

การผลิตสื่อโมชันกราฟิก เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอนเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนและความสามารถในการคิดรวบยอดของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
Production of Motion Graphic on Hydrocarbon Compounds  
to Enhance Learning Achievement and Conceptual Thinking Ability  
of Mathayomsuksa 6 Students

จिरันันท์ ตันตระกุล<sup>1\*</sup>

Jiranan Tantrakool

<sup>1\*</sup> คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Faculty of Education, Kasetsart University

\* Corresponding author e-mail: jiranan.ta@ku.th

Received: 11/06/2023 Revised: 22/06/2023 Accepted: 26/06/2023

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) การผลิตสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 2) ประเมินคุณภาพของสื่อโมชันกราฟิก เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน 4) ศึกษาความสามารถในการคิดรวบยอดทางการเรียนที่ใช้สื่อการสอนโมชันกราฟิก 5) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการใช้สื่อโมชันกราฟิก และ 6) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอนโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน งานวิจัยนี้ศึกษากับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนธรรมศาสตร์คลองหลวงวิทยาคม จำนวน 36 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยการสุ่มเลือกห้องจำนวน 1 ห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) สื่อโมชันกราฟิก 3) แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและสื่อ 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ ความถี่ และค่าเฉลี่ย ผลการวิจัยพบว่า 1) การผลิตสื่อโมชันกราฟิก เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ได้สื่อที่เป็นภาพเคลื่อนไหว และมีเสียงประกอบ 2) ด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}$ =4.68, S.D.=0.23) ด้านเทคโนโลยีมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}$ =4.23, S.D.=0.68) และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.65/83.45 ซึ่งเป็นไปตามที่กำหนดไว้ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนโมชันกราฟิก เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน มีคะแนนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ความสามารถในการคิดรวบยอดทางการเรียนโดยใช้สื่อการสอนโมชันกราฟิก เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน มีค่าเฉลี่ย 3.64 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก 5) ดัชนีประสิทธิผลของการใช้สื่อโมชันกราฟิก เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน นักเรียนมีความรู้หลังจากเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิกเพิ่มขึ้น 0.77 หรือคิดเป็นร้อยละ 77 และ 6) ความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต่อสื่อการสอนโมชันกราฟิก อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ( $\bar{X}$ =4.55, S.D.=0.56)

**คำสำคัญ:** โมชันกราฟิก ความสามารถในการคิดรวบยอด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ค่าดัชนีประสิทธิผล ประสิทธิภาพการเรียนรู้

Abstract

Purposes of this research were to 1) produce a motion graphic on hydrocarbon compounds to enhance learning achievement and conceptual thinking ability of Mathayomsuksa 6 students 2) evaluate quality of motion graphic media on hydrocarbon compounds 3) compare achievement between pre-test and post-test score of motion graphics teaching media on hydrocarbon compounds 4) study the ability to conceptualize learning of using motion graphics teaching media on hydrocarbon compounds. 5) study

effectiveness index of using motion graphics media on hydrocarbon compounds for mathayomsuksa 6 students and 6) study student's satisfaction with motion graphics teaching media. Population of this research are 36 grade 12 students of Thammasatkhlongluangwithayakhom School. Research Instrument were Motion graphics, achievement tests, lesson plans, a content and media quality assessment, assessment form for ability to conceptualize learning, and student's satisfaction questionnaire. Data was analyzed using standard deviation, percentage, and mean. Results revealed that 1) motion graphics media on hydrocarbon compounds that have animated images and sound effects, 2) content quality of motion graphics on hydrocarbon compounds was at a very good level ( $\bar{X}$ =4.68, S.D.=0.23), quality of technology was at a good level ( $\bar{X}$ =4.23, S.D.=0.68), and media efficiency was 86.65/83.45, accordance with the requirement, 3) Learning achievement after learning with motion graphics teaching media on hydrocarbon compounds are higher than the pre-test score, with statistical significance at the .05, 4) effectiveness index of using motion graphics media on hydrocarbon compounds are Increased by 77 percent, 5) ability to conceptualize learning by using motion graphics teaching media on hydrocarbon compounds is rated very good with an average of 3.64 and, 6) Satisfaction of Mathayomsuksa 6 students towards motion graphics teaching media was at the highest level ( $\bar{X}$ =4.55, S.D.=0.56).

