

การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเอง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

The Development of Motion Graphics on Mechanical Waves in Conjunction with Self-Directed Learning to Enhance Problems and Promote Self-Learning Skill of Mathayomsuksa 6th Students.

ภาพิอร จันทำ^{*1} นัฐพล รำไพ²
Papiorn Jantam^{*1} Nattapon Rampai²

:nnsand8@gmail.com*

ส่งบทความ 16 กันยายน 2564 แก้ไข 9 ตุลาคม 2564 ตอบรับ 11 ตุลาคม 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) พัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเองเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ (80/80) 2) ศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (SDL) ในรายวิชาฟิสิกส์ โดยใช้สื่อโมชันกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 3) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนที่มีต่อการเรียนหลังจากเรียนรู้ผ่านสื่อโมชันกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล โดยกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคการเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนห้วยปทุมธานี จำนวน 40 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ซึ่งมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) สื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้วยปทุมธานี 2) แบบทดสอบวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก เรื่อง คลื่นกล 3) แบบประเมินคุณภาพสื่อและแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อโมชันกราฟิก โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t-test

ผลการวิจัยพบว่า

1) การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 87.87/85.12 ตามเกณฑ์ที่กำหนด

¹ บัณฑิตปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

² รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

¹ Master's degree students in Educational Communications and Technology Major Department of Educational Technology Faculty of Education Kasetsart University

² Associate Professor of Educational Technology Faculty of Education Kasetsart University

2) ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (SDL) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

3) ดัชนีประสิทธิผลความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยสื่อโมชันกราฟิกเพิ่มขึ้นร้อยละ 80

4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อโมชันกราฟิก อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.44$)

คำสำคัญ : โมชันกราฟิก, การเรียนรู้แบบนำตนเอง

Abstract

This objective of this research were to 1) develop motion graphics media on mechanical waves together with self-directed learning to promote the ability to solve problems and the self-learning ability of Mathayomsuksa 6 students to have quality and efficiency (80/80), 2) studying the ability to solve problems and self-directed learning (SDL) in physics using motion graphics for students in grade 6, 3) study the self-Learning effectiveness Index students towards study after learning through motion graphics of Grade 6 students and, 4) to study the students' satisfaction towards motion graphics titled mechanical waves that sample was 40 students in the second semester of Academic Year 2020, Horwang Pathumthani School, using a cluster sampling method, 1 classroom. The tools used in this research were as follows: 1) motion graphics media titled "Mechanical Wave " for Mathayomsuksa 6 students at Horwang Pathumthani School, 2) Four-choice multiple-choice achievement analysis test on mechanical waves, 3) media Quality Assessment Form and the student satisfaction questionnaire on motion graphics media. The statistics used in the data analysis were percentage, mean, standard deviation, and t-test.

The results of the research were as follows:

1) the development of motion graphics on mechanical waves was of good quality. and the efficiency was 87.87/85.12 according to the specified criteria,

2) problem solving ability and the academic self-directed learning (SDL) was statistically significantly higher than before .05

3) the index of self-directed learning of students towards learning with motion graphics increased by 80%.

4) students were satisfied with motion graphics at the highest level ($\bar{x} = 4.44$)

Keywords : Motion Graphic, Self-Directed learning (SDL).

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 กำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ จากมาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอ ที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่าง ต่อเนื่องตลอดชีวิต

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2561) จากนโยบายสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีงบประมาณ 2561 ได้กำหนดเป้าหมายข้อที่ 7 หน่วยงานทุกระดับพัฒนาสื่อ เทคโนโลยีและระบบข้อมูลสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ นโยบายที่ 2 ด้านการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนและส่งเสริมการจัดการศึกษาเพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน ข้อ 2 พัฒนาคุณภาพ กระบวนการเรียนรู้ (2.7) สนับสนุนการผลิต จัดหาและใช้สื่อการเรียนการสอน เทคโนโลยี นวัตกรรมและสิ่งอำนวยความสะดวกที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ

จากนโยบายของรัฐบาลด้านการศึกษาที่ให้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ปฏิรูปการเรียนรู้โดยมุ่งเน้นให้ครูและบุคลากรทางการศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการดำเนินงานทางด้านการศึกษา เพื่อให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาและใช้ นวัตกรรมการสอนและวิธีสอนที่หลากหลาย การใช้สื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าถึงเนื้อหาความรู้ได้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

วิชาฟิสิกส์ เป็นวิชาที่มีลักษณะของเนื้อหาที่อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นบนโลกไม่ว่าจะเป็นเสียงฟ้าร้อง การเคลื่อนที่ของรถยนต์ไฟฟ้าที่เราใช้กันในครัวเรือน จะเห็นว่าแต่ละเหตุการณ์จะสามารถเข้าใจได้ก็ต่อเมื่อเห็นภาพหรือทดลองในสถานการณ์จริง ถึงจะเข้าใจ และสามารถเข้าใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

ซึ่งในการผลิตสื่อที่เหมาะสมกับวิชานี้จะต้องเป็นสื่อที่เป็นอนิเมชันหรือภาพเคลื่อนไหวซึ่งโมชันกราฟิกเป็นภาพกราฟิกแบบเคลื่อนไหวนั่นเอง โดยโมชันกราฟิกจะเป็นการนำกราฟิกต่าง ๆ มาขยับและเคลื่อนไหวให้เกิด

