร้างความคิดสร้างสรรค์ และเผยแพร่ได้ทั้งในห้องเรียนและสื่อสังคมออนไลน์ดังนั้น การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสาระภูมิศาสตร์ วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จึงควรบูรณาการการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก เพื่อส่งเสริมการสร้างสรรค์ชิ้นงาน พัฒนาทักษะความเป็นนวัตกรและยกระดับคุณภาพผู้เรียนให้สอดคล้องกับเป้าหมายของสถานศึกษา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาทักษะความเป็นนวัตกร ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 9 คน สุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จากนักเรียนโรงเรียนวัดสระกลอยสามัคคีธรรม ตำบลรางสาลี่ อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี

ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้คือ รายวิชาสังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรม หน่วยภูมิศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก

ตัวแปรตาม คือ 1. ทักษะนวัตกร 2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย มกราคม 2568 ถึง กันยายน 2568

วิธีดำเนินการวิจัย

1. จัดการเรียนรู้ด้วย STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ 12 ชั่วโมง

2. ประเมินทักษะความเป็นนวัตกรของนักเรียนในระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกหลังการจัดการเรียนรู้ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก นักเรียนประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกการเรียนรู้

ขั้นตอนการวิจัย

1. พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง

1.1 ศึกษาข้อมูลจุดมุ่งหมาย หลักการ ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก ผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหาในการออกแบบจำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง

1.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา ด้านหลักสูตรและการสอน และด้านการวัดและประเมินผลภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 9 คน

1.4 ประเมินผลค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 6 แผน จากผู้เชี่ยวชาญ คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน มีค่าเท่ากับ 1.00 แสดงว่ามีความเหมาะสม และสอดคล้อง

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก ที่ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านได้ตรวจสอบมาปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาแล้วนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2. แบบประเมินทักษะความเป็นนวัตกร

2.1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ทักษะความเป็นนวัตกรโดยการสังเคราะห์จากแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินทักษะความเป็นนวัตกร โดยศึกษาพฤติกรรมที่บ่งชี้ วิธีการประเมิน วิธีการให้คะแนน

2.3 สร้างแบบประเมินทักษะความเป็นนวัตกรโดยใช้รูปแบบรูบิคส์ (Rubrics)

2.4 แบบประเมินทักษะความเป็นนวัตกร แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ทักษะการคิดขั้นสูง ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะการทดลอง ทักษะการสังเกต และทักษะการสร้างเครือข่ายและทำงานเป็นทีม

2.5 เกณฑ์การประเมินทักษะความเป็นนวัตกร มีดังต่อไปนี้

16 - 20 คะแนน หมายถึง ระดับดีเยี่ยม

11 - 15 คะแนน หมายถึง ระดับดี

6 - 10 คะแนน หมายถึง ระดับพอใช้

5 คะแนนขึ้นไป หมายถึง ระดับปรับปรุง

การกำหนดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยของการประเมินคุณภาพ

3.51 - 4.00 หมายถึง ระดับดีเยี่ยม

2.51 - 3.50 หมายถึง ระดับดี

1.51 - 2.50 หมายถึง ระดับพอใช้

1.00 - 1.50 หมายถึง ระดับปรับปรุง

2.6 นำแบบประเมินทักษะความเป็นนวัตกรหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องที่มีค่า (IOC) 1.00 ขึ้นไป

2.7 นำแบบประเมินทักษะความเป็นนวัตกรไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย

3. แบบประเมินความพึงพอใจ

3.1 ศึกษาการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจจากหนังสือ เอกสารตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งเป็น 4 ด้าน คือ 1) ด้านการจัดการเรียนรู้ 2) ด้านผู้สอน 3) ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ และ 4) ด้านการวัดการประเมินผล แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ (Rating Scale) ได้แก่ มาก ปานกลาง และน้อย (อุเทน ปัญโญ, 2553, 40)

ระดับ 3 หมายถึง มาก

ระดับ 2 หมายถึง ปานกลาง

ระดับ 1 หมายถึง น้อย

การกำหนดค่าระดับของข้อคำถามในแบบประเมินความพึงพอใจ

2.50-3.00 หมายถึง มาก

1.50-2.49 หมายถึง ปานกลาง

1.00-1.49 หมายถึง น้อย

3.2 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อพิจารณาว่าวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และพฤติกรรรม ครอบคลุมเนื้อหาหรือไม่ด้วยวิธีการ (IOC) เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินความพึงพอใจ มีค่าเท่ากับ 1.00

