

# ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบสตีมโฟว์อินโนเวเตอร์ เพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรม รายวิชาการออกแบบกราฟิกสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

The Results of Learning Management Using the STEAM4INNOVATOR Model to Support a Student to be an Innovator in Graphic Design Course for Grade 11 Students at Naresuan University Secondary Demonstration School.

เพียรพิมพ์ ยารณะ<sup>1</sup> ธงชัย เส็งศรี<sup>2</sup>

Pianpim Yarana<sup>1</sup> Thongchai Sengsrri<sup>2</sup>

<sup>1</sup> นิสิตสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร E-mail: pianpimy@nu.ac.th

<sup>2</sup> รองศาสตราจารย์ สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Received: 2021-04-24 Revised: 2021-04-30 Accepted: 2021-05-03

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบสตีมโฟว์อินโนเวเตอร์ เพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรม รายวิชาการออกแบบกราฟิกสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบสตีมโฟว์อินโนเวเตอร์ เพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรมรายวิชาการออกแบบกราฟิกสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ประกอบไปด้วย 1) แบบประเมินนักเรียนตามคุณลักษณะของนวัตกรรม 2) แบบประเมินชิ้นงานนวัตกรรม 3) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบสตีมโฟว์อินโนเวเตอร์รายวิชาการออกแบบกราฟิก สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1) ผลการประเมินนักเรียนตามคุณลักษณะของนวัตกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ในภาพรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}$  =2.69, S.D.=0.15) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าอยู่ในระดับดีทุกด้าน

2) ผลการประเมินชิ้นงานนวัตกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร สามารถสร้างชิ้นงานนวัตกรรมได้โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 13.60 คิดเป็นร้อยละ 90.67 จากกลุ่มผู้เรียนจำนวน 10 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน พบว่าชิ้นงานนวัตกรรมของนักเรียน สูงกว่าเกณฑ์ระดับคุณภาพร้อยละ 80 ของการประเมินที่ตั้งไว้

3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบสตีมโฟว์อินโนเวเตอร์ เพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรม รายวิชาการออกแบบกราฟิกสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ในภาพรวมมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.69, S.D. = 0.13$ )

**คำสำคัญ:** สตีมโฟว์อินโนเวเตอร์ นวัตกรรม นวัตกรรม วิชาการออกแบบกราฟิก

## Abstract

The study was an experimental research. The objectives of this research were 1) to study the results of learning management using the STEAM4INNOVATOR model to support a student to be an innovator in Graphic Design course for grade 11 students at Naresuan University Secondary Demonstration School. 2) to investigate the students' satisfaction towards leaning with STEAM4INNOVATOR model to support a student to be an innovator in Graphic Design course for grade 11 students at Naresuan University Secondary Demonstration School. The sample was 30 Grade 11 students at Naresuan University Secondary Demonstration School, in the second semester of academic year 2020. The sample was obtained by Purposive sampling. The research instrument included 1) student assessment form based on characteristics of innovator, 2) Innovation product assessment for, and, 3) questionnaire. The data were analyzed by percentage, mean and standard deviation.

The research findings were as follows :

1) Concerning the student assessment based on characteristics of innovator 51, it was found that in overall it was at a good level ( $\bar{X} = 2.69, SD = 0.15$ ).

2) From the innovation product assessment, it was found that the students' products were at 90.67%.

3) Regarding the students's satisfaction towards learning with STEAM4INNOVATOR model to support student to be an innovator in Graphic Design course, it was at the highest level ( $\bar{X} = 4.69, S.D.=0.13$ )

**Keywords:** STEAM4INNOVATOR, Innovator, Innovation, Graphic Design Course

## 1. บทนำ

โลกยุคศตวรรษที่ 21 การศึกษาจำเป็นจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงไปด้วย ตามการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในตัวผู้เรียน ทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะสำคัญพื้นฐานเพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยี และทักษะชีวิต และอาชีพ โดยทักษะที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา มีความคิดสร้างสรรค์ และสามารถเป็นผู้สร้างนวัตกรรมได้ คือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม [1] ซึ่งเป็นทักษะที่ผู้เรียนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาเพื่อให้สามารถประกอบอาชีพและดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ จัดเป็นทักษะเชิงประยุกต์ (Apply skills) ที่ต้องผสมผสานทักษะต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เน้นอยู่บนพื้นฐานความคิดสร้างสรรค์ การสื่อสารและความร่วมมือ ผู้สอนจึงต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตั้งคำถามที่แปลกใหม่ ทำการค้นคว้า ทดลองหรือพิสูจน์เพื่อตอบคำถาม การจัดการเรียนรู้ในทุกกิจกรรมควรมีการชวนให้ผู้เรียนตั้งคำถาม และให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ว่าคำถามที่ถูกต้องเป็นอย่างไรเพื่อที่จะนำไปสู่การสร้างสรรคสิ่งใหม่ให้เกิดขึ้น การพัฒนาอุปนิสัยและการเตรียมให้ผู้เรียนพร้อมสำหรับโลก คือ การสอนให้รู้วิธีใช้ ประมวลผลความรู้ และรู้วิธีการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพราะไม่ว่าจะใช้เทคโนโลยีใดทุกคนก็ยังคงมีความร่วมมือกันทำงานร่วมกันเป็นทีม