ความน่าสนใจซึ่งจะช่วยสร้างความสนุกสนานให้กับงานกราฟิกที่เป็นภาพนิ่งและบอกเล่าเรื่องราวข้อมูลต่าง ๆ ได้ดีมีชีวิตชีวายิ่งขึ้น (จงรัก เทศนา, 2560)

กระบวนการจัดการเรียนการสอนของไทยในปัจจุบันยังไม่เน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นและการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนขาดคุณลักษณะช่างสงสัยและใฝ่หาคำตอบ เมื่อผู้เรียนถูกจำกัดความคิดย่อมมีผลทำให้คิดไม่เป็น ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขาดกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลซึ่งก่อให้เกิดปัญหาตามมาในเรื่องการตัดสินใจ คิดไม่เป็น ไม่ทราบว่าจะสิ่งไหนเป็นไปได้ในสภาพแวดล้อมของตน จึงคอยแต่จะรับคำสั่ง และการขึ้นจากผู้สอนตลอดเวลา นอกจากนี้พฤติกรรม การถ่ายโอนการเรียนรู้ การนำความรู้ ความเข้าใจที่ได้รับจากการเรียนไปใช้ในชีวิตจริง สำหรับผู้เรียนทุกระดับของประเทศไม่ว่าจะเป็นระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา หรืออุดมศึกษามีค่อนข้างน้อยเนื่องจากในการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนยังขาดโอกาสในการฝึกฝน การนำความรู้ไปใช้ แนวคิดการเรียนรู้แบบนำตนเองเป็นแนวคิดที่จะเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน (Instructional method) และคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personality characteristic) ที่สามารถขึ้นนำตนเองในการเรียนรู้ได้ กระบวนการของการจัดการเรียนการสอนแบบ SDL ผู้สอนมีบทบาทในการเริ่มต้น หรือกำหนดรูปแบบการดำเนินการ จัดการเรียนการสอน โดยร่วมกับนักเรียนในการวางแผน กระบวนการเรียนรู้และอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนปฏิบัติ การเรียนรู้ส่วนของคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personality characteristic) ของผู้เรียนรู้ด้วยตนเองเป็นลักษณะของแต่ละคนที่มีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้พยายามที่จะบรรลุเป้าหมายของการเรียนรู้โดยปราศจากการกระตุ้นหรือถูกแนะนำโดยคนอื่น

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นเสียงร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเอง (Self-Directed Learning) เพื่อส่งเสริมการแก้โจทย์ปัญหาและ ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน มาประยุกต์กับเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ สาขาฟิสิกส์เพื่อให้เกิดคุณภาพทางการเรียนรู้ เนื่องจากเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นกระบวนการ มีขั้นตอน นักเรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติสร้างผลงานการเรียนรู้ด้วยตนเองแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาและ

นำแนวทางในการแก้ปัญหาไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. พัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกลร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเองเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
2. ศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (SDL) ในรายวิชาฟิสิกส์ โดยใช้สื่อโมชันกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
3. ศึกษาดัชนีประสิทธิผลความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนที่มีต่อการเรียนหลังจากเรียนรู้ผ่านสื่อโมชันกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
4. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล โดยกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้วยวังปทุมธานี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 12 ห้อง นักเรียน 361 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้วยวังปทุมธานี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้อง นักเรียน 40 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้ระยะเวลาในการวิจัยในครั้งนี้ คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โดยใช้ระยะเวลาในการศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 2 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที ตามด้วยการเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล อีก 60 นาที จากนั้นทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนจำนวน 2 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที สาเหตุที่ต้องแบ่งเป็น 2 ครั้ง เนื่องจาก สถานการณ์ Covid -19 ทางโรงเรียนได้แบ่งกลุ่มนักเรียนในการเข้าเรียน

สิ่งที่ศึกษา

1. ตัวจัดกระทำ คือ การเรียนรู้ด้วยโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล โดยใช้แนวทางการเรียนรู้แบบนำตนเอง (Self -Directed Learning)
2. ผลของตัวจัดกระทำ คือ
 - 1) ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา
 - 2) ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3) ความพึงพอใจที่มีต่อสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบไปด้วย

1. สื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยมีลักษณะการนำเสนอเนื้อหา มีตัวอย่างโจทย์ปัญหา รวมทั้งมีแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน
2. แบบประเมินคุณภาพของสื่อโมชันกราฟิก โดยผู้เชี่ยวชาญ แบ่งเป็น 6 ด้าน ประกอบด้วยด้านตัวอักษร ด้านภาพเคลื่อนไหว ด้านเสียง ด้านการออกแบบหน้าจอ ด้านการออกแบบเนื้อหาด้านการนำเสนอการประเมินแบบทดสอบการประเมินด้านแผนการสอน
3. แบบทดสอบที่ใช้ทดสอบก่อนเรียนและแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งเป็นข้อสอบชนิดเดียวกัน แต่สลับข้อและตัวเลือกตอบ
4. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

การดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) มีลักษณะการทดลองแบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน (One group pre-test/post-test design) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรการสอนสถานศึกษา โรงเรียนห้วยวังปทุมธานี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. ศึกษาความต้องการและลักษณะสื่อโมชันกราฟิกที่เหมาะสมเพื่อใช้ประกอบการเรียนในรายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

3. ศึกษาแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) เพื่อสร้างสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกลร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) ให้เหมาะสมกับผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรการสอนสถานศึกษาโรงเรียนหอวังปทุมธานี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4. วางแผนการออกแบบและพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) เพื่อสร้างสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ที่ส่งเสริมความสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนาความรู้ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาพื้นฐาน เรื่อง คลื่นกล ให้เหมาะสมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

5. หาคุณภาพของการพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกลที่พัฒนาร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) โดยยื่นต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน ได้ตรวจสอบและแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

6. หาประสิทธิภาพการเรียนรู้ในการใช้สื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกลที่พัฒนาร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) ในกลุ่มทดลอง (Try out) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพแบบ E_1/E_2 (80/80) เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกลที่พัฒนาร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) ผู้วิจัยจึงสามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไปได้

7. นำสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ที่พัฒนาร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ (80/80) ไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างโดยทดสอบวัดความรู้ก่อนเรียน (Pre-test) เพื่อวัดความรู้พื้นฐานของนักเรียนในช่วงแรก ด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง คลื่นกล ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

8. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิมที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน

9. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล

ที่พัฒนาร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และใช้โปรแกรม SPSS ในการหาค่า t-test เพื่อวิเคราะห์พัฒนาการความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกลที่พัฒนาร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

10. ศึกษาดัชนีประสิทธิผลความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนที่มีต่อการเรียนหลังจากเรียนรู้ผ่านสื่อโมชันกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

11. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ที่พัฒนาร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 40 คน

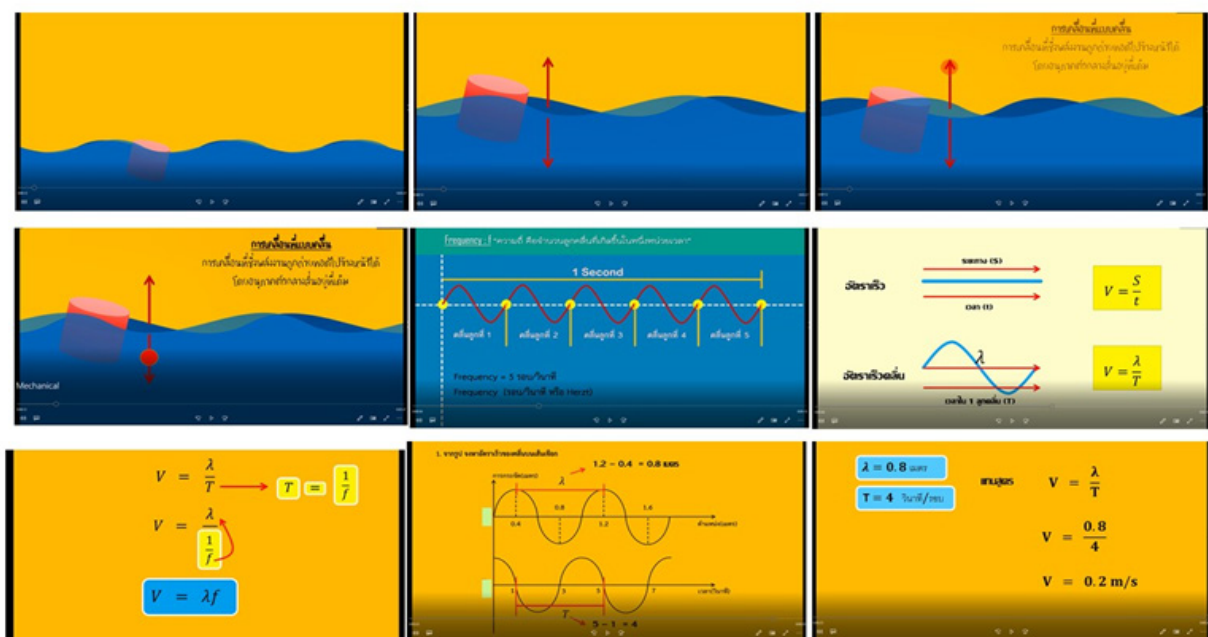
ผลการวิจัย

ผลการสร้างและพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกเพื่อวัดผลความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (SDL) ในรายวิชาฟิสิกส์โดยใช้สื่อโมชันกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สร้างสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกลที่ส่งเสริมความสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนาความรู้ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาพื้นฐาน เรื่อง คลื่นกล ให้เหมาะสมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรการสอนสถานศึกษาโรงเรียนหอวังปทุมธานี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่อการพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) เพื่อสร้างสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ที่สามารถเป็นสื่อการเรียนการสอนที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเป็นหลักและสามารถส่งเสริมทำให้ผู้เรียนมีความรู้และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง คลื่นกล สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่าสื่อโมชันกราฟิก คือ การทำให้ภาพเคลื่อนไหวและในการเคลื่อนไหวของภาพต้องสอดคล้องกับเสียงที่ใช้อธิบายประกอบโดยภาพที่ใช้เคลื่อนไหว ส่วนใหญ่ผู้วิจัยใช้จากคำสั่งรูปร่างในโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์และกำหนดการเคลื่อนไหวจากคำสั่ง