3.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach ได้เท่ากับ 0.82 (Cronbach,1974) จากนั้นนำแบบประเมินไปใช้จริง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยจัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์การเก็บรวบรวมข้อมูลจากสถานที่ในการวิจัย

2. ชี้แจงกับกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการทดลองและการทดสอบต่าง ๆ

3. ทดสอบก่อนเรียน และจัดการเรียนรู้ โดยในระหว่างการจัดการเรียนรู้จะมีการประเมินทักษะความเป็นนวัตกร

4. ดำเนินการทดลอง

5. ทดสอบหลังเรียน และประเมินความพึงพอใจ

6. ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เพื่อศึกษาทักษะนวัตกร ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ค่าคะแนนเฉลี่ย และ (M) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ค่าคะแนนเฉลี่ย และ (M) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในการแปลความหมายของแบบประเมินความพึงพอใจ และใช้คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบเกณฑ์

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50-3.00 ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50-2.49 ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.49 ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ผลการวิจัย

ผลการประเมินทักษะความเป็นนวัตกร เรื่อง ภูมิศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีทักษะความเป็นนวัตกรหลังเรื่องภูมิศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีการเปลี่ยนแปลงในทุก ๆ ด้าน ในแต่ละด้านจะมีการพัฒนาการเพิ่มขึ้นจากการประเมินทักษะความเป็นนวัตกรรายด้าน พบว่า

ด้านทักษะการคิดขั้นสูง ผลการประเมินครั้งที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 2.88 ($\bar{x}$ = 2.88, S.D. = 0.73) ผลการประเมินครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 3.11 ($\bar{x}$ = 3.11, S.D. = 0.56) และผลการประเมินครั้งที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 3.22 ($\bar{x}$ = 2.88, S.D. = 0.41) และมีค่าเฉลี่ยโดยรวมด้านการคิดขั้นสูงเท่ากับ 3.07 ($\bar{x}$ = 3.07, S.D. = 0.57) ระดับคุณภาพดี

ด้านการตั้งคำถาม ผลการประเมินครั้งที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 3.00 ($\bar{x}$ = 3.00, S.D. = 0.66) ผลการประเมินครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 3.11 ($\bar{x}$ = 3.11, S.D. = 0.56) และผลการประเมินครั้งที่ 3 (($\bar{x}$)= 3.44, S.D. = 0.49) ค่าเฉลี่ยรวมด้านทักษะการตั้งคำถาม (($\bar{x}$)= 3.18, S.D. = 0.57) ระดับคุณภาพดี

ด้านทักษะการทดลอง ครั้งที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 2.88 ($\bar{x}$ = 2.88, S.D. = 0.56) ครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 3.00 (($\bar{x}$)= 3.00, S.D. = 0.56) และครั้งที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 3.33 ($\bar{x}$ = 3.33, S.D. = 0.47) ค่าเฉลี่ยรวมด้านทักษะการทดลอง เท่ากับ 3.29 ($\bar{x}$ = 3.29, S.D. = 0.51) ระดับคุณภาพดี

ด้านทักษะการสังเกต ครั้งที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 2.88 ($\bar{x}$ = 2.88, S.D. = 0.56) ครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 3.00 ($\bar{x}$ = 3.00, S.D. = 0.66) ครั้งที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 3.33 (($\bar{x}$) = 3.33, S.D. = 0.47) ค่าเฉลี่ยรวมทักษะการสังเกต เท่ากับ 2.92 ($\bar{x}$ = 2.92, S.D. = 0.56) ระดับคุณภาพดี

ด้านทักษะการสร้างเครือข่ายและการทำงานเป็นทีม ครั้งที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 3.11 (($\bar{x}$) = 3.11, S.D. = 0.56) ครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 3.33 ($\bar{x}$ = 3.33, S.D. = 0.47) และครั้งที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 3.77 ($\bar{x}$ = 3.77, S.D. = 0.41) ค่าเฉลี่ยรวม ทักษะการสร้างเครือข่ายและการทำงานเป็นทีม เท่ากับ 3.40 ($\bar{x}$ = 3.40, S.D. = 0.48) ระดับคุณภาพดีเยี่ยม จากการประเมินทักษะความเป็นนวัตกร คะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$ = 3.20, S.D. = 0.53) อยู่ในระดับคุณภาพดี