การพัฒนาเศรษฐกิจและความเป็นอยู่ในยุคปัจจุบัน การดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพ จำเป็นต้องอาศัยนวัตกรรม ในการทำงาน และการดำรงชีวิต ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการติดต่อสื่อสาร การขนส่งคมนาคม หรือการค้าขาย ทำให้ประเทศที่เป็นผู้สร้างนวัตกรรมเป็นประเทศที่ได้เปรียบทางการค้า ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพัฒนาคนในประเทศให้มีทักษะในการสร้างนวัตกรรม เพื่อสามารถแข่งขันได้กับนานาประเทศ [2] โดยนวัตกรรมนั้นเป็นสิ่งที่ทำขึ้นใหม่หรือแปลกจากเดิมซึ่งอาจจะเป็นความคิด วิธีการ หรืออุปกรณ์โดยที่สิ่งใหม่นั้น เกิดจากการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม และหมายรวมถึง [3] สิ่งที่เกิดขึ้นจากความสามารถในการใช้ความรู้ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะ และประสบการณ์ทางเทคโนโลยี หรือการจัดการ มาพัฒนาให้เกิดผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการผลิต หรือบริการใหม่ เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด ยังหมายถึงการเปลี่ยนแปลงทางความคิด การผลิต กระบวนการ หรือองค์การ ไม่ว่าจะเปลี่ยนนั้นจะเกิดขึ้นจากการปฏิวัติการเปลี่ยนอย่างถอนรากถอนโคน หรือการพัฒนาต่อยอด ทั้งนี้มักมีการแยกแยะความแตกต่างอย่างชัดเจน ระหว่างการประดิษฐ์คิดค้น ความคิดริเริ่ม และนวัตกรรม อันหมายถึงความคิดริเริ่มที่นำมาประยุกต์ใช้อย่างสัมฤทธิ์ผล

ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการสร้างสรรคนวัตกรรมนั้น ครูจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงกระบวนการเรียนการสอน เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนมุ่งเน้นการส่งเสริมทักษะในการสร้างสรรคนวัตกรรมให้กับผู้เรียน ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบสตีมนโฟว์อินโนเวเตอร์ (STEAM4INNOVATOR) ซึ่งเป็นกิจกรรมเวิร์กช็อปสร้างสรรคนวัตกรรมตามกระบวนการ โดยเป็นแนวทางพัฒนาศักยภาพที่ใช้พื้นฐานความรู้ด้าน STEAM ซึ่งประกอบด้วย วิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) ศิลปะ (Art) และ คณิตศาสตร์ (Mathematics) หรือที่เรียกรวม 5 วิชาว่า สตีมนศึกษา [4] สตีมนโฟว์อินโนเวเตอร์เป็นกระบวนการ 4 ขั้นตอน ได้แก่ Insight รู้ลึกรู้จริง, Wow! Idea คิดสร้างสรรค์ไอเดีย, Biz model

แผนพัฒนาธุรกิจ, Production & Diffusion การผลิตและการกระจายสินค้า ซึ่งขั้นตอนดังกล่าวนี้นอกจากจะมุ่งใช้สร้างนวัตกรรมแล้ว ยังสามารถนำไปปรับใช้ในการวิเคราะห์และหาทางแก้ไขปัญหาทุก ๆ โจทย์ที่จะต้องเจอในชีวิตประจำวันได้ด้วย ช่วยให้เห็นปัญหาเป็นโอกาสในการคิดสร้างสรรค์ และสร้างนวัตกรรมได้ และเพื่อสร้างและพัฒนานวัตกรรมรุ่นใหม่ สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.) ได้ริเริ่มโครงการสตีมโฟร์อินโนเวเตอร์ หรือแผนการพัฒนาศักยภาพด้านนวัตกรรม สำหรับเยาวชนไทยที่ต้องการก้าวไปเป็นนวัตกรรม โดยบูรณาการศักยภาพด้านธุรกิจเข้ากับพื้นฐานความรู้ด้าน STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) เพื่อให้เยาวชนได้พัฒนาตนเองผ่านการเรียนรู้ประสบการณ์ด้านธุรกิจนวัตกรรมและการรับคำแนะนำจากผู้ประกอบการจริง และเพื่อให้รู้จักวิธีการมองปัญหาและแก้ไขอย่างสร้างสรรค์ เป็นเป้าหมายหลักของแผนพัฒนาศักยภาพด้านนวัตกรรมสตีมโฟร์อินโนเวเตอร์ ของสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ หากเยาวชนในอนาคตเติบโตด้วยแนวคิดนี้ การสร้างสังคมที่มีวัฒนธรรมนวัตกรรมอย่างแพร่หลายย่อมเกิดขึ้นและสร้างความเจริญให้กับประเทศ



ภาพที่ 1 วงจร STEAM4INNOVATOR

รูปแบบสตีมโฟร์อินโนเวเตอร์ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้หลากหลายวิชา เช่น วิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ วิชาทางด้านสังคมศึกษา และวิชาทางด้านสื่อและเทคโนโลยี ได้แก่ รายวิชาการออกแบบกราฟิก โดยผู้เรียนจะได้เรียนรู้หลักการสร้างงานกราฟิก เทคนิควิธีการออกแบบกราฟิก สำหรับงานในสื่อดิจิทัล หรือสื่อสิ่งพิมพ์อย่างมีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ ในกระบวนการการออกแบบสร้างสรรค์ ผลงานที่แปลกใหม่ หลากหลาย และเป็นประโยชน์ ซึ่งผู้เรียนสามารถนำหลักการ แนวคิดในการออกแบบกราฟิกไปสร้างสรรค์ผลงานซึ่งเป็นนวัตกรรมได้

จากการสังเกตพฤติกรรมมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ในรายวิชาการออกแบบกราฟิกภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 พบว่ากิจกรรมการเรียนการสอนโดยวิธีการบรรยายและสาธิตวิธีการทำงานไม่ได้สนับสนุนให้ผู้เรียนบางกลุ่มเกิดความคิดสร้างสรรค์ผลงานกราฟิกที่หลากหลาย นักเรียนออกแบบผลงานตามผู้สอนที่ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง ไม่มีแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์ผลงาน และไม่เล็ง