**Keywords:** Motion Graphic, Conceptual Thinking, Learning Achievement, Effectiveness Index, Learning Efficiency

## 1. บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ระบบการศึกษาในปัจจุบัน ในสาขาวิชาต่าง ๆ ล้วนแต่ประยุกต์เข้ากับเทคโนโลยี นำมาใช้ในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ได้หลากหลาย วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อสังคมปัจจุบันที่กำลังก้าวข้ามไปสู่โลกแห่งอนาคต เมื่อนำไปบูรณาการเข้ากับศาสตร์อื่น ๆ ทำให้เกิดเทคโนโลยีใหม่ ๆ ส่งผลให้เกิดคุณประโยชน์ต่อโลกอย่างมหาศาล เป็นพื้นฐานในการต่อยอดและพัฒนา เพื่อให้เกิดความรู้ใหม่ ๆ ที่สามารถเอาไปใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้นไป การจัดการเรียนการสอนในวิชาเคมีในเรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอนซึ่งเป็นวิชาสำคัญวิชาหนึ่งในกระบวนการการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ กล่าวคือสารประกอบไฮโดรคาร์บอน มีทั้งที่เกิดในธรรมชาติ และมนุษย์สังเคราะห์ขึ้น สารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีสูตรโมเลกุลเหมือนกัน แต่มีสูตรโครงสร้างต่างกัน จะมีสมบัติแตกต่างกัน และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีชนิดของพันธะในโมเลกุลแตกต่างกันสมบัติของสารก็จะแตกต่างกันเช่นกัน สามารถแบ่งสารประกอบไฮโดรคาร์บอนได้ 3 ประเภท คือ แอลเคน แอลคีน และแอลคีน ซึ่งเป็นเนื้อหาพื้นฐานในการนำความรู้ไปใช้ต่อไป และการเรียนด้วยเนื้อหาสารประกอบไฮโดรคาร์บอนโดยทั่วไปไม่ได้ใช้สื่อเพื่อการสอนที่น่าสนใจ เป็นสิ่งที่ไม่ก่อให้เกิดแรงกระตุ้นในการเรียนของนักเรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560)

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาเบื้องต้น และการสอบถามครูผู้สอนรายวิชาเคมี ได้พบปัญหาจากการจัดการเรียนการสอนคือ นักเรียนเมื่อเรียนไปแล้วมองภาพรวมไม่ออก และไม่สามารถสรุปเนื้อหาที่เรียนผ่านมาแล้วได้ เนื่องจากเนื้อหาที่มีความซับซ้อน ทำให้นักเรียนไม่เข้าใจในเนื้อหาเหล่านั้น ผู้วิจัยมองเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอนวิชาเคมีของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 โรงเรียนธรรมศาสตร์คลองหลวงวิทยาคม ในด้านเนื้อหาที่เยอะ และมีความซับซ้อนของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ผู้วิจัยจึงนำเทคนิคโมชันกราฟิกมาใช้เป็นสื่อการสอน เพราะสื่อกราฟิกมีความเฉพาะเจาะจงในเรื่องของรูปแบบการนำเสนอที่เข้าใจได้ง่าย โดยจะใช้ข้อมูลหรือความรู้ที่ได้มาสรุป และนำมาอธิบายในรูปแบบของกราฟิก ได้หลายรูปแบบ เช่น เส้นลาดหลายต่าง ๆ ภาพสัญลักษณ์ ดูแล้วเข้าใจได้ง่าย สื่อสารได้ในเวลารวดเร็วและชัดเจน เหมาะสำหรับยุคที่ต้องการเข้าถึงข้อมูลที่ซับซ้อนในเวลาอันจำกัด (จงรัก เทศนา, 2560)

โมชันกราฟิกมีการผสมผสานระหว่างการดึงดูดความสนใจ การเข้าใจ และการจดจำ เนื่องจากการดึงดูดความสนใจของเนื้อหาในสื่อต่าง ๆ คือ การทำอย่างไรให้กลายเป็นที่นิยม การอยู่รอดของผู้เผยแพร่ขึ้นอยู่กับความสามารถที่จะจุดประกายความสนใจ คุณภาพของเนื้อหาหรือรูปภาพที่มีพื้นฐานสอดคล้องกันช่วยในการผลักดันการสนใจ โดยการทำให้เกิดการประทับใจที่หนักแน่น (Lankow, Ritchie & Crooks, 2012)