แอนิเมชันในโปรแกรมเพาเวอร์พอยต์เช่นกัน เนื่องจากการอธิบายเนื้อหาในเรื่อง คลื่นกล ส่วนใหญ่แล้วเป็นการอธิบายถึงการเคลื่อนที่ของคลื่น ส่วนประกอบคลื่น และการคำนวณโจทย์ปัญหา เรื่อง คลื่น ซึ่งสามารถใช้เพียงเส้นโค้งว่าที่เคลื่อนไหวเหมือนกับคลื่น และการจัดวางตัวอักษรและตัวเลขตามเนื้อหาที่วางไว้ก็สามารถอธิบายเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ เรื่องคลื่นกลได้เป็นอย่างดี โดยมี ความยาวอยู่ที่ 10 นาที การออกแบบและพัฒนา ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) ผู้วิจัยพบว่าการแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต้องมีองค์ประกอบหลักในการอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจถึงรูปแบบการเรียนรู้ที่ชัดเจนได้ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้สื่อโมชันกราฟิกได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการอธิบายให้ผู้เรียนได้เข้าใจในการเรียนด้วยตนเองว่า มีหน้าที่อย่างไร ครูผู้สอนมีหน้าที่อธิบายส่วนที่สำคัญ

ดังนี้ (1) ครูผู้สอนต้องกำหนดหัวข้อในการเรียนต้องชัดเจน (2) ครูผู้สอนระบุวัตถุประสงค์ในการเรียนต้องชัดเจน (3) เป้าหมายในการเรียนต้องชัดเจนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น

เมื่อครูผู้สอนออกแบบและพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกลร่วมกับแนวคิดจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากนั้นตรวจสอบคุณภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล และปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ดังตารางที่ 1 และ 2 และผ่านการหาประสิทธิภาพการเรียนรู้ผ่านสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ดังตารางที่ 3 ได้ สื่อโมชันกราฟิกดังตัวอย่างภาพที่ 1 จึงนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง



ภาพตัวอย่างสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล

1. ผลการหาคุณภาพและประสิทธิภาพของสื่อโมชันกราฟิกเพื่อวัดผลความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (SDL) ในรายวิชาฟิสิกส์โดยใช้สื่อโมชันกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา โมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		ผลการพิจารณา
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 วัดดูประสงค์การเรียนรู้มีชัดเจน	5.00	.000	ดีมาก
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	5.00	.000	ดีมาก
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	.000	ดีมาก
1.4 ความทันสมัยและครอบคลุมของเนื้อหา	5.00	.000	ดีมาก
1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหาต่อบรรยากาศการเรียนรู้	5.00	.000	ดีมาก
1.6 เนื้อหาที่รูปภาพมีความสัมพันธ์กัน	4.67	.577	ดีมาก
1.7 ความชัดเจนในการชี้แจง และการแนะนำบทเรียน	4.33	.577	ดีมาก
1.8 ความเหมาะสมในการลำดับเนื้อหา	4.33	.577	ดีมาก
1.9 ความยาวของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.33	.577	ดีมาก
1.10 การแบ่งเนื้อหาในแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสม	4.33	.577	ดีมาก
1.11 อธิบายเนื้อหาในบทเรียนได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	4.33	.577	ดีมาก
1.12 เนื้อหาสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.33	.577	ดีมาก
1.13 ตัวอย่างประกอบเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.33	.577	ดีมาก
เฉลี่ยด้านเนื้อหา	4.64	.486	ดีมาก
2. ด้านการประเมิน			
2.1 แบบทดสอบตรงตามวัตถุประสงค์	4.33	.577	ดีมาก
2.2 รูปแบบแบบทดสอบมีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.33	.577	ดีมาก
2.3 จำนวนแบบทดสอบมีความเหมาะสม	4.33	.577	ดีมาก
2.4 แบบทดสอบช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียนมากขึ้น	4.33	.577	ดีมาก
เฉลี่ยด้านการประเมิน	4.33	.492	ดีมาก
รวมทุกด้าน	4.49	0.5	มีคุณภาพดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ประเมินคุณภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล โดยพิจารณาแต่ละรายการพบว่าในด้านเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหา เนื้อหามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน และเนื้อหาบทเรียนมีความสัมพันธ์กับรูปภาพ มีความชัดเจนในการชี้แจง สามารถเข้าใจได้ง่าย ความยาวในการนำเสนอมีความเหมาะสม มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และความเหมาะสมของลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งด้านเนื้อหาที่มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.64 อยู่ในระดับดีมาก และพบว่าการวัดและประเมินผลตรงตามจุดประสงค์และครอบคลุมเนื้อหาที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และรูปแบบการทดสอบเหมาะสมกับผู้เรียน จำนวนข้อสอบมีความเหมาะสม ข้อสอบมีความเป็นปรนัย(มีความเที่ยงและความตรงและมีการรายงานผลการทดสอบอยู่ในเกณฑ์ดีมาก การพัฒนาสื่อประเมินคุณภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในเกณฑ์ดีมาก แสดงให้เห็นคุณภาพในด้านเนื้อหาสามารถนำไปทดลองต่อได้