เห็นประโยชน์ของผลงานที่ตนสร้าง การแก้ไขปัญหาดังกล่าวจึงจำเป็นต้องออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนเข้าใจและเข้าใจถึงการสร้างสรรค์ผลงาน ได้เห็นเป้าหมายในการลงมือปฏิบัติ และเห็นคุณค่าของการสร้างสรรค์ชิ้นงานที่เป็นประโยชน์และนำไปต่อยอดได้ การมุ่งเน้นที่จะพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรม ซึ่งนำไปสู่การเป็นนวัตกรรม ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบสเต็มโฟว์อินโนเวเตอร์ เพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรม รายวิชาการออกแบบกราฟิกสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อเป็นการมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมและมุ่งสู่การเป็นนวัตกรรม และเพื่อเป็นการนำทักษะการเรียนรู้มาต่อยอดให้เกิดประโยชน์และสร้างมูลค่าต่อไปได้

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบสเต็มโฟว์อินโนเวเตอร์ เพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรม รายวิชาการออกแบบกราฟิกสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบสเต็มโฟว์อินโนเวเตอร์ เพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรมรายวิชาการออกแบบกราฟิกสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

## 3. สมมติฐานของการวิจัย

3.1 ผลการประเมินนักเรียนตามคุณลักษณะของนวัตกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวรอยู่ในระดับดี

3.2 ผลการประเมินชิ้นงานนวัตกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80

3.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบสเต็มโฟว์อินโนเวเตอร์ เพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรมรายวิชาการออกแบบกราฟิกสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร อยู่ในระดับมากที่สุด

## 4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.1.1 ประชากร : นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง : นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 30 คน เป็นจำนวนของนักเรียน 1 ห้อง ซึ่งได้มาโดยเลือกแบบเจาะจง มีคุณสมบัติดังนี้

(1) เป็นนักเรียนที่เรียนหลักสูตรวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โครงการสนับสนุนการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย (โครงการรวมว.)

(2) เป็นนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการออกแบบกราฟิกตามที่หลักสูตรกำหนด

#### 4.2 เครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือ

4.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาการออกแบบกราฟิก สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 4 แผน

4.2.2 แบบประเมินชิ้นงานนวัตกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

4.2.3 แบบประเมินนักเรียนรายกลุ่มตามคุณลักษณะของนวัตกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

4.2.4 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบสเต็มโฟวอินโนเวเตอร์ เพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรม รายวิชาการออกแบบกราฟิกสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

#### 4.3 การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.3.1 แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาการออกแบบกราฟิก สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร มีลำดับขั้นตอนการสร้างตามรูปแบบของ ADDIE MODEL ดังต่อไปนี้

##### (1) ชั้นวิเคราะห์ (A: Analysis)

1) วิเคราะห์ปัญหา: จากการสอนรายวิชาการออกแบบกราฟิก สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2562 รายวิชาเพิ่มเติมของกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ผ่านมา ผู้วิจัยพบว่า กิจกรรมการเรียนการสอนโดยวิธีการบรรยายและสาธิตวิธีการทำชิ้นงานไม่ได้สนับสนุนให้ผู้เรียนบางกลุ่มเกิดความคิดสร้างสรรค์ผลงานกราฟิกที่หลากหลาย นักเรียนออกแบบผลงานตามผู้สอนที่ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง ไม่มีแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์ผลงาน และไม่เล็งเห็นประโยชน์ของผลงานที่ตนสร้าง ผู้วิจัยจึงต้องการใช้รูปแบบสเต็มโฟวอินโนเวเตอร์เข้ามาจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาและวิธีการจนกระทั่งสามารถสร้างสรรค์เป็นชิ้นงานนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ มีคุณค่า และสร้างมูลค่าต่อไปได้

2) วิเคราะห์ผู้เรียน: นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักเรียนในโครงการสนับสนุนการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย

3) วิเคราะห์เนื้อหา: ผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหาของรายวิชาการออกแบบกราฟิก รายวิชาเพิ่มเติม ในหลักสูตรโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ปีการศึกษา 2561 โดยวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

##### (2) ชั้นออกแบบ (D: Design)

1) กำหนดเนื้อหา ขั้นตอน กิจกรรม ในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาการออกแบบกราฟิก

2) กำหนดวัตถุประสงค์

3) เตรียมเนื้อหาข้อมูล ข้อความ ภาพประกอบ ที่จะต้องใส่ในเอกสารประกอบการเรียนรู้ ของแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาการออกแบบกราฟิก

(3) ขั้นพัฒนา (D: Development)

1) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาการออกแบบกราฟิก สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 4 แผน ประกอบด้วยหัวข้อ ดังนี้

- สาระสำคัญ
- จุดประสงค์การเรียนรู้
- เนื้อหา
- กิจกรรมการเรียนการสอน ตามรูปแบบสตีมโฟว์อินโนเวเตอร์ [4] คือ

ขั้นตอนที่ 1 รู้ลึก รู้จริง (Insight) ค้นหาปัญหาที่แท้จริงและประเด็นที่ต้องการ ทำได้ 3 วิธีคือ Immersion ลองด้วยตนเอง Observation การสังเกต และ Interview การสัมภาษณ์ ขั้นตอนที่ 2 สร้างสรรค์ไอเดีย (Wow! idea) การนำไอเดียต่างๆ มาจัดเรียง คัดกรอง และค้นหาไอเดียที่สุดยอดในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และมีโอกาสทำได้จริง ขั้นตอนที่ 3 แผนพัฒนาธุรกิจ (Biz Model) การบูรณาการแนวความคิดเข้ากับการเรียนรู้การวางแผนธุรกิจและการทำชิ้นงานนวัตกรรม (Prototype) และขั้นตอนที่ 4 การผลิตและการกระจาย (Production & Diffusion) การลงมือปฏิบัติ ผลิตและจำหน่ายหรือแพร่ขยายการใช้ประโยชน์จากชิ้นงานนวัตกรรมที่สร้าง และต่อยอดสู่การสร้างธุรกิจนวัตกรรม