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาทักษะทักษะความเป็นนวัตกร เรื่อง ภูมิศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแต่ละด้าน และค่าเฉลี่ยรวม ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ทักษะความเป็นนวัตกร		**ค่าเฉลี่ย (M)** $\bar{x}$	**ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)**	**ค่าเฉลี่ยรวม (M)** $\bar{x}$	**ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) รวม**	**ระดับคุณภาพ**
ทักษะการคิดขั้นสูง	ครั้งที่ 1	2.88	0.73	3.07	0.57	ดี
	ครั้งที่ 2	3.11	0.56			
	ครั้งที่ 3	3.22	0.41			
ทักษะการตั้งคำถาม	ครั้งที่ 1	3.00	0.66	3.18	0.57	ดี
	ครั้งที่ 2	3.11	0.56			
	ครั้งที่ 3	3.44	0.49			
ทักษะการทดลอง	ครั้งที่ 1	3.11	0.56	3.29	0.51	ดี
	ครั้งที่ 2	3.33	0.47			
	ครั้งที่ 3	3.44	0.49			
ทักษะการสังเกต	ครั้งที่ 1	2.88	0.56	2.92	0.56	ดี
	ครั้งที่ 2	3.00	0.66			
	ครั้งที่ 3	3.33	0.47			
ทักษะการสร้างเครือข่ายและการทำงานเป็นทีม	ครั้งที่ 1	3.11	0.56	3.40	0.48	ดีเยี่ยม
	ครั้งที่ 2	3.33	0.47			
	ครั้งที่ 3	3.77	0.41			
เฉลี่ยรวม				**3.20**	**0.53**	**ดี**

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกความพึงพอใจของนักเรียนที่หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกภาพรวมในความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 2.55, S.D. = 0.50) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านรวมด้านกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมากเป็นอันดับหนึ่ง ($\bar{x}$ = 2.66, S.D. = 0.50) รองลงมาคือ ด้านการวัดและการประเมินผล อยู่ในระดับมากเป็นอันดับสอง ($\bar{x}$ = 2.56, S.D. = 0.53) ส่วนด้านประโยชน์และการนำไปใช้อยู่ในระดับมากเป็นอันดับสาม ($\bar{x}$ = 2.51, S.D. = 0.61) และด้านบรรยากาศการเรียนรู้มากที่สุดเป็นอันดับสุดท้าย ($\bar{x}$ = 2.46, S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณาด้านกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า ลำดับที่ 1 ครูใช้การจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกทำกิจกรรมที่มีความหลากหลายและเหมาะสมกับเนื้อหา ระดับมาก ($\bar{x}$ = 2.89, S.D. = 0.33) ลำดับที่ 2 ครูใช้การจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกในการลงมือปฏิบัติกิจกรรม ระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ = 2.78, S.D. = 0.04) ลำดับที่ 3 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกช่วยให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์และส่งเสริมความเป็นนวัตกรอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ = 2.66, S.D. = 0.81) ลำดับที่ 4 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกช่วยให้นักเรียนสร้างสรรค์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ = 2.56, S.D. = 0.72) และลำดับที่ 5 ครูผู้สอนแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้และแนะนำการใช้สื่ออินโฟกราฟิกไว้ชัดเจน อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$= 2.55, S.D. = 0.52)

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก

ความพึงพอใจ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
1. ด้านบรรยากาศการเรียนรู้				
1. บรรยากาศการเรียนรู้แบบ STEAM ที่ใช้สื่ออินโฟกราฟิกช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น”	2.55	0.72	มาก	3
2. บรรยากาศการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกช่วยให้นักเรียนมีความสนุกสนานไม่ถึงเครียด	2.11	0.78	ปานกลาง	5
3. บรรยากาศการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกเอื้อต่อแสดงความคิดเห็นร่วมกันของนักเรียน	2.55	0.52	มาก	2
4. บรรยากาศการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกช่วยให้นักเรียนแสดงความคิดที่หลากหลายและสร้างสรรค์”	2.78	0.44	มาก	1
5. ครูมีความเป็นกันเองในการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก	2.33	0.50	มาก	4
รวมด้านบรรยากาศการเรียนรู้	**2.46**	**0.59**	**มาก**	**4**

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก (ต่อ)