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อและเทคโนโลยี สื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		ผลการพิจารณา
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านตัวอักษร			
1.1 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้เหมาะสมอ่านได้ชัดเจน	5.00	.000	ดีมาก
1.2 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้เหมาะสมสวยงาม	5.00	.000	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและสีของพื้นหลังที่ใช้	5.00	.000	ดีมาก
1.4 ความเหมาะสมของการจัดวางตัวอักษรหรือข้อความ	5.00	.000	ดีมาก
เฉลี่ยด้านตัวอักษร	5.00	.000	ดีมาก
2. ภาพเคลื่อนไหว			
2.1 ความชัดเจนของภาพ	5.00	.000	ดีมาก
2.2 ขนาดภาพที่ใช้มีความเหมาะสม	4.67	.577	ดีมาก
2.3 จำนวนภาพเคลื่อนไหวมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.67	.577	ดีมาก
2.4 ภาพเคลื่อนไหวมีการสื่อความหมายที่ชัดเจน	4.33	.577	ดีมาก
เฉลี่ยด้านภาพเคลื่อนไหว	4.67	.492	ดีมาก
3. ด้านเสียง			
3.1 ระดับเสียงสม่ำเสมอ	4.67	.577	ดีมาก
3.2 เสียงบรรยายบทเรียนมีความชัดเจน	4.33	.577	ดีมาก
เฉลี่ยด้านเสียง	4.50	.548	ดีมาก
4. ด้านการออกแบบหน้าจอ			
4.1 การออกแบบหน้าจอแต่ละกรอบเป็นมาตรฐานเดียวกัน	5.00	.000	ดีมาก
4.2 การออกแบบหน้าจอภาพหน้าสนใจ และดึงดูดความสนใจ	4.67	.577	ดีมาก
เฉลี่ยด้านการออกแบบหน้าจอ	4.83	.408	ดีมาก
5. การออกแบบด้านเนื้อหา			
5.1 มีการออกแบบได้เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	.000	ดีมาก
5.2 มีการออกแบบได้เหมาะสมและสอดคล้องกับวัยของผู้เรียน	5.00	.000	ดีมาก

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		ผลการพิจารณา
	$\bar{X}$	S.D.	
5.3 มีการออกแบบได้เหมาะสมและสอดคล้องกับกระบวนการพัฒนาผู้เรียน	4.33	.155	ดีมาก
5.4 มีการออกแบบได้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน และปัญหา	4.00	.000	ดีมาก
เฉลี่ยการออกแบบด้านเนื้อหา	4.58	.793	ดีมาก
6. ด้านการนำเสนอ			
6.1 ความเหมาะสมของเวลาเรียน	4.67	.577	ดีมาก
6.2 การนำเสนอสื่อมีความน่าสนใจ	4.33	.155	ดีมาก
6.3 สื่อนี้มีความเหมาะสมในการนำไปเผยแพร่ได้	4.33	.577	ดีมาก
6.4 คำแนะนำการใช้สื่อมีความชัดเจน	4.00	.000	ดีมาก
เฉลี่ยด้านการนำเสนอ	4.33	.778	ดีมาก
รวมทุกด้าน	4.65	.61	มีคุณภาพดีมาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีประเมินคุณภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล โดยพิจารณาแต่ละรายการพบว่า ในการออกแบบมีการจัดวางเนื้อหาได้เหมาะสมและสอดคล้องกับวัยของผู้เรียน และสอดคล้องกับสภาพปัจจุบันของสังคม ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสมสวยงาม และมีการจัดวางที่เหมาะสมกับพื้นหลัง ฉาก และประกอบด้วยภาพเคลื่อนไหว ที่มีการสื่อความหมายได้เหมาะสมกับเนื้อหา เสียงที่ใช้มีความสม่ำเสมอ และมีการบรรยายเนื้อหาที่เข้าใจง่าย ในการออกแบบกรอบหน้าจอเป็นมาตรฐานเดียวกัน และการนำเสนอสื่อโมชันกราฟิก มีความเหมาะสมกับระยะเวลาเรียน และมีความน่าสนใจ แสดงให้เห็นว่าทั้ง 6 ด้านสื่อและเทคโนโลยีมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.65 อยู่ในระดับดีมาก ดังนั้นการพัฒนาสื่อประเมินคุณภาพสื่อ โมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ด้านสื่อและเทคโนโลยีมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในเกณฑ์ดีมาก แสดงให้เห็นคุณภาพในด้านสื่อและ เทคโนโลยี สามารถนำไปทดลองต่อได้

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพกับกลุ่มทดลอง (Try out) ซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 40 คน เป็นค่าที่วิเคราะห์ได้จากแบบทดสอบระหว่างเรียนด้วยสื่อและแบบทดสอบหลังเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล โดยใช้เกณฑ์ 80/80

รายการ	n	คะแนนเต็ม	$\sum x$	$\bar{X}$	ร้อยละ
แบบทดสอบระหว่างเรียนด้วยสื่อ (E_1)	40	20	703	17.57	87.87
แบบทดสอบหลังจากการเรียนรู้ด้วยสื่อ (E_2)	40	20	681	17.03	85.12

จากตารางที่ 3 ผลคะแนนการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนสื่อ ของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน โดยกลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบโจทย์ปัญหาระหว่างเรียน ได้ค่าเฉลี่ย 17.57 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.87 และทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้ค่าเฉลี่ย 17.03 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.12 ผลที่ได้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด แสดงว่าในการทดลองใช้สื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล กับผู้เรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง ทำให้เห็นถึงพัฒนาการจากการเรียนรู้ของนักเรียน ด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง

คลื่นกล ดังนั้น สื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล จึงมีความเหมาะสมในการนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยต่อไปได้

2. ศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (SDL) ในรายวิชาฟิสิกส์ โดยใช้สื่อโมชันกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง คลื่นกล ก่อนเรียนและหลังเรียน

แบบทดสอบ	กลุ่มตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	t	Sig. (2 tailed)
ก่อนเรียน 20 ข้อ	40	7.10	1.128	41.96	*.000
หลังเรียน 20 ข้อ	40	17.48	1.062		

*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (df=39)