- สื่อการเรียนรู้ คือ เอกสารประกอบการเรียนรู้รายวิชาการออกแบบกราฟิก ร่วมกับสตีมโฟว์อินโนเวเตอร์ และสร้างแบบประเมินสื่อการเรียนรู้สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยี จำนวน 3 ท่านประเมิน โดยใช้ Rating Scale 5 ระดับดังนี้

- |   |         |                       |
|---|---------|-----------------------|
| 5 | หมายถึง | ระดับคุณภาพมากที่สุด  |
| 4 | หมายถึง | ระดับคุณภาพมาก        |
| 3 | หมายถึง | ระดับคุณภาพปานกลาง    |
| 2 | หมายถึง | ระดับคุณภาพน้อย       |
| 1 | หมายถึง | ระดับคุณภาพน้อยที่สุด |

- การวัดและการประเมินผล ได้แก่ การประเมินชิ้นงานนวัตกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร และการประเมินนักเรียนรายกลุ่มตามคุณลักษณะของนวัตกรรม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

2) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง และให้คำแนะนำ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

3) สร้างแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้ Rating Scale 5 ระดับดังนี้

- |   |         |                      |
|---|---------|----------------------|
| 5 | หมายถึง | ระดับคุณภาพมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | ระดับคุณภาพมาก       |

- |   |         |                       |
|---|---------|-----------------------|
| 3 | หมายถึง | ระดับคุณภาพปานกลาง    |
| 2 | หมายถึง | ระดับคุณภาพน้อย       |
| 1 | หมายถึง | ระดับคุณภาพน้อยที่สุด |

4) นำแผนการจัดการเรียนรู้และแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เชี่ยวชาญ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง

5) นำแผนการจัดการเรียนรู้และแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านกิจกรรมการเรียนการสอน จำนวน 3 ท่าน

6) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้กับกลุ่มทดลอง

#### (4) ขั้นทดลองใช้ (I: Implementation)

นำแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาการออกแบบกราฟิกร่วมกับสติมโพรอินโนเวเตอร์ ที่ผ่านการประเมินคุณภาพแล้ว ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่องของกิจกรรมต่าง ๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอน และปรับปรุงแก้ไขให้เรียบร้อย ถูกต้อง และเหมาะสม

#### (5) ขั้นประเมินผล (E: Evaluation)

ประเมินจากชิ้นงานนวัตกรรมและกระบวนการสร้างชิ้นงานนวัตกรรมของนักเรียนในแต่ละกลุ่ม ซึ่งกระบวนการสร้างชิ้นงานนวัตกรรมของนักเรียน จะสอดคล้องคุณลักษณะของนวัตกรรม เพื่อประเมินนักเรียนรายกลุ่มตามคุณลักษณะของนวัตกรรม ดังนี้ 1) inspiration มีแรงบันดาลใจ 2) Imagination มีจินตนาการ 3) Ideation มีความคิดริเริ่มหลากหลาย 4) Integration มีความสามารถในการวางแผนเชิงองค์รวม 5) Implementation มีความสามารถในการนำไปปฏิบัติและขยายผล

4.3.2 แบบประเมินชิ้นงานนวัตกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวรดำเนินการ ดังนี้

(1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินชิ้นงานและเกณฑ์การให้คะแนนเพื่อสร้างแบบประเมินนวัตกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

(2) สร้างแบบประเมินชิ้นงานนวัตกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร และเกณฑ์การให้คะแนน โดยใช้เกณฑ์รูบิคส์ 3 ระดับ

(3) สร้างแบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินชิ้นงานนวัตกรรมสำหรับผู้เชี่ยวชาญ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบถามดังนี้

- |    |         |                                     |
|----|---------|-------------------------------------|
| +1 | หมายถึง | ข้อคำถามนี้มีความเหมาะสม            |
| 0  | หมายถึง | ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนี้มีความเหมาะสม |
| -1 | หมายถึง | ข้อคำถามนี้ไม่มีความเหมาะสม         |

โดยมีเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 0.5 – 1.00 แสดงว่า ข้อคำถามนั้นวัดได้ครอบคลุมเนื้อหา

(4) นำแบบประเมินชิ้นงานนวัตกรรมและแบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

ของแบบประเมินชิ้นงานนวัตกรรมสำหรับสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาตรวจสอบ  
แก้ไขข้อบกพร่อง

(5) นำแบบประเมินชิ้นงานนวัตกรรมและแบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินชิ้นงานนวัตกรรมสำหรับผู้เชี่ยวชาญที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและ  
การประเมินผลจำนวน 3 ท่าน ประเมินแบบสอบถามและหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

(6) นำแบบประเมินชิ้นงานนวัตกรรมที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุง  
แก้ไข และนำไปใช้

4.3.3 แบบประเมินนักเรียนรายกลุ่มตามคุณลักษณะของนวัตกรรม สำหรับนักเรียนระดับ  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

(1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินนักเรียนรายกลุ่มและเกณฑ์การให้คะแนน เพื่อสร้าง  
แบบประเมินนักเรียนรายกลุ่มตามคุณลักษณะของนวัตกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน  
มัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

(2) สร้างแบบประเมินนักเรียนรายกลุ่มตามคุณลักษณะของนวัตกรรม สำหรับนักเรียน  
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวรและเกณฑ์การให้คะแนน โดยใช้เกณฑ์  
รูบิคส์ 3 ระดับ