การนำโมชันกราฟิกมาใช้ในการเรียนการสอนจึงเปรียบเสมือนผู้ช่วยที่จะทำให้บทเรียนที่ยุ่งยากและซับซ้อนกลายเป็นเรื่องที่น่าสนใจได้ง่ายขึ้น และมีความน่าสนใจ เนื่องจากเทคนิคการนำเสนอที่ดึงดูดต่อตัวผู้เรียนโดยได้นำแนวคิด ความคิดรวบยอด มาใช้ในการสร้างสื่อการสอนในครั้งนี้ ความคิดรวบยอด หมายถึง ความคิด ความเข้าใจที่สรุปเกี่ยวกับการจัดกลุ่มสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ที่เกิดจากการสังเกตหรือได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ แล้วใช้คุณลักษณะหรือคุณสมบัติที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันเป็นกลุ่มเดียวกัน (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2545) ลักษณะของความคิดรวบยอด คือ การที่ผู้เรียนสามารถมองเห็นความเหมือน ความต่างของสิ่งเร้า และสามารถจัดกลุ่มหรือจัดประเภทของสิ่งเร้าที่มีลักษณะร่วมได้ ตลอดจนสามารถใช้ภาษาเป็นสื่อในการสรุปความคิดเห็นเหล่านั้น ทำให้นักเรียนรู้จักสร้างความคิดรวบยอด เพราะการที่นักเรียนมีความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียนแล้ว ก็ย่อมจะเป็นการลดสิ่งที่จะต้องจดจำรายละเอียดลงได้อย่างมาก การที่ผู้เรียนมีความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียน เป็นสิ่งที่แสดงว่านักเรียนเข้าใจสิ่งที่เรียนอย่างแจ่มชัด มีความเข้าใจระบบ และโครงสร้างของเรื่องนั้นเป็นอย่างดี

## 1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) การผลิตสื่อโมชันกราฟิก เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนธรรมศาสตร์คลองหลวงวิทยาคม ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80
- 2) เพื่อประเมินคุณภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน
- 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
- 4) เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดรวบยอดทางการเรียนที่ใช้สื่อการสอนโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน
- 5) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการใช้สื่อโมชันกราฟิก
- 6) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการสอนโมชันกราฟิก เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

## 2. ระเบียบวิธีวิจัย

### 2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 1) ประชากรในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนธรรมศาสตร์คลองหลวงวิทยาคม สายการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ทั้งหมด 8 ห้อง รวมจำนวน 205 คน
- 2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 36 คน ได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยการสุ่มเลือกห้อง จำนวน 1 ห้องเรียน

### 2.2 ขอบเขตการวิจัย

- 1) ผลิตสื่อโมชันกราฟิก โดยใช้โปรแกรม Powerpoint
  - 1.1) ศึกษาหลักการ ทฤษฎีและวิธีการสร้างสื่อโมชันกราฟิกจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 1.2) กำหนดขอบข่ายเนื้อหาและเวลาเรียนวิเคราะห์เนื้อหาและเวลาเรียน เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยแบ่งเนื้อหาที่ใช้ในการจัดทำสื่อโมชันกราฟิก ใช้เวลาในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน จำนวน 2 คาบ
  - 1.3) กำหนดผลการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรการเรียนรู้รายวิชาเคมีเพิ่มเติม หน่วยการเรียนรู้เรื่องเคมีอินทรีย์ ตามหนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมเคมี เล่ม 5 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ
  - 1.4) ผลิตสื่อด้วยหลักการตามหลัก 3P โดยใช้รูปแบบของ วรรณนิภา ธรรมโชติ (2562) ซึ่งมีขั้นตอนการพัฒนาสื่อ 3 ขั้นตอน ดังนี้

- (1) ขั้นตอนก่อนการผลิต (Pre-Production) เตรียมเนื้อหา กำหนดคอนเซ็ปต์ เรียบเรียงโครงร่าง
- (2) ขั้นตอนการผลิต (Production) สร้างโมชันกราฟิกด้วยโปรแกรม PowerPoint
- (3) ขั้นตอนหลังการผลิต (Post-Production) นำแผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบ และสื่อ

ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาโท ด้านการสอนเคมี ด้านวิจัยและประเมินผลการศึกษา และครูเคมีที่มีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 3 ท่าน มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาเอกด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ปริญญาโทด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา เป็นผู้ตรวจสอบ หลังจากนั้นจึงนำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านละ 3 ท่าน โดยเลือกจากข้อที่มีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป และทำการปรับปรุงข้อสอบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยผลการประเมินแบบทดสอบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 30 ข้อ มีค่าอยู่ที่ระหว่าง 0.33-1.00 สามารถนำไปใช้ได้ จำนวน 27 ข้อ และไม่ได้วัดจุดประสงค์ การเรียนรู้ที่ระบุไว้ จึงไม่สามารถนำไปใช้ได้ จำนวน 3 ข้อ