จากตารางที่ 4 เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (SDL) โดยใช้สื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนด้วยโมชันกราฟิก เท่ากับ 7.10 และค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (หลังเรียน) ด้วยโมชันกราฟิก เท่ากับ 17.48 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความรู้ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และมีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองหลังเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงเชื่อได้ว่าการพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ที่ใช้ร่วมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเองส่งผลให้ผู้เรียนมีพัฒนาการสูงขึ้น

3. ศึกษาดัชนีประสิทธิผลความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนที่มีต่อการเรียน หลังจากเรียนรู้ผ่านสื่อโมชันกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ตารางที่ 5 แสดงค่าดัชนีประสิทธิผลความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนที่มีต่อการเรียน หลังจากเรียนรู้ผ่านสื่อโมชันกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

คะแนนเต็ม	จำนวน นักเรียน	ผลรวมของคะแนน การทดสอบก่อนเรียน	ผลรวมของคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ค่าดัชนีประสิทธิผล E.I.
20	40	283	699	0.80

จากตารางที่ 5 การศึกษาดัชนีประสิทธิผลความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนที่มีต่อการเรียน หลังจากเรียนรู้ผ่านสื่อโมชันกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่วิเคราะห์ได้จากการเปรียบเทียบผลของคะแนน การทำแบบทดสอบก่อนเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล พบว่า ระดับคะแนน เพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.80 หรือ คิดเป็นร้อยละ 80 หลังจากการเรียนรู้ด้วยสื่อโมชันกราฟิก แสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของนักเรียน มีพัฒนาการทางเรียนของผู้เรียนที่สูงขึ้นหลังจากเรียนรู้ด้วยสื่อโมชันกราฟิกที่พัฒนาร่วมกันระหว่างสื่อโมชันกราฟิกกับ แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง

4. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล โดยกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปให้กับกลุ่มตัวอย่าง 40 คน เพื่อสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากนั้นนำผลการตอบแบบสอบถามมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้สูตรค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ตารางที่ 6 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (n=40)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. สื่อกระตุ้นการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	4.55	0.63	มาก
2. ท่านมีความพึงพอใจสื่อโดยรวมเป็นอย่างไร	4.53	0.63	มาก
3. ความสะดวกในการใช้สื่อออนไลน์	4.50	0.63	มาก
4. เนื้อหาความรู้จากสื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษา	4.50	0.63	มาก
5. ภาพสอดคล้องกับบทเรียน	4.48	0.63	มาก
6. สื่อเสริมสร้างความเข้าใจในบทเรียน	4.40	0.62	มาก
7. เนื้อหาสอดคล้องกับบทเรียน	4.33	0.69	มาก
8. อธิบายเนื้อหาเข้าใจง่าย	4.23	0.65	มาก
รวมระดับความพึงพอใจของนักเรียน	4.44	0.65	มาก

จากตารางที่ 6 จากการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนในการใช้สื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล พบว่าเป็นสื่อที่กระตุ้นให้เกิดความต้องการในการศึกษาหาความรู้ มีความพึงพอใจในความสะดวกใช้สื่อโมชันกราฟิกผ่านสื่อออนไลน์เป็นสื่อที่เสริมสร้างความเข้าใจในบทเรียนและการอธิบายเนื้อหาภายในสื่อสามารถเข้าใจได้ง่าย สื่อสามารถเสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนได้ และสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้รวมระดับความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ยรวม 4.44 ดังนั้น แสดงว่าการสร้างสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถในการแก้ โจทย์ปัญหาและส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สามารถสร้างความพึงพอใจในตัวผู้เรียนได้ดีมาก ในการจัดการเรียนการสอน รายวิชาฟิสิกส์

อภิปรายผล

1. วิเคราะห์คุณภาพของสื่อโมชันกราฟิก ด้วยแบบประเมินคุณภาพด้านเทคโนโลยีของการพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเองเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.60) ดังนั้นสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง

คลื่นกลสามารถนำไปใช้เป็นการสอนได้ และในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเรียนรู้สื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกลร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้แบบนำตนเองเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่าการพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล มีคุณภาพอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 87.87/85.12 ตามเกณฑ์ที่กำหนด

ทั้งนี้ เนื่องมาจากการใช้สื่อโมชันกราฟิกร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง มีการกำหนดการเรียนรู้ที่ชัดเจน สื่อโมชันกราฟิกมีส่วนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ระบุขอบเขตการศึกษาค้นคว้าที่ชัดเจน และในด้านสื่อที่มีเนื้อหาที่ครบถูกต้อง มีการอธิบายที่เข้าใจง่ายและชัดเจน ทำให้การเรียนรู้ที่เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในบทที่ 2 ที่ศึกษาการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ การเรียนหรือศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่พึ่งตนเองเป็นสำคัญ ซึ่งครูผู้สอนต้องเป็นผู้กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจนเพื่อให้การเรียนรู้ของผู้เรียนสำเร็จผล ดังนี้ 1) หัวข้อในการเรียนต้องชัดเจน 2) วัตถุประสงค์ในการเรียนต้องชัดเจน 3) เป้าหมายในการเรียนต้องชัดเจน (เช่น ถ้านักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ นักเรียนจะได้รับคะแนนพิเศษ) เห็นได้ว่าสื่อโมชันกราฟิกผ่านขั้นตอนการจัดทำอย่างมีระบบและมีการทดสอบประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่เหมาะสม (80/80) ทำให้สื่อสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกลร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้แบบนำตนเองเพื่อส่งเสริมความสามารถในการ แก้ไขปัญหาและความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคุณภาพมีความเหมาะสมพร้อมนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างการวิจัยมีภาพรวมค่าเฉลี่ยในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$, S.D.=0.50) สอดคล้องกับงานวิจัยของอภิฤดี ทำบุญ และรัชชัย สหพงษ์ ที่ได้ทำการพัฒนาโมชันกราฟิก เรื่องเล่าขานตำนานเมืองฟ้าแดดสงยาง ผลการประเมินคุณภาพสื่อจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่าโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.52$, S.D.= 0.51) ส่วนประสิทธิภาพของสื่อสอดคล้องกับ วรรณทิภา ธรรมโชติ (2560) การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกเพื่อประกอบการเรียนรู้รายวิชา ส22101 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง พระพุทธ พระธรรม พระสงฆ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.55/81.33 และงานวิจัยของ ภาสวัฒน์ เนตรสุวรรณ (2557) การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง พื้นฐานคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับหลักสูตรฝึกอบรมของบริษัท ทีเอสแควร์ครีเอทีฟ จำกัด ผลการวิจัยหลักสูตรฝึกอบรมออนไลน์เรื่องพื้นฐาน คอมพิวเตอร์กราฟิกที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 87.1/84.3