(3) สร้างแบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินนักเรียนรายกลุ่ม  
ตามคุณลักษณะของนวัตกรรม สำหรับผู้เชี่ยวชาญ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบถามดังนี้

+1 หมายถึง ข้อคำถามนี้มีความเหมาะสม

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนี้มีความเหมาะสม

-1 หมายถึง ข้อคำถามนี้ไม่มีความเหมาะสม

โดยมีเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 0.5 – 1.00 แสดงว่า ข้อคำถามนั้นวัดได้ครอบคลุม  
เนื้อหา

(4) นำแบบประเมินนักเรียนรายกลุ่มตามคุณลักษณะของนวัตกรรม และแบบประเมินดัชนี  
ความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินนักเรียนรายกลุ่มตามคุณลักษณะของนวัตกรรม สำหรับสำหรับผู้เชี่ยวชาญ  
เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง

(5) นำแบบประเมินนักเรียนรายกลุ่มตามคุณลักษณะของนวัตกรรม และแบบประเมินดัชนี  
ความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินนักเรียนรายกลุ่มตามคุณลักษณะของนวัตกรรม สำหรับสำหรับผู้เชี่ยวชาญ  
ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและการประเมินผล จำนวน 3 ท่าน ประเมินแบบสอบถามและ  
หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

(6) นำแบบประเมินนักเรียนรายกลุ่มตามคุณลักษณะของนวัตกรรม ที่ผ่านการประเมิน  
จากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข และนำไปใช้

4.3.4 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบสเต็มโฟวอินโนเวเตอร์  
เพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรม รายวิชาการออกแบบกราฟิกสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิต

มหาวิทยาลัยนเรศวร

(1) ศึกษาข้อมูลต่าง ๆ จากเอกสาร บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยรูปแบบสเต็มโฟว์อินโนเวเตอร์ เพื่อเป็นข้อมูลในการสร้างแบบสอบถาม

(2) สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบสเต็มโฟว์อินโนเวเตอร์ เพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรม รายวิชาการออกแบบกราฟิกสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด
- 4 หมายถึง พึงพอใจมาก
- 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย
- 1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

(3) สร้างแบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เรื่อง การสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบสเต็มโฟว์อินโนเวเตอร์ เพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรม รายวิชาการออกแบบกราฟิกสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบถามดังนี้

- +1 หมายถึง ข้อคำถามนี้มีความเหมาะสมและสอดคล้อง
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนี้มีความเหมาะสมและสอดคล้อง
- 1 หมายถึง ข้อคำถามนี้ไม่มีความเหมาะสมและสอดคล้อง

โดยมีเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 0.5 – 1.00 แสดงว่า ข้อคำถามนั้นวัดได้ครอบคลุม

เนื้อหา

(4) นำแบบสอบถามและแบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง

(5) นำแบบสอบถามและแบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับผู้เชี่ยวชาญที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน ประเมินแบบสอบถามและหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

(6) นำแบบสอบถามที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำไปใช้

#### 4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.4.1 ผู้วิจัยปฐมนิเทศเพื่อสร้างความเข้าใจและข้อตกลง เงื่อนไข ในการเรียนรายวิชาการออกแบบกราฟิกกับรูปแบบสเต็มโฟว์อินโนเวเตอร์

4.4.2 จัดการเรียนการสอนรายวิชาการออกแบบกราฟิก ตามแผนการจัดการเรียนรู้ และมีเอกสารประกอบการเรียนรู้ รายวิชาการออกแบบกราฟิกร่วมกับสเต็มโฟว์อินโนเวเตอร์เป็นสื่อการสอนแก่นักเรียน

4.4.3 หลังจากเรียนจบครบตามแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ผู้เรียนจะต้องสร้างชิ้นงานนวัตกรรม

4.4.4 ผู้สอนประเมินชิ้นงานนวัตกรรม และประเมินผู้เรียนรายกลุ่มตามคุณลักษณะของนวัตกรรม

4.4.5 นำคะแนนผลการประเมินนักเรียนตามคุณลักษณะของนวัตกรรมที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน 3 ระดับ คือ ดี พอใช้ และปรับปรุง

4.4.6 นำคะแนนที่ได้จากผลการประเมินชิ้นงานนวัตกรรมมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ 80

4.4.7 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบสเต็มโฟวอินโนเวเตอร์ เพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรม รายวิชาการออกแบบกราฟิกสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 แปลงเป็นรูปแบบออนไลน์ และนำ URL Link ส่งต่อให้นักเรียนทำการประเมินในระยะเวลา 7 วัน

4.4.8 บันทึกข้อมูลและประมวลผลข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับประมวลผลข้อมูลทางสถิติ

#### 4.5 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

4.5.1 เมื่อคิดคำนวณค่าเฉลี่ยของคำตอบจากแบบประเมินแล้ว นำมากำหนดช่วงคะแนนของค่าเฉลี่ย เพื่อแปลความหมายความพึงพอใจ ดังนี้

4.50 - 5.00	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
3.50 - 4.49	หมายถึง	พึงพอใจมาก
2.50 - 3.49	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
1.50 - 2.49	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
1.00 - 1.49	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

4.5.2 ใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ในการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

4.5.3 ใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล

## 5. ผลการวิจัย

**ส่วนที่ 1** ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบสเต็มโฟวอินโนเวเตอร์ เพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรม รายวิชาการออกแบบกราฟิกสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร มีผลการประเมิน ดังนี้

5.1 ผลการประเมินนักเรียนตามคุณลักษณะของนวัตกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

ตารางที่ 1 ผลการประเมินนักเรียนตามคุณลักษณะของนวัตกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร (เกณฑ์การประเมิน 3 ระดับ คือ ดี พอใช้ และปรับปรุง)

