



ความสามารถในการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก
ของนักศึกษาครูสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้
แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์
ABILITY OF CREATING INSTRUCTIONAL MEDIA WITH
INFOGRAPHICS OF SCIENCE TEACHER STUDENTS
USING INQUIRY-BASED LEARNING (5E)
WITH CONCEPT MAPPING TECHNIQUE

วันที่รับต้นฉบับบทความ: 9 สิงหาคม 2563

วันที่แก้ไขปรับปรุงบทความ: 24 ธันวาคม 2563

วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 23 มกราคม 2564

ภูษนิศา สุวรรณศิลป์*
Pusanisa Suwansil

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความสามารถในการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก ของนักศึกษาครูสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก และศึกษาความพึงพอใจของ นักศึกษาที่มีต่อการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ภาคการเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 26 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบ ประเมินคุณภาพของสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบที ผลการวิจัย พบว่า 1) คุณภาพของสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก โดยผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับ ปานกลาง 2) ประสิทธิภาพของสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก มีประสิทธิภาพอยู่ที่ 85/94 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลัง การสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูง

* อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
e-Mail: pusanisa.suwansil@hotmail.com



กว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: อินโฟกราฟิก, สื่อการสอน, การสืบเสาะหาความรู้, นักศึกษาครุวิทยาศาสตร์

ABSTRACT

The objective of this research was to develop ability of creating instructional media with infographics for science teachers and compare students' learning achievement before and after creating the instructional media with info graphics. Also, study students' satisfactions towards creating instructional media with info graphics. The participants were 26 science teachers in science program, Faculty of Education from Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University in second semester (academic year 2019). The research instruments were the assessment form of quality instructional media with info graphics along with the learning achievement test and satisfaction questionnaire. The statistic used to analyze the data were mean, standard division, and *t*-test for dependent sample statistics. The results were concluded as follow; 1) the overall quality of instructional media with info graphics which was assessed by the experts was at a medium level; 2) the instructional media with info graphics had an efficiency of 85/94, which was higher than the criterion 80/80; 3) the students' learning achievement after creating instructional media with info graphics, the post-test score was higher than the pre-test score at .05 level of significance; and 4) The satisfaction of the students toward creating instructional media with info graphics was at a high level.

Keywords: infographic, instruction media, inquiry-based learning, science teacher student.

บทนำ

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 เป็นการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนามนุษย์ให้มีทักษะการดำรงชีวิตในชีวิตประจำวัน ผู้สอนจึงต้องเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ ต้องมีการนำสื่อทางเทคโนโลยีเข้ามาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ (ปาณิสรา ศิลาพล และกอบสุข คงมนัส, 2563, หน้า 186) ซึ่งสอดคล้องกับในปัจจุบันที่



สื่อดิจิทัลมีบทบาทสำคัญมากต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากเป็นตัวกลางในการเชื่อมต่อการสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ทำให้ผู้สอนสื่อสารองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ผ่านสื่อดิจิทัลต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและมีประโยชน์ เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมถึงเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ถูกต้องและชัดเจน (ปิยพงษ์ ราศี, 2559, หน้า 12) ปัจจุบันมีการผลิตและพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องเป็นจำนวนมาก ได้แก่ สื่อมัลติมีเดีย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แอนิเมชัน และอินโฟกราฟิก เป็นต้น แต่การพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อสนับสนุนกระบวนการเรียนการสอนต้องอาศัยการบูรณาการความรู้ ทักษะในการผลิตสื่อ และการออกแบบการเรียนรู้ (พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2557, หน้า 135)