2) ผู้วิจัยชี้แจงให้กับผู้เรียนทราบเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 20 ข้อ ผ่าน Google Form นำแบบทดสอบ ไปตรวจสอบให้คะแนนก่อน โดยข้อที่ถูกต้อง จะได้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดจะได้ 0 คะแนน โดยนำผลการทดสอบ ที่ได้มาหาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความยากง่าย (p) และดัชนีอำนาจจำแนก (r) โดยค่าดัชนีความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง .20-.80 และดัชนีอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.2-1.0 จากข้อสอบ จำนวน 27 ข้อ แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มี คุณภาพตามเกณฑ์ เพื่อใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเพียง จำนวน 20 ข้อ โดยให้มีจำนวนข้อครบถ้วนตาม จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละด้าน

3) หลังจากนั้นผู้วิจัยเริ่มให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ตามตารางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ ผ่าน Google Form ฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน ผู้เรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจ ผ่าน Google Form และทำแผนผัง ความคิดหลังจากการเรียนรู้ด้วยสื่อโมชันกราฟิก ผู้วิจัยนำข้อมูลไปวิเคราะห์ค่าสถิติแล้วสรุปผลการวิจัย

### 2.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนน ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.) คำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ นำผลการประเมินไปหาค่าเฉลี่ย และนำมาเทียบกับ เกณฑ์การประเมินผล

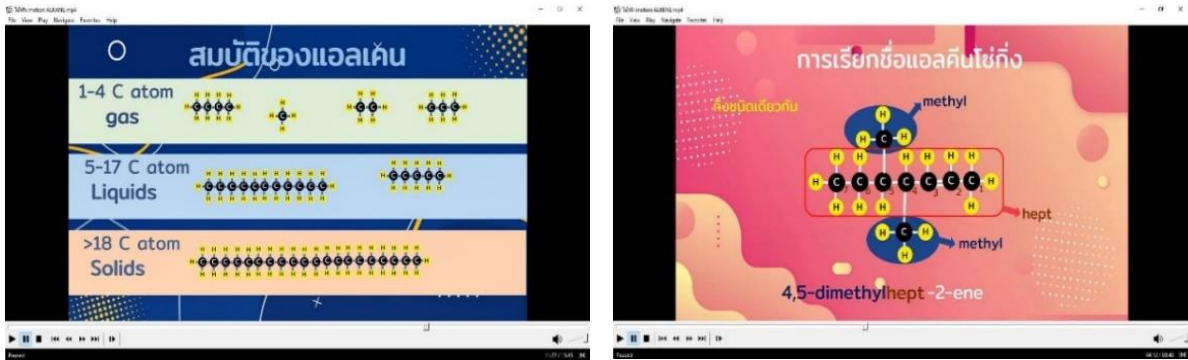
2) วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการผลิตสื่อการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 80/80 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556) โดย 80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละ 80 ของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบระหว่างการใช้สื่อโมชันกราฟิกหลังเรียน 80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละ 80 ของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบหลังการใช้สื่อโมชันกราฟิก

3) การวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร t-Test วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ สถิติเชิงอนุมาน ด้วยสถิติค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ทำการศึกษ โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

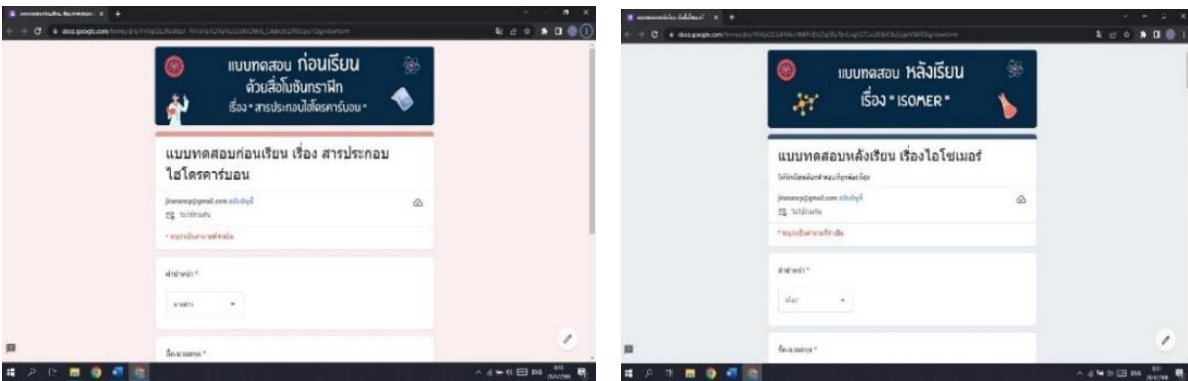
4) ค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.) (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