ที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1.	ด้าน Inspiration มีแรงบันดาลใจ			
1.1	การตั้งคำถามเพื่อหาคำตอบ	2.10	0.74	พอใช้
1.2	ความมุ่งมั่นในการค้นหาปัญหา	2.60	0.52	ดี
1.3	การกำหนดเป้าหมาย (ประโยค Challenge)	2.90	0.32	ดี
	ค่าเฉลี่ย	2.53	0.21	ดี
2.	ด้าน Imagination มีจินตนาการ			
2.1	จินตนาการหรือคาดการณ์ถึงสิ่งที่จะแก้ปัญหาได้	2.60	0.52	ดี
2.2	การวางแผนการนำชิ้นงานต้นแบบไปใช้แก้ปัญหา	2.50	0.53	ดี
	ค่าเฉลี่ย	2.55	0.01	ดี
3.	ด้าน Ideation มีความคิดริเริ่มหลากหลาย			
3.1	สร้างสรรค์ผลงานที่แปลกใหม่	2.40	0.52	พอใช้
3.2	ร่างภาพวาดชิ้นงานต้นแบบ (Prototype)	2.90	0.32	ดี
3.3	ถ่ายทอดภาพร่างให้เห็นการใช้งานของชิ้นงานต้นแบบ (Prototype)	2.90	0.32	ดี
3.4	ผสมผสานเทคนิคในการออกแบบกราฟิกได้หลากหลาย	3.00	0.00	ดี
	ค่าเฉลี่ย	2.80	0.21	ดี
4.	ด้าน Integration การบูรณาการ			
4.1	สามารถสร้างชิ้นงานต้นแบบ (Prototype) ได้ตรงตามเป้าหมายที่กำหนดไว้	2.90	0.30	ดี
		2.60	0.52	ดี
4.2	สามารถสร้างชิ้นงานต้นแบบ (Prototype) โดยใช้ความรู้การออกแบบกราฟิก	2.56	0.84	ดี
4.3	กระบวนการวางแผนพัฒนาธุรกิจ			
	ค่าเฉลี่ย	2.60	0.27	ดี
5.	ด้าน Implementation การนำไปปฏิบัติและขยายผล			
5.1	การโฆษณาชิ้นงานต้นแบบ (Final Prototype)	2.80	0.42	ดี
5.2	สามารถนำชิ้นงานต้นแบบ (Final Prototype) ไปขยายผลต่อได้จริง	2.90	0.32	ดี
5.3	สามารถวางแผนการขยายชิ้นงานต้นแบบ (Final Prototype)	2.90	0.32	ดี
	ค่าเฉลี่ย	2.87	0.06	ดี
	ค่าเฉลี่ยทุกด้าน	2.69	0.15	ดี

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินนักเรียนตามคุณลักษณะของนวัตกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ในภาพรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 2.69, S.D.=0.15$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าอยู่ในระดับดีทุกด้าน

5.2 ผลการประเมินชิ้นงานนวัตกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

ตารางที่ 2 ผลการประเมินชิ้นงานนวัตกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร (เกณฑ์การประเมิน 3 ระดับ คือ ดี พอใช้ และปรับปรุง)

กลุ่มที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	ระดับ
1	15	15	100	ดี
2	15	12	80.00	ดี
3	15	13	86.67	ดี
4	15	15	100	ดี
5	15	14	93.33	ดี
6	15	12	80.00	ดี
7	15	13	86.67	ดี
8	15	15	100	ดี
9	15	15	100	ดี
10	15	12	80.00	ดี
รวม	15	13.60	90.67	ดี

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการประเมินชิ้นงานนวัตกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร สามารถสร้างชิ้นงานนวัตกรรมได้โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 13.60 คิดเป็นร้อยละ 90.67 จากกลุ่มผู้เรียนจำนวน 10 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน พบว่าชิ้นงานนวัตกรรมของนักเรียนอยู่ในระดับดี ซึ่งแสดงว่านักเรียนเป็นผู้ที่สามารถสร้างนวัตกรรมในรายวิชาการออกแบบกราฟิก สูงกว่าเกณฑ์ระดับคุณภาพร้อยละ 80 ของการประเมินที่ตั้งไว้

ส่วนที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบสเต็มโฟร์อินโนเวเตอร์ เพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรายวิชาการออกแบบกราฟิกสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร มีผลการประเมินดังนี้

**ตารางที่ 3** ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบสเต็มโฟร์อินโนเวเตอร์ เพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรมรายวิชาการออกแบบกราฟิกสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร (มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ)

ด้าน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ด้านการจัดการเรียนรู้	4.31	0.14	พึงพอใจมาก
2. ด้านเนื้อหาการเรียนรู้	4.58	0.05	พึงพอใจมากที่สุด
3. ด้านสื่อเอกสารประกอบการเรียนรู้	4.62	0.13	พึงพอใจมากที่สุด
4. ด้านการวัดและประเมินผล	4.68	0.19	พึงพอใจมากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>4.69</b>	<b>0.13</b>	<b>พึงพอใจมากที่สุด</b>

จากตารางที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบสเต็มโฟร์อินโนเวเตอร์ เพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรม รายวิชาการออกแบบกราฟิกสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ในภาพรวมมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.69$ , S.D. = 0.13) เมื่อแยกตามรายด้าน นักเรียนมีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ดังนี้ ด้านการวัดและประเมินผล ( $\bar{X} = 4.68$ , S.D. = 0.19) ด้านสื่อเอกสารประกอบการเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.62$ , S.D. = 0.13) ด้านเนื้อหาการเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.58$ , S.D. = 0.05) และนักเรียนมีระดับความพึงพอใจในระดับมากในด้านการจัดการเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.31$ , S.D.=0.14) ตามลำดับ