อินโฟกราฟิกเป็นสื่อการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่กำลังเป็นที่นิยมในการใช้แสดงข้อมูลผ่านภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว เพื่อให้เกิดความเข้าใจอันรวดเร็ว โดยอินโฟกราฟิกเป็นการนำข้อมูลแบบยากมาย่อและเปลี่ยนเป็นรูปภาพ สามารถลดทอนข้อมูลปริมาณมากให้กลายเป็นข้อมูลปริมาณที่เล็กลง ทำให้การรับรู้ข้อมูลเป็นไปได้ง่ายขึ้น (ปิยพงษ์ ราศี, 2559, หน้า 13) ซึ่งการสร้างอินโฟกราฟิกต้องอาศัยความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในการจำแนกข้อมูล การจัดการเนื้อหาหรือสรุปใจความสำคัญของเนื้อหา และการเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ เพื่อจัดลำดับเนื้อหาอย่างเป็นระบบและสื่อสารองค์ความรู้เหล่านั้นออกมาผ่านอินโฟกราฟิก (ปาณิสรา ศิลาพล และกอบสุข คงมนัส, 2563, หน้า 186) ดังนั้น อินโฟกราฟิกจึงเป็นสื่อรูปแบบหนึ่งที่เหมาะสมต่อการนำมาใช้ร่วมกับกระบวนการเรียนการสอน เพื่อใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระให้แก่ผู้เรียน (จรรักษ์ เทศนา, ออนไลน์, 2558)

ครูวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการจัดการศึกษาเพื่อสร้างคนให้มีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาความรู้ความสามารถของครูวิทยาศาสตร์ รวมถึงนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ที่จะต้องพัฒนาตนเองให้เป็นครูที่มีศักยภาพ โดยนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ต้องมีทักษะในการออกแบบการจัดการเรียนรู้และการสร้างสื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมต่อบทเรียนและบริบทของผู้เรียน (มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา, 2562, หน้า 11) นอกจากนี้การผลิตและพัฒนาครูให้มีคุณภาพและมาตรฐานที่เหมาะสมกับการเป็นวิชาชีพชั้นสูงนั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาครูถือว่ามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นสิ่งที่แสดงถึงความสำเร็จและคุณภาพของนักศึกษาครูได้เป็นอย่างดี (Wardani, Online, 2017, p. 428) แนวทางหนึ่งในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเป็นวิธีที่สามารถใช้พัฒนานักศึกษาครูได้อย่างมีประสิทธิภาพคือ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นสร้างความสนใจ (engagement) ขั้นสำรวจและค้นหา (exploration)



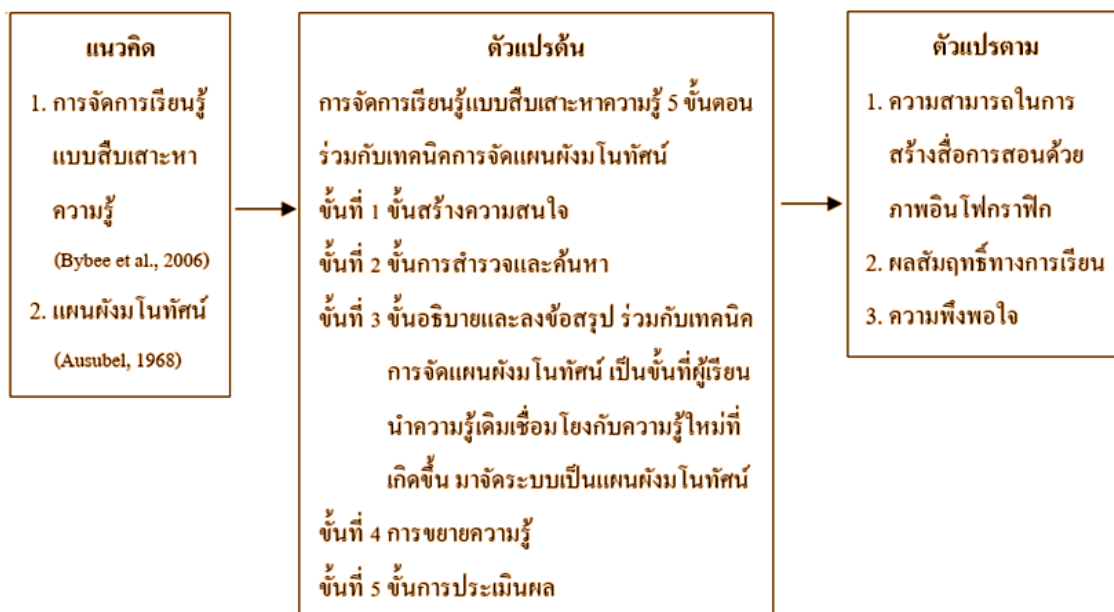
ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (explanation) ขยายความรู้ (elaboration) และ ประเมิน (evaluation) (Bybee et al., 2006, p. 43) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ เป็นการพัฒนาระบบการคิดอย่างเป็นระบบ