## 3. ผลการวิจัย

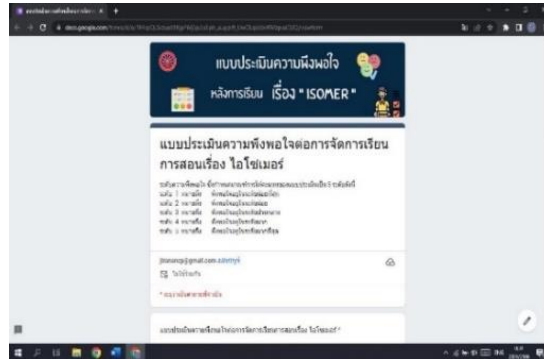
3.1 การผลิตสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดรวบยอดของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในครั้งนี้ การออกแบบสื่อ ประกอบด้วย ข้อความ เนื้อหาบทเรียน ภาพเคลื่อนไหว เสียง แบบทดสอบ และแบบประเมินความพึงพอใจ หลังเรียน แสดงตัวอย่างภาพดังต่อไปนี้



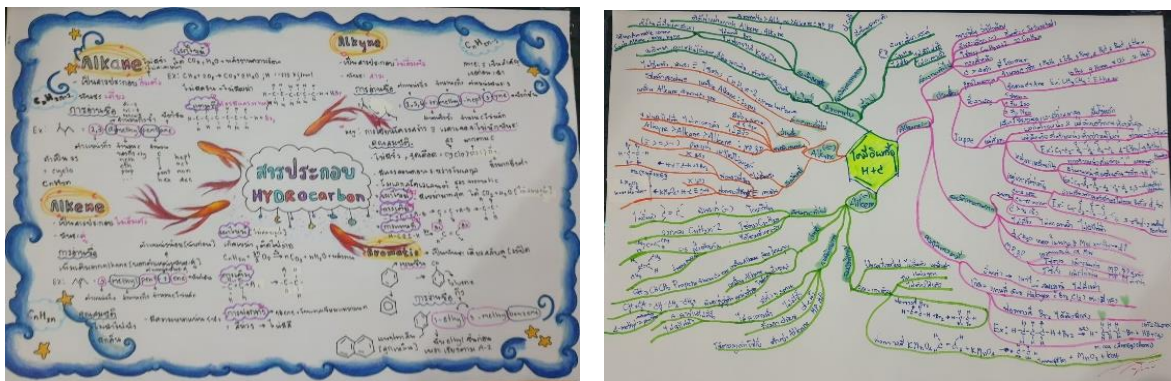
ภาพที่ 1 ตัวอย่างสื่อโมชันกราฟิก เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน



ภาพที่ 2 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน



ภาพที่ 3 แบบประเมินความพึงพอใจหลังเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน



ภาพที่ 4 แผนผังความคิดของนักเรียน เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

### 3.2 การประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน แสดงผลการประเมินคุณภาพ ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของการผลิตโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับคุณภาพ
	$\bar{x}$	S.D.	
<b>1. ด้านเนื้อหา</b>	<b>4.67</b>	<b>0.35</b>	<b>ดีมาก</b>
1.1 วัตถุประสงค์การเรียนรู้มีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.33	0.58	ดี
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
1.4 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับชั้นของผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
1.5 ระยะเวลาในการนำเสนอเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
<b>2. ด้านแผนการจัดการเรียนรู้</b>	<b>4.58</b>	<b>0.14</b>	<b>ดีมาก</b>
2.1 จุดประสงค์การเรียนรู้และตัวชี้วัดสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
2.2 กิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสมกับเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
2.3 สื่อการสอนมีเหมาะสมและสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.33	0.58	ดี
2.4 วิธีวัดและเครื่องมือสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่กำหนด	5.00	0.00	ดีมาก
<b>3. ด้านการประเมินผล</b>	<b>4.80</b>	<b>0.23</b>	<b>ดีมาก</b>
3.1 รูปแบบของแบบทดสอบตรงตามวัตถุประสงค์	5.00	0.00	ดีมาก
3.2 มีความชัดเจนในข้อคำถามของแบบทดสอบ	4.67	0.58	ดีมาก
3.3 แบบทดสอบมีความยากง่ายที่เหมาะสม	4.33	0.58	ดี
3.4 ความเหมาะสมในการใช้ระยะเวลาและจำนวนข้อ	5.00	0.00	ดีมาก
3.5 แบบทดสอบมีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.68</b>	<b>0.23</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพการผลิตโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดรวบยอด อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยรวม 4.68 ดังนั้น สามารถนำไปใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนได้