ความพึงพอใจ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
2. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้				
1. ครูผู้สอนแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้และแนะนำการใช้สื่ออินโฟกราฟิกไว้ชัดเจน	2.55	0.52	ปานกลาง	5
2. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกช่วยให้นักเรียนสร้างสรรค์ชิ้นงานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	2.56	0.72	ปานกลาง	4
3. ครูใช้การจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกในการลงมือปฏิบัติกิจกรรม	2.78	0.44	มาก	2
4. ครูใช้การจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกทำกิจกรรมที่มีความหลากหลายและเหมาะสมกับเนื้อหา	2.89	0.33	มาก	1
5. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกช่วยให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์และส่งเสริมความเป็นนวัตกร	2.66	0.81	มาก	3
รวมด้านกิจกรรมการเรียนรู้	**2.66**	**0.50**	**มาก**	**1**
3. ด้านประโยชน์และการนำไปใช้				
1. นักเรียนมีการประยุกต์ความรู้ในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเหมาะสม	2.56	0.81	มาก	2
2. นักเรียนมีการเผยแพร่ผลงานของตนเองพร้อมปรับปรุงแก้ไข	2.55	0.52	มาก	3
3. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปบูรณาการในชีวิตประจำวันได้	2.33	0.70	มาก	5
4. นักเรียนสามารถนำผลงานหรือชิ้นงานไปพัฒนาและนำไปใช้ได้	2.67	0.50	มาก	1
5. นักเรียนมีการตรวจสอบปรับปรุงผลงานตัวเองจากการจัดกิจกรรมเรียนรู้	2.44	0.52	มาก	4
รวมด้านประโยชน์และการนำไปใช้	**2.51**	**0.61**	**มาก**	**3**
4. ด้านการวัดและการประเมินผล				
1. ครูมีวิธีการวัดผลที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	2.56	0.52	มาก	3
2. ครูมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับนักเรียนเพื่อพัฒนาชิ้นงานและตรวจสอบความถูกต้อง	2.78	0..44	มาก	1
3. ครูมีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย เช่น ประเมินชิ้นงาน การสังเกตพฤติกรรม การทำแบบทดสอบ	2.33	0.70	ปานกลาง	5
4. ครูอธิบายวิธีการวัดผลในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้อย่างชัดเจน	2.67	0.50	มาก	2
5. ครูมีการวัดและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง	2.44	0.52	มาก	4
รวมด้านการวัดและการประเมินผล	**2.56**	**0.54**	**มาก**	**2**
รวมทั้งหมด	**2.55**	**0.50**	**มาก**	-

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะความเป็นนวัตกร โดยการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ทักษะความเป็นนวัตกรของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วย STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีพัฒนาการสูงขึ้นอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาตามคุณลักษณะความเป็นนวัตกรที่ประเมิน โดยคุณลักษณะที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ทักษะการสร้างเครือข่ายและการทำงานเป็นทีม พบว่า นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ด้วยกันระหว่างนักเรียนและครูผู้สอน โดยนักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็น ฟังความคิดเห็นของเพื่อน และแลกเปลี่ยนความคิดอย่างสร้างสรรค์ สามารถร่วมมือกับเพื่อน แบ่งงานตามความถนัดและทำหน้าที่ของตนเองอย่างเต็มที่ช่วยเหลือ ให้คำแนะนำหรือสนับสนุนเพื่อนในทีมเพื่อให้งานสำเร็จปรับตัวเข้ากับเพื่อนในทีม แก้ไขความขัดแย้ง และทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน อาจสืบเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก ทำให้นักเรียนเกิดทักษะที่จะสร้างสรรค์ชิ้นงาน เกิดความรู้ลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับมารุต พัฒนผล (2560) ให้ทัศนะเกี่ยวกับความเป็นนวัตกร ว่ามี 3 ทักษะ คือ 1) การคิดอย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วย การคิดริเริ่มในสิ่งที่ประโยชน์ใช้เทคนิควิธีคิดอย่างหลากหลายใช้ความคิด ที่อยู่บนพื้นฐานของข้อมูลและความรู้ แสดงความคิดของตนเองต่อผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประเมิน และปรับปรุงความคิดของตนเองเพื่อนำไปสู่การคิดสร้างสรรค์ 2) การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วย การสื่อสารความคิดของตนเองกับบุคคลอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เปิดรับ และตอบสนองต่อความคิดเห็น ของผู้อื่น แสดงความคิดริเริ่มในการปฏิบัติงานโดยปรับให้สอดคล้องบริบท ทำงานร่วมมือกับผู้อื่นด้วยความร่วมมือร่วมใจแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นเพื่อความสำเร็จของงาน และเคารพความคิดเห็น ของผู้อื่นที่ไม่สอดคล้องกับความคิดของตนเอง 3) การสร้างสรรค์นวัตกรรมให้สำเร็จ ประกอบด้วย วางแผนการพัฒนานวัตกรรม ที่สืบเนื่องมาจากการคิดสร้างสรรค์ ดำเนินการพัฒนานวัตกรรมตามแผนที่ได้กำหนดไว้ ประเมินคุณภาพของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ ปรับปรุง แก้ไขจุดบกพร่องของนวัตกรรมให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง

2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก โดยภาพรวมอยู่ในระดับ มาก เมื่อพิจารณาตามประเด็นที่ประเมินรายด้าน พบว่า ด้านกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกช่วยให้นักเรียนสร้างสรรค์ชิ้นงานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมโดยครูใช้การจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกในการลงมือปฏิบัติกิจกรรมทำกิจกรรมที่มีความหลากหลายและเหมาะสมกับเนื้อหาการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกช่วยให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์และส่งเสริมความเป็นนวัตกรสอดคล้องกับแนวคิด ณัฐพงษ์ เทศทอง (2564) ได้สรุปแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นการระบุปัญหา เป็นขั้นตอนที่ผู้แก้ปัญหาทำความเข้าใจในสิ่งที่เป็นปัญหาในชีวิตประจำวัน และจำเป็นต้องหาวิธีการหรือสร้างสิ่งประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวขั้นที่ 2 ขั้นการค้นหาแนวคิดที่เกี่ยวข้อง คือ การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาและประเมินความเป็นไปได้ ความคุ้มทุน ข้อดีข้อด้อย และความเหมาะสมเพื่อเลือกแนวคิด หรือวิธีการที่เหมาะสม ขั้นที่ 3 ขั้นการวางแผนและพัฒนา ผู้แก้ปัญหาต้องกำหนดขั้นตอนย่อยในการทำงาน รวมทั้งกำหนดเป้าหมายและระยะเวลาในการดำเนินการให้ชัดเจน รวมถึงออกแบบและพัฒนาต้นแบบ (Prototype) ของผลผลิต เพื่อใช้ในการทดสอบแนวคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหาขั้นที่ 4 ขั้นการทดสอบและประเมินผล เป็นขั้นตอนการทดสอบและประเมิน

การใช้งานต้นแบบเพื่อแก้ปัญหาโดยผลที่ได้อาจนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาผลลัพธ์ให้มีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหามากขึ้น และขั้นที่ 5 ขั้นการนำเสนอผลลัพธ์ การนำเสนอผลลัพธ์การนำเสนอชิ้นงานของตนเองโดยการสนทนา หลังจากการพัฒนาปรับปรุงทดสอบและประเมินวิธีการแก้ปัญหาหรือผลลัพธ์ การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ของผลงานโดยออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลที่เข้าใจง่าย โดยใช้อินโฟกราฟิกเข้ามาร่วมในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจง่าย เกิดการคิดสิ่งใหม่ ๆ อย่างสร้างสรรค์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Skenteridou and Tsiakis (2021) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การใช้อินโฟกราฟิก การสอนกรณีภูมิศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษากรีกความก้าวหน้าที่โดดเด่น ในเทคโนโลยีการศึกษามีอิทธิพลอย่างมากต่อสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ใหม่ ๆ ซึ่งจำเป็นสำหรับครูในการตอบสนอง และเพื่อให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวเข้ากับยุคแห่งความรู้และการเผยแพร่ข้อมูลมองเห็น (การแสดงภาพ) คำว่า การสร้างภาพ หมายถึง การใช้อุปกรณ์ช่วยการมองเห็นต่าง ๆ ซึ่งทำให้เรื่องมีคารมคมคายมากขึ้น สิ่งนี้มีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการสอนหลักสูตรพิเศษที่หลากหลาย (การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม) ภูมิศาสตร์ (แผนที่) ประวัติศาสตร์ (แผนที่ประวัติศาสตร์แผนที่) ภูมิศาสตร์เป็นวิชาที่ครอบคลุมและเป็นหนึ่งในวิชาที่มีความต้องการมากที่สุด เนื่องจากการศึกษาเกี่ยวข้องกับหัวข้อต่าง ๆ ที่หลากหลาย หลักสูตรนี้สามารถทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและให้ผลลัพธ์ที่ถาวรมากขึ้นผ่านการใช้เครื่องมือที่เป็นนวัตกรรมใหม่ หนึ่งในเครื่องมือเหล่านี้ก็คือข้อมูล ในบริบทของการศึกษาครั้งนี้ ได้มีการนำเสนอการใช้อินโฟกราฟิก ซึ่งเป็นเครื่องมือภาพบุกเบิกที่กลายมาเป็นคู่มือการสอนที่เชื่อถือได้ในห้องเรียน สอดคล้องกับ น้ำมนต์ เรืองฤทธิ์ (2561) ได้ให้ความหมายของอินโฟกราฟิก (information + graphics) หมายถึง การนำข้อมูลหรือความรู้มาสรุปเป็นสารสนเทศในลักษณะของกราฟฟิกที่อาจเป็นลายเส้น สัญลักษณ์ กราฟ แผนภูมิ ไดอะแกรม แผนที่ที่ออกแบบเป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว ดูแล้วเข้าใจง่ายในเวลารวดเร็วและชัดเจน สามารถสื่อให้ผู้ชมเข้าใจความหมายของข้อมูลทั้งหมดได้โดยไม่จำเป็นต้องมีผู้เสนอมาช่วยขยายความเข้าใจอีก