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาความ สามารถในการสร้างสื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์ ด้วยการ จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน ร่วมกับเทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์มาใช้ ประกอบกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ เพราะการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเขียนสรุปความที่สัมพันธ์กันของความรู้ได้อย่างชัดเจนและเป็นระบบ เข้าใจเนื้อหาสาระได้ง่ายขึ้น (Ausubel, 1968, p. 7) ซึ่งจะเป็นหนทางหนึ่งในการส่งเสริม ให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ข้อมูล แล้วสรุปนำเสนอเป็นสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก สร้างสื่อการเรียนรู้ได้อย่างสร้างสรรค์และเป็นประโยชน์ต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. พัฒนาความสามารถในการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก ของนักศึกษาครู สาขาวิชาวิทยาศาสตร์
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังสร้างสื่อการสอนด้วยภาพ อินโฟกราฟิก
3. ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ขอบเขตของการวิจัย

ตัวแปรต้นคือ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ ตัวแปรตามคือ 1) ความสามารถในการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิกของนักศึกษาครูสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก และ 3) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1-5 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 139 คน กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 26 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบง่าย (sample random sampling) ซึ่งเป็นนักศึกษาที่กำลังเรียนรายวิชาฟิสิกส์ในชีวิตประจำวันสำหรับครู

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. แบบประเมินคุณภาพของสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิกโดยผู้เชี่ยวชาญ ดัดแปลงมาจากงานวิจัยของ พิมพ์โร สุภัทร (2560, หน้า 144) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญ อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความเหมาะสมมีค่าอยู่ระหว่าง 3.51-4.50

2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ สำหรับทดสอบก่อนและหลังเรียน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 มีค่าของความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20-0.60 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าความเชื่อมั่น (rtt -KR 20) เท่ากับ 0.82

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญมีค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความเหมาะสมมีค่าอยู่ระหว่าง 4.51-5.00

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จากนั้นผู้สอนจัดการเรียนรู้ในรายวิชาฟิสิกส์ในชีวิตประจำวันสำหรับครู ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ในหัวข้อเรื่อง ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน



จำนวน 12 แผน แผนละ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ มี 12 หัวข้อ ได้แก่ การวัด การเคลื่อนที่แนวตรง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ การเคลื่อนที่แบบวงกลม กฎของนิวตัน แรงพยางค์ พลังงาน ความร้อน เสียง แสง ไฟฟ้าสถิต และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

2. ผู้เรียนจับฉลากเพื่อรับหัวข้อที่จะสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก โดยนักศึกษา 2 คน ต่อ 1 สื่ออินโฟกราฟิก ต่อ 1 หัวข้อ โดยอาศัยหลักการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก 10 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การรวบรวมข้อมูล 2) การอ่านข้อมูลทั้งหมด 3) การค้นหาวิธีการเล่าเรื่อง 4) การระบุปัญหาและความต้องการ 5) การจัดลำดับโครงสร้างข้อมูล 6) การออกแบบโครงสร้างข้อมูล 7) การเลือกรูปแบบอินโฟกราฟิก 8) การกำหนดภาพให้ตรงกับหัวข้อ 9) การตรวจสอบข้อมูลและทดลองใช้ และ 10) การแบ่งปันความรู้ในอินเทอร์เน็ต (จงรัก เทศนา, ออนไลน์, 2558) และสร้างจากโปรแกรม Canva

3. นำสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิกที่นักศึกษาสร้างให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของสื่อด้วยการตรวจสอบและประเมินความตรงตามเนื้อหา ความเหมาะสมของการออกแบบสื่อ

4. นำสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิกที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบหาประสิทธิภาพของสื่อกับกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก

5. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนฉบับเดิม จากนั้นนำผลคะแนนจากการตรวจแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกัน โดยใช้สถิติทดสอบทีแบบอิสระ

6. ผู้เรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพของสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก และข้อมูลความพึงพอใจของนักศึกษา โดยใช้สถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกณฑ์การแปลผลคือ คะแนนเฉลี่ยช่วง 4.51-5.00 (เหมาะสมในระดับมากที่สุด) 3.51-4.50 (เหมาะสมในระดับมาก) 2.51-3.50 (เหมาะสมในระดับปานกลาง) 1.51-2.50 (เหมาะสมในระดับน้อย) และ 1.00-1.50 (เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด)

2. วิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพของสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก โดยใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพที่ E1/E2 เท่ากับ 80/80

3. วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้สถิติทดสอบทีแบบอิสระ (t -test for independent sample)



ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์การหาคุณภาพของสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก โดยผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคุณภาพของสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก

ลำดับ	รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	การแปลผล
1. ด้านการออกแบบ				
1.1	ความน่าสนใจแปลกตาโดดเด่น สะท้อนความรู้สึก	3.00	0.55	ปานกลาง
1.2	การจัดวางองค์ประกอบที่เหมาะสม	3.15	0.62	ปานกลาง
1.3	พื้นที่ทั้งหมดใช้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.31	0.57	ปานกลาง
1.4	การใช้สีและเทคนิคทางศิลปะ	3.38	0.60	ปานกลาง
1.5	ความสวยงามและความคิดสร้างสรรค์	2.85	0.47	ปานกลาง
2. ด้านเนื้อหา				
2.1	ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์	3.86	0.53	มาก
2.2	ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในสาระการเรียนรู้	3.61	0.49	มาก
2.3	สามารถเข้าใจในสาระการเรียนรู้ได้ง่าย	3.75	0.45	มาก
2.4	การคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์เพื่อสรุปองค์ความรู้	3.12	0.55	ปานกลาง
2.5	ความเหมาะสมต่อการใช้เป็นสื่อการเรียนรู้	4.25	0.41	มาก
คะแนนรวม		3.43	0.52	ปานกลาง

จากตารางที่ 1 พบว่าคุณภาพของสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก หัวข้อเรื่อง ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน โดยผู้เชี่ยวชาญ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.43, SD = 0.52$) ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากอยู่ในด้านเนื้อหา ซึ่งประเด็นความเหมาะสมต่อการใช้เป็นสื่อการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{X} = 4.25, SD = 0.41$) รองลงมาคือ ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์ สามารถเข้าใจในสาระการเรียนรู้ได้ง่าย และความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในสาระการเรียนรู้ ส่วนประเด็นที่อยู่ในระดับปานกลางเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ได้แก่ การใช้สีและเทคนิคทางศิลปะ พื้นที่ทั้งหมดใช้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดวางองค์ประกอบที่เหมาะสม การคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์เพื่อสรุปองค์ความรู้ ความน่าสนใจแปลกตาโดดเด่น สะท้อนความรู้สึก และความสวยงามและความคิดสร้างสรรค์ตามลำดับ



2. ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก

จำนวน นักศึกษา	คะแนนเก็บระหว่างเรียน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)		คะแนนทดสอบหลังเรียน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)		E1/E2 เกณฑ์ (80/80)
24	$\bar{X}$	E1 (%)	$\bar{X}$	E2 (%)	
	17.00	85.00	18.75	94.00	85.00/94.00

จากตารางที่ 2 พบว่านักศึกษาจำนวน 24 คน ที่ทดลองใช้สื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก มีค่าเฉลี่ยคะแนนเก็บระหว่างเรียน 17.00 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.00 และมีค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบหลังเรียน 18.75 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 94.00 มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 85.00/94.00 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน หลังการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน หลังการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก

การทดสอบ	จำนวน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	t	df	p
ก่อนเรียน	26	40	24.69	4.23	-4.87*	25	.00
หลังเรียน	26	40	30.46	4.32			

* $p < .05$

จากตารางที่ 3 พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียน เท่ากับ 24.69 คะแนน และค่าเฉลี่ยคะแนนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบหลังเรียน เท่ากับ 30.46 คะแนน และจากการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยคะแนนทดสอบที่ ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



4. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก

ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ ($n = 26$)		
		$\bar{X}$	SD	ระดับ
1	ทำให้เกิดความสนใจและแรงจูงใจในการเรียนรู้	4.20	0.50	มาก
2	ทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ถูกต้องมากขึ้น	4.46	0.54	มาก
3	ทำให้เข้าใจเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนให้เป็นเรื่องที่ยง่ายขึ้น	4.24	0.48	มาก
4	มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระมากขึ้นหลังจากสร้างสื่อ	4.68	0.50	มากที่สุด
5	ภาพประกอบทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น	4.52	0.46	มากที่สุด
6	สามารถนำความรู้เรื่องการสร้างสื่อไปปรับใช้กับการเรียนรู้ในอนาคต	4.12	0.58	มาก
7	เกิดทักษะการสร้างสื่อการเรียนรู้	4.06	0.60	มาก
8	สามารถนำความรู้เรื่องการสร้างสื่อไปใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ได้จริงในอนาคต	4.02	0.52	มาก
9	ขั้นตอนการสร้างสื่อมีความเหมาะสมกับเนื้อหาและเวลา	4.34	0.56	มาก
10	ผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมต่อการสร้างสื่อ	4.44	0.54	มาก
รวม		4.31	0.53	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่าความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิกโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.31$, $SD = 0.53$) โดยด้านที่อยู่ในระดับมากที่สุดคือ มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระมากขึ้นหลังจากสร้างสื่อ ($\bar{X} = 4.68$, $SD = 0.50$) และภาพประกอบทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ($\bar{X} = 4.52$, $SD = 0.46$) ส่วนประเด็นที่อยู่ในระดับมากเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย ได้แก่ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ถูกต้องมากขึ้น ผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมต่อการสร้างสื่อ ขั้นตอนการสร้างสื่อมีความเหมาะสมกับเนื้อหาและเวลา ทำให้เข้าใจเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนให้เป็นเรื่องที่ยง่ายขึ้น ทำให้เกิดความสนใจและแรงจูงใจในการเรียนรู้ สามารถนำความรู้เรื่องการสร้างสื่อไปปรับใช้กับการเรียนรู้ในอนาคต เกิดทักษะการสร้างสื่อการเรียนรู้ และสามารถนำความรู้เรื่องการสร้างสื่อไปใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ได้จริงในอนาคต



อภิปรายผล

1. จากการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิกหัวข้อเรื่อง ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน จึงได้วิเคราะห์หาคุณภาพและประสิทธิภาพของสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิกหัวข้อเรื่อง ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน พบว่าคุณภาพของสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิกโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.43 และประสิทธิภาพของสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิกมีประสิทธิภาพที่ 85.00/94.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ จากผลการวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า สื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิกที่นักศึกษาสร้างขึ้นมีคุณภาพและประสิทธิภาพเหมาะที่จะนำมาใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และชี้ให้เห็นว่านักศึกษามีความสามารถในการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก แต่นักศึกษายังคงมีความสามารถในการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิกที่ยังไม่เพียงพอ เนื่องจากคุณภาพของสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิกโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งอาจเป็นเพราะนักศึกษามีความถนัดและสนใจทางด้านวิทยาศาสตร์มากกว่าทางด้านเทคโนโลยีหรือด้านคอมพิวเตอร์ที่จะเน้นฝึกปฏิบัติทางด้านออกแบบและสร้างสื่อนวัตกรรม นักศึกษาจึงควรได้รับการฝึกฝนเกี่ยวกับการสร้างสื่อนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม นักศึกษาสามารถนำความรู้พื้นฐานด้านการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิกมาประยุกต์รวมกับความรู้ทางฟิสิกส์ในชีวิตประจำวันเพื่อนำเสนอองค์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม โดยองค์ประกอบที่ผู้เรียนปฏิบัติได้ดีที่สุดคือ ความเหมาะสมของการนำสื่ออินโฟกราฟิกมาใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัทธรา วาณิชวศิน (2558) ที่กล่าวว่า สื่ออินโฟกราฟิกจัดเป็นเครื่องมือที่มีศักยภาพในการส่งเสริมคุณภาพการเรียนรู้ได้ดี เหมาะสมสำหรับใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารหรือสื่อการเรียนรู้ ช่วยสื่อสารเพื่ออธิบายการสร้างความรู้ความเข้าใจ สามารถกระตุ้นการจดจำเนื้อหาสำคัญที่นำเสนอได้ดี และนำไปสู่การเรียนรู้ที่ดีกว่าการสื่อสารอธิบายด้วยข้อมูลเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ การนำเสนอองค์ความรู้ผ่านสื่ออินโฟกราฟิกเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Damyanov & Tsankov, 2018, p. 90)