2.การวิเคราะห์ความสามารถในการแก้โจทย์ ปัญหาและความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (SDL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในรายวิชาฟิสิกส์ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ผ่านแบบทดสอบวัดความรู้และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหานักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 7.30 คะแนน นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 14.975 คะแนน จะเห็นได้ว่าสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล เป็นสื่อที่สามารถทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนแก้โจทย์ปัญหาจากการเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก อาจเนื่องมาจากการผ่านการทดสอบประสิทธิภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล ในกลุ่มทดลองก่อนนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง และได้ทำการปรับปรุงในส่วนที่บกพร่องที่จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาความรู้ และส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านภาพกราฟิกที่แปลกตาและน่าสนใจที่นำเสนอผ่านเรื่องราวเนื้อหาในรายวิชาฟิสิกส์ ซึ่งสอดคล้องกับ วรรณทิภา ธรรมโชติ (2560) การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกเพื่อประกอบการเรียนรู้รายวิชา ส22101 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง พระพุทธ พระธรรม พระสงฆ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.81 คะแนน และงานวิจัยของ เวชยันต์ ปันธรรม ศึกษาการผลิตสื่อโมชันกราฟิกเรื่องระบบเสียงรอบทิศทาง 7.1 ขาแนล พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.นักเรียนที่เรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกลร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้แบบนำตนเอง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล มีความพึงพอใจในการใช้สื่ออยู่ที่ระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) 4.44 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.65 ที่ผลการศึกษาเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากโมชันกราฟิกที่พัฒนาขึ้น เนื้อเรื่อง

มีความน่าสนใจ เนื้อหากระชับ การออกแบบทำให้ดูง่าย เหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งสอดคล้อง การศึกษาของ เบญจวรรณ จุปะมะตัง และธวัชชัย สหพงษ์ ที่ได้ทำการพัฒนาโมชันกราฟิก เรื่องตำนานพระธาตุขามแก่น พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจสื่อโมชันกราฟิก เรื่องตำนานพระธาตุขามแก่น จากนักศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 30 คน พบว่าโดยภาพรวมอยู่ใน ระดับมาก ($\bar{X}=4.13$, S.D. = 0.82) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อภิญญา ทำบุญ และธวัชชัย สหพงษ์ ที่ได้ทำการพัฒนาโมชันกราฟิก เรื่องเล่าขานตำนานเมืองฟ้าแดดสงยาง พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจสื่อโมชันกราฟิกโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.29$, S.D. = 0.69)

สรุปผลการทำวิจัย พบว่าพัฒนาสื่อ โมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกลร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้แบบนำตนเอง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและ ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยผลจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าผู้เรียนมีพัฒนาการทางเรียนรู้ที่สูงขึ้นหลังจากเรียน ด้วยสื่อโมชันกราฟิก อาจเนื่องมาจากสื่อโมชันกราฟิก ที่ออกแบบเนื้อหาผ่านภาพเคลื่อนไหวที่มีสีสันและสามารถ อธิบายถึงทฤษฎี องค์ประกอบ สูตรการคิดคำนวณในการ แก้โจทย์ ปัญหา และยังยกตัวอย่างสถานการณ์เพื่อ เสริมสร้างความเข้าใจในการแก้โจทย์ปัญหาเฉพาะเรื่อง อีกด้วย ผนวกกับการออกแบบสื่อและพัฒนาพร้อมกับแนวคิด การเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียน มีความสามารถในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จากการที่ ครูผู้สอนที่มีความชัดเจนในการชี้แจงหัวข้อในการเรียน ชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ ชี้แจงถึงเป้าหมายในการเรียน ซึ่งทั้ง 3 ส่วนนี้เป็นแนวคิด ของการเรียนรู้แบบนำตนเองที่ เหมาะสมกับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ทำให้ผู้เรียนมี ความเข้าใจที่ตรงกันกับครูผู้สอน ดังนั้น จากประเด็น ดังกล่าวจึงกล่าวได้ว่าการสร้างสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกลร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้แบบนำตนเอง (SDL) สามารถส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและ ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยใช้

1.การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกจะมีบริบทหรือ การจัดวางเนื้อหาที่แตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของ ผู้สร้างสื่อ หรือครูสอนเอง ดังนั้นการสร้างสื่อโมชันกราฟิก ที่ดีควรกำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน เพื่อผลสัมฤทธิ์ ทางการที่มีคุณภาพ และเพื่อประโยชน์ที่เกิดต่อผู้เรียน สูงสุด