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะความเป็นนวัตกรด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STEAM ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. จากผลการวิจัยพบว่า ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นักเรียนบางกลุ่มอาจถูกกดดันจากกิจกรรมการเรียนรู้ อาจทำไม่ได้หรือยังไม่รู้ แต่เมื่อครูผู้สอนได้แนะนำพูดคุยเข้าไปการจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนรู้สึกเป็นกันเอง และเข้าใจในการเรียนรู้

2. จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนในบางคนอาจมีความพึงพอใจของการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน อาจจะยังไม่เข้าใจคำถาม ดังนั้นครูควรให้คำแนะนำหรือแปลความคำถามให้มีความเข้าใจเพื่อให้นักเรียนมีความพึงพอใจที่อยู่ในระดับมาก

3. จากผลการวิจัยพบว่า ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการสร้างสรรค์ชิ้นงานนักเรียนบางคนยังมีปัญหาในด้านการทำงานช้าไม่ทันเวลา ดังนั้นครูควรบริหารจัดการระยะเวลาให้พอดี และคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

เอกสารอ้างอิง

ชนสิทธิ์ สิทธิ์สูงเนิน. (2564). **การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมความเป็นวัตกรและผลงานสร้างสรรค์สำหรับนักเรียน.** นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ณัฐพงษ์ เทศทอง. (2564). **ผลการจัดการเรียนรู้สาระวิทยาศาสตร์ตามแนวคิด STEAM เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1.**วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิตบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

น้ำมนต์ เรืองฤทธิ์. (2561). **ออกแบบกราฟิกสำหรับสื่ออย่างมือโปร (พิมพ์ครั้งที่1).** นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ภานุพล โสมูล. (2561). **การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิก.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

มารุต พัฒผล. (2560). **กระบวนการทัศน์การโค้ชเพื่อเสริมสร้างทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม.** กรุงเทพฯ: จรัลสนิทวงศ์การพิมพ์.

ศิริพร อนุสภา. (2565). เยาวชนไทยกับการศึกษาในศตวรรษที่ 21. **วารสารบริหารการศึกษา มศว., 19 (37),** 209.

สำนักคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561). **แผนยุทธศาสตร์แห่งชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) (พิมพ์ครั้งที่1).** กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขานุการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจสังคมแห่งชาติ.

อุเทน ปัญโญ. (2553). **เอกสารประกอบการเรียนวิชาสถิติและการวิจัย.** สาขาโภชนศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

Crane, B. E. (2015). **Infographics: A practical guide for librarians (20th ed.).** Maryland: Rowman & Littlefield.

Crobach, L. J. (1974). **Essentials of psychological testing (5th ed.).** New York: Harper Collins.

Skenteridou, K., and Tsiakis, T. (2021). Using Infographics for Teaching: A Case of Geography in a Greek. **Connecting Disciplinary Literacy and Digital Storytelling in K-12Education.** Pennsylvania: IGI Global.

Yakman, G. (2014). What is the point of STE@ M?–A Brief Overview. Steam: A Framework for Teaching Across the Disciplines. **STEAM Education, 7 (9),** 1-9.