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักศึกษา หัวข้อเรื่อง ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หมายความว่า สื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิกสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้แก่ผู้เรียนได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยพงษ์ ราศี (2559) พัทธี เมืองมุสิก, ธันว์รัชต์ สิ้นธนะกุล และจิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์ (2558) ที่พบว่า การเรียนรู้ผ่านสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิกสามารถส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ส่งเสริมให้การเรียนรู้ง่ายขึ้น



3. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาหลังการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก พบว่าความพึงพอใจของนักศึกษาโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 ทั้งนี้เนื่องจากสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิกสามารถกระตุ้นความสนใจและการเรียนรู้ของนักศึกษา ทำให้จดจำเนื้อหาสาระได้ดีขึ้น เพราะการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก นักศึกษาจำเป็นต้องมีการสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้มาเป็นโน้ตสโนหรือแนวคิดที่สำคัญได้ด้วยตนเอง ซึ่ง พงษ์พิพัฒน์ สายทอง (2557, หน้า 120) ได้กล่าวว่า การสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิกเพื่อการเรียนการสอนมีบทบาทสำคัญต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ เป็นสื่อกลางระหว่างผู้สอนและผู้เรียนให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับ พัทธรา วาณิชวสิน (2558, หน้า 228) ที่เสนอว่า การใช้อินโฟกราฟิกเป็นสื่อการเรียนรู้ที่สร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ผ่านการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพให้แก่ผู้เรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ผู้สอนควรศึกษารูปแบบและวิธีการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิก และเตรียมความพร้อมในทุกด้าน เช่น ความรู้ การใช้สื่อการเรียนรู้ เนื้อหาของบทเรียนที่จะใช้ประกอบ
2. ผู้สอนสามารถนำแนวทางการสร้างสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิกไปใช้ส่งเสริมทักษะด้านอื่นให้แก่ผู้เรียน เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะความคิดสร้างสรรค์

บรรณานุกรม

- จงรัก เทศนา. (2558). *การออกแบบอินโฟกราฟิก* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: <https://www.learningstudio.info/infographics-design> [2563, 29 พฤษภาคม].
- ปาณิสรา ศิลาพล และกอบสุข คงมนัส. (2563). ผลการใช้อินโฟกราฟิกร่วมกับกระบวนการเรียนแบบสืบเสาะที่มีต่อความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารการวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชน*, 10(2), หน้า 185-194.
- ปิยพงษ์ ราศี. (2559). *การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- พงษ์พิพัฒน์ สายทอง. (2557). การออกแบบอินโฟกราฟิกแอนิเมชันเพื่อการเรียนการสอน. *วารสารวิชาการศิลปสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 5(2), หน้า 119-135.



- พัชรา วาณิชวสิน. (2558). ศักยภาพของอินโฟกราฟิกในการเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้. **วารสารปัญญาภิวัฒน์**, 7(พิเศษ), หน้า 227-240.
- พัชรี เมืองมุสิก, ฉันทวีรัชต์ สีนธนะกุล และจิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์. (2558). การพัฒนาสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิกส์ผ่านระบบเครือข่ายวิชาการระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ เครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 15** (หน้า 911-926). นครสวรรค์: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- พิมพ์ไธ สุพัตร. (2560). **การพัฒนาการฝึกอบรมออนไลน์ด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ระบบเปิดสำหรับมหาชน เรื่อง การออกแบบสื่ออินโฟกราฟิก**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศิลปากร.
- มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา. (2562). **หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)**. พระนครศรีอยุธยา: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- Ausubel, David P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. New York, NY: Holt- Rinehart and Winston.
- Bybee, R., et al. (2006). *The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness*. Colorado Springs, CO: BSCS.
- Damyanov, Ivo, & Tsankov, Nikolay. (2018). The role of infographics for the development of skills for cognitive modeling in education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 13(1), pp. 82-92.
- Hicks, John K., & Christmann, Edwin P. (2019). A comparative analysis of preservice science teachers' college achievement. *International Journal of Information and Education Technology*, 9(8), pp. 525-529.
- Wardani, Duhita Savira. (2017). Relationship between teachers' interpersonal communication skills and students' achievement in science at Muhammadiyah Primary Schools in Sidoarjo District. In *The Asian Conference on Education & International Development 2017 Official Conference Proceedings* (Online). Available: http://25qt511nswf49iayd31ch80-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/papers/aceid2017/ACEID2017_35144.pdf [2020, May 29].