## 6. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

### 6.1 สรุป อภิปรายผล

6.1.1 ผลการประเมินนักเรียนตามคุณลักษณะของนวัตกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ในภาพรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = .269$ , S.D. = 0.15) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าอยู่ในระดับดีทุกด้าน อาจเป็นเพราะผู้สอนได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนได้นำตนเองไปสู่วาทนาการเป็นนวัตกรรม ที่จะต้องมีคุณลักษณะ 5 ด้าน หรือ 5i ที่ได้ประเมินจากการเขียนตอบในใบงาน ได้แก่ 1) แรงบันดาลใจ (Inspiration) ซึ่งนักเรียนจะมุ่งมั่นในการค้นหาปัญหา โดยการสังเกต ตั้งคำถามเพื่อสัมภาษณ์ และกำหนดเป้าหมายในการแก้ปัญหา 2) จินตนาการ (Imagination) นักเรียนจะสามารถคาดการณ์ถึงปัญหาและความต้องการของผู้ใช้นวัตกรรมได้ รวมทั้งวางแผนการออกแบบชิ้นงานนวัตกรรมให้เป็นไปตามเป้าหมาย 3) มีความคิดริเริ่มหลากหลาย (Ideation) นักเรียนสามารถคิดค้นนวัตกรรมที่แปลกใหม่ โดยสามารถถ่ายทอดโดยการออกแบบภาพวาดชิ้นงานนวัตกรรม ให้เห็นถึงการใช้งานในแต่ละส่วน ในด้านนี้นักเรียนจะนำเทคนิคทางด้านกราฟิกมาผสมผสานได้อย่างหลากหลาย 4) การบูรณาการ (Integration) นักเรียนจะต้องสร้างชิ้นงานนวัตกรรมต้นแบบ (Prototype) เพื่อทดลองใช้และเริ่มวางแผนธุรกิจเพื่อเป็นเป้าหมายในการแก้ปัญหาต่อไป 5) การนำไปปฏิบัติและขยายผล (Implementa-

tion) ได้ชิ้นงานนวัตกรรม (Final Prototype) มีการวางแผนการโฆษณาและขยายชิ้นงานนวัตกรรมในอนาคต ซึ่งคุณลักษณะนวัตกรรม มีความเฉพาะที่เพิ่มเติมจากงานวิจัยเกี่ยวกับนวัตกรรมโดยทั่วไป สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Engel, K. Dirlea, S. V. Dyer, and J. Graff. [5] ที่กล่าวว่าคุณลักษณะของนวัตกรรมที่ยอดเยี่ยม จะมีความที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับลักษณะงาน วัฒนธรรม เป็นต้น และจะเห็นได้ว่าคุณลักษณะนวัตกรรมแต่ละด้านที่กำหนดขึ้นนั้น ผู้สอนได้จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้เข้าถึงการเป็นนวัตกรรมอย่างมาก ให้นักเรียนได้มีโอกาสทดลองหรือพิสูจน์เพื่อจะนำไปสู่การคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมที่แปลกใหม่ สอดคล้องกับ นวัพนธ์ เจริญญา และ สุภาณี เส็งศรี [1] ได้กล่าวว่าเมื่อนักเรียนมีทักษะการเรียนรู้นวัตกรรม นักเรียนจะสามารถประกอบอาชีพและดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ ผู้สอนจึงต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตั้งคำถามที่แปลกใหม่ ทำการค้นคว้า ทดลองหรือพิสูจน์เพื่อตอบคำถาม การจัดการเรียนรู้ในทุกกิจกรรมควรมีการชวนให้ผู้เรียนตั้งคำถาม และให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ว่าคำถามที่ถูกต้องเป็นอย่างไร เพื่อที่จะนำไปสู่การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ให้เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม

6.1.2 ผลการประเมินชิ้นงานนวัตกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร นักเรียนสามารถสร้างชิ้นงานนวัตกรรมได้โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 13.60 คิดเป็นร้อยละ 90.67 สูงกว่าเกณฑ์ระดับคุณภาพร้อยละ 80 ของการประเมินที่ตั้งไว้ เพราะผู้สอนได้จัดการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่นำไปสู่การสร้างสรรค์ชิ้นงานนวัตกรรมที่มีคุณภาพ ซึ่งได้สอดคล้องกับ วีระ สิงหนารถ [6] ที่ได้ทำการศึกษาผลการประเมินความคิดสร้างสรรค์ชิ้นงานที่ใช้หลักการสร้างความคิดสร้างสรรค์เข้ามาจัดกิจกรรมนักเรียนตื่นต้นกับการเรียนรู้ และการได้ลงมือปฏิบัติจริงอย่างอิสระ อีกทั้งยังจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนเห็นปัญหาคิดค้นสิ่งใหม่ๆ และร่วมมือกันวางแผน ปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับ วชิรวิทย์ ช่างแก้ว [7] ที่ได้ศึกษาความสามารถในการสร้างสื่อนวัตกรรม ที่มุ่งให้ผู้เรียนมีทักษะการค้นคว้า หาความรู้สิ่งใหม่ๆ ประยุกต์ความรู้ใหม่กับความรู้เดิม คิดค้นชิ้นงานนวัตกรรม ที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม รวมทั้งจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติหรือจัดทำชิ้นงานนวัตกรรมตามแผนขั้นตอนที่วางไว้ และร่วมกันอภิปราย วิเคราะห์ นำเสนอหน้าชั้นเรียน