2.การวางแผนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ แนวคิดแบบนำตนเองจะเกิดประสิทธิภาพได้ก็ต่อเมื่อผู้สอน ต้องมีความชัดเจนในการกำหนดหัวข้อการเรียนรู้ กำหนด วัตถุประสงค์ และกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนในการจัดการ เรียนการสอน เพื่อสร้างความเข้าใจกับส่วนของผู้เรียน ผู้เรียนต้องมีความสามารถในการรับรู้ข้อมูลจากผู้สอน ได้และอยู่ในช่วงอายุที่สามารถรับผิดชอบในหน้าที่ที่ตนเอง ได้รับมอบหมายได้

3.ผู้วิจัยสามารถเปลี่ยนโปรแกรมเป็นโปรแกรม เฉพาะทางในการผลิตสื่อที่โมชันกราฟิก เช่น โปรแกรม Adobe After Effect ที่มีเครื่องมือที่หลากหลาย เพื่อพัฒนา ความสวยงาม และภาพเคลื่อนไหวที่หลากหลายมากขึ้น จะทำให้สื่อโมชันกราฟิกมีภาพเคลื่อนไหวที่สวยงาม และสามารถกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน หรือผู้เข้าชมสื่อ หรือผู้วิจัยอาจจะพัฒนาสื่อได้หลากหลายรูปแบบมากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

สื่อโมชันกราฟิก เรื่อง คลื่นกล จะมี ประสิทธิภาพต่ำหรือสูงไม่ได้ขึ้นอยู่กับตัวสื่ออย่างเดียว อาจเกิดขึ้นกับเนื้อหาด้วยว่ามีความยากง่ายอย่างไรและ อาจขึ้นอยู่กับขั้นตอนในการออกแบบที่ต้องคำนึงถึง ส่วนประกอบในการออกแบบ ดังนั้น ผู้พัฒนาสื่อต้อง วิเคราะห์ให้ครอบคลุมและเหมาะสม ว่าเนื้อหาที่ผู้พัฒนา ต้องการพัฒนาเหมาะสมกับสื่อรูปแบบโมชันกราฟิกหรือไม่ เหมาะสมอย่างไรและสื่อนั้นเหมาะสมกับผู้เรียน หรือบุคคล ลักษณะใดควรมีการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้พัฒนาสื่อ การเรียนการสอน หรือมีการนำเทคนิคใหม่มาพัฒนาสื่อ โดยอาจปรับปรุงพัฒนาในส่วนและเทคโนโลยี ส่วนที่เป็น เนื้อหาพื้นฐานก็ยังคงไว้

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสารภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.
- จรงค์ เทศนา. (ม.ป.ป.). *อินโฟกราฟิกส์ (Infographics)*. https://chachoengsao.cdd.go.th/wp-content/uploads/sites/9/2019/01/infographics_information.pdf
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*. 5(1) <http://www4.educ.su.ac.th/2013/images/stories/081957-02.pdf>.
- ทักษิณา สุขพทธิ และทรงศรี สรณสถาพร. (2560). การศึกษาแนวทางการออกแบบโมชันกราฟิกที่ส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้. *วารสารวิจัยและพัฒนาวิจัยและพัฒนาลายลักษณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์*. 12 (1), <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/vrurdihsjournal/article/view/85225>
- เบญจวรรณ จุฬะมะตัง และธวัชชัย สหพงษ์. (2560). การพัฒนาโมชันกราฟิก เรื่อง ตำนานพระธาตุขามแก่น ในการประชุมวิชาการระดับชาติ การจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 3. *วารสารโครงการ วิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ* 3(2) <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/project-journal/article/view/152881/111480>
- เผชิญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี. (2545). “ดัชนีประสิทธิผล”. *วารสารการ วัดผลการศึกษามหาวิทยาลัย มหาสารคาม*. 8 : 30-36.
- ภาสวัฒน์ เนตรสุวรรณ และจิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์ (2557). การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง พื้นฐานคอมพิวเตอร์ กราฟิกสำหรับหลักสูตรฝึกอบรมของบริษัท ที สแควร์เอทีพี จำกัด. *รายงานสืบเนื่องจากการประชุมสัมมนา วิชาการนำเสนองานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ (Proceedings) เครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ ภาคเหนือ ครั้งที่ 15*. 1033-1046 <http://gs.nsr.ac.th/files/1/91ภาสวัฒน์%20%20เนตรสุวรรณ.pdf>
- วรรณทิภา ธรรมโชติ (2562). การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกเพื่อประกอบการเรียนรู้รายวิชา ส22101 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง พระพุทธ พระธรรม พระสงฆ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 .*วารสารโครงการ วิทยาการ คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ* 5(2), <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/project-journal/article/view/204220/158460>
- เวชยันต์ ปันธรรม(2560). ศึกษาการผลิตสื่อโมชันกราฟิกเรื่องระบบเสียงรอบทิศทาง 7.1 ซาแนล . [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์] มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2561). *นโยบายสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีงบประมาณ 2561* .
- อภิฤดี ทาบุญ และธวัชชัย สหพงษ์. (2560). การพัฒนาโมชันกราฟิก เรื่อง เล่าขานตำนานเมืองฟ้าแดดสงยาง ใน การประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 3. *มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*.