6.1.3 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบสตีมโพรไวน์โนเวเตอร์ เพื่อส่งเสริมการเป็นนวัตกรรมรายวิชาการออกแบบกราฟิกสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ในภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.69$ , S.D. = 0.13) เมื่อแยกตามรายด้านนักเรียนมีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ดังนี้ ด้านการวัดและประเมินผล ( $\bar{X} = 4.68$ , S.D. = 0.19) ด้านสื่อเอกสารประกอบการเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.62$ , S.D. = 0.13) ด้านเนื้อหาการเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.58$ , S.D. = 0.05) เพราะว่าผู้สอนได้จัดเตรียมเนื้อหาและสื่อเอกสารประกอบการเรียนรู้ที่ครบถ้วน ตามสาระการเรียนรู้และตามกระบวนการเรียนรู้ของสตีมโพรไวน์โนเวเตอร์ ชัดเจน เข้าใจง่ายและเพียงพอต่อการทำความเข้าใจ อีกทั้งยังมีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสม ทำให้นักเรียนมีความสามารถนำองค์ความรู้ไปใช้พัฒนาตนเองและพัฒนาชิ้นงานนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับ ภิญญา วงษ์ทอง [8] ที่ได้ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บูรณาการ STEAM EDUCATION มีเนื้อหาที่มีประโยชน์สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีการคิดและพัฒนาตนเอง มองเห็นปัญหา และเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง และนักเรียนมีระดับความพึงพอใจในระดับมาก ในด้านการจัดการเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.31$ , S.D. = 0.14) ซึ่งเป็นด้านที่ได้ผลคะแนนการประเมินน้อยที่สุด อาจจะเป็นเพราะว่า ด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนการสอนที่นักเรียนไม่คุ้นเคยมาก่อน

อาจทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ต้องใช้ความเข้าใจมากขึ้น และอาจมีการจัดลำดับกิจกรรมการเรียนการสอน ซ้ำซ้อน ดังที่ผู้เชี่ยวชาญด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ได้ให้ความคิดเห็นไว้ว่า “อาจมีการปรับเปลี่ยนและ เรียบเรียงลำดับกิจกรรมทางการออกแบบกราฟิกก่อน แล้วจึงจะเข้าสู่กระบวนการของสตีมโฟว์อินโนเวเตอร์ เพื่อที่จะให้นักเรียนได้เรียนรู้ขั้นตอนการสร้างชิ้นงานก่อนที่จะนำไปต่อยอดและประยุกต์กับการวางแผนเชิงธุรกิจ และจะไม่ทำให้นักเรียนเกิดความสับสนในการเรียนกับกิจกรรมการเรียนการสอนที่สลับไปมา” ซึ่งผู้สอนได้จัด ลำดับกิจกรรมโดยการนำการออกแบบกราฟิกผสมผสานไปกับกระบวนการของสตีมโฟว์อินโนเวเตอร์ เพื่อที่ จะบูรณาการเนื้อหาสาระเข้าด้วยกัน แต่ด้วยที่ชั่วโมงต่อสัปดาห์ในการเรียนการสอนมีไม่มากนัก และอยู่ใน ช่วงสถานการณ์โควิด-19 ที่ทำให้โรงเรียนเปลี่ยนการเรียนการสอนเป็นในรูปแบบออนไลน์และคาบสอนตรงกับ วันหยุดนักขัตฤกษ์ค่อนข้างบ่อย จึงอาจทำให้สามารถจัดกิจกรรมได้อย่างราบรื่นเท่าที่ควร

## 6.2 ข้อเสนอแนะ

### 6.2.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

(1) ครูผู้สอนสามารถนำกระบวนการสตีมโฟว์อินโนเวเตอร์ไปประยุกต์ใช้ในการจัด การเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ ได้

(2) การจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ครูผู้สอนจะต้องเตรียม ขั้นตอนการสอนเป็นอย่างดี รวมทั้งเตรียมตัวในการแก้ไขข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นในสถานการณ์ต่าง ๆ ไว้ ล่วงหน้าแล้ว

### 6.2.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

(1) ควรศึกษารายละเอียดของการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบสตีมโฟว์อินโนเวเตอร์ ให้เข้าใจเป็นอย่างดี เพื่อที่จะออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างราบรื่น

(2) ควรมีการศึกษาวิจัยการจัดการเรียนรู้ร่วมกับวิธีการสอนอื่น ๆ เช่น วิธีการสอน แบบค้นพบ วิธีการสอนแบบร่วมมือ และวิธีการสอนชี้แนะ เป็นต้น

## เอกสารอ้างอิง

- [1] นวัฒน์ เจริญษา และ สุภาณี เส็งศรี. (2563). ความฉลาดทางดิจิทัลกับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21. วารสารวิจัยและนวัตกรรม สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร. ปีที่ 3 ฉบับที่ 2. 21- 29.
- [2] ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ : นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่น.
- [3] สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2547). การจัดการนวัตกรรมสำหรับผู้บริหาร. กรุงเทพฯ: สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ.
- [4] สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2561). [ออนไลน์]. สตีมีโพรอินโนเวเตอร์. [สืบค้นเมื่อวันที่ 23 กันยายน 2563]. จาก <https://steam4i.nia.or.th>.
- [5] Engel, K. Dirlea, S. V. Dyer, and J. Graff, (2015). “Best Innovators Develop a Point of View on the Future and a Roadmap on How to Get There.” Strategy and Leadership 43, 2. 15–22.
- [6] วีระ สิงหนารถ. (2555). การพัฒนาชุดกิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง สร้างงานศิลปะด้วยคอมพิวเตอร์กราฟิกชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองการศึกษามหาบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- [7] วชิรวิทย์ ช่างแก้ว. (2560). การจัดการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนเชิงผลิตภาพที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสร้างสื่อนวัตกรรมทางสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน. คณะครุศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [8] ภิญโญ วงษ์ทอง. (2561). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บูรณาการ STEAM EDUCATION ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้. ปีที่ 10 ฉบับที่ 1. 94-112.