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพของการผลิตโมชันกราฟิก เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับคุณภาพ
	$\bar{x}$	S.D.	
<b>1. ด้านตัวอักษร</b>	<b>4.11</b>	<b>0.72</b>	<b>ดี</b>
1.1 ตัวอักษรมีความชัดเจน เหมาะสม	3.67	0.58	ดี
1.2 ข้อความสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมของการจัดวางตัวอักษร	4.00	1.00	ดี
<b>2. ด้านเสียง</b>	<b>3.50</b>	<b>0.58</b>	<b>ดี</b>
2.1 เสียงบรรยาย ชัดเจน มีความเหมาะสม	3.67	0.58	ดี
2.2 เสียงดนตรีประกอบมีความเหมาะสม	3.33	0.58	ปานกลาง
<b>3. ด้านภาพกราฟิก</b>	<b>4.67</b>	<b>0.58</b>	<b>ดีมาก</b>
3.1 ภาพกราฟิกที่ใช้สื่อความหมายได้ชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับคุณภาพ
	$\bar{X}$	S.D.	
3.2 ขนาดภาพที่ใช้มีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
3.3 จำนวนภาพกราฟิกมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
<b>4. ด้านการนำเสนอ</b>	<b>4.33</b>	<b>0.97</b>	<b>ดี</b>
4.1 มีการออกแบบได้สอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
4.2 สื่อมีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.00	1.00	ดี
4.3 สื่อมีความเหมาะสมของเวลาเรียน	4.33	1.15	ดี
4.4 สื่อสามารถเพิ่มความสนใจในการเรียน	4.00	1.73	ดี
<b>5. ด้านเนื้อหา</b>	<b>4.56</b>	<b>0.58</b>	<b>ดีมาก</b>
5.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.33	0.58	ดี
5.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
5.3 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับชั้นของผู้เรียน	4.67	0.58	ดีมาก
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.23</b>	<b>0.68</b>	<b>ดี</b>

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพของสื่อการสอนโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน โดยพิจารณาทางด้าน พบว่า ด้านตัวอักษร มีค่าเฉลี่ย 4.11 อยู่ในระดับดี ด้านเสียง มีค่าเฉลี่ย 3.50 อยู่ในระดับดี ด้านภาพกราฟิก มีค่าเฉลี่ย 4.67 อยู่ในระดับดีมาก ด้านการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ย 4.33 อยู่ในระดับดี และด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 4.56 อยู่ในระดับดีมาก ดังนั้น การสร้างสื่อการสอนโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ในด้านการออกแบบสื่อการสอน ค่าเฉลี่ยโดยรวมทุกด้านคือ 4.23 อยู่ในเกณฑ์ที่ดี สามารถนำไปใช้ทดลองต่อไปได้

ตารางที่ 3 ผลการหาประสิทธิภาพของการผลิตสื่อการสอนโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ( $E_1$ )	20	17.33	86.65
คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ( $E_2$ )	20	16.69	83.45

จากตารางที่ 3 พบว่า การทดลองกับกลุ่มตัวอย่างภาคสนามโดยให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 36 คน เรียนด้วยโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ผลปรากฏว่านักเรียนได้คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน มีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 86.65 และได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 83.45 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ที่กำหนดเกณฑ์ 80/80 แสดงว่า โมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน สามารถนำไปใช้สอนได้

### 3.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 4 ผลสัมฤทธิ์คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดรวบยอดของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน (N)	คะแนน				t	df	Sig
		คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	ร้อยละ	S.D.			
ก่อนเรียน	36	20	7.94	39.70	1.65	-26.82 *	35	0.0000
หลังเรียน	36	20	17.25	86.25	1.23			

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 ผลสัมฤทธิ์คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดรวบยอดของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### 3.4 ผลการศึกษาความสามารถในการคิดรวบยอดทางการเรียนที่ใช้สื่อโมชันกราฟิก

ผลการศึกษาความสามารถในการคิดรวบยอดทางการเรียนโดยใช้สื่อการสอนโมชันกราฟิก เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.64 แสดงว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดรวบยอดทางการเรียนโดยใช้สื่อการสอนโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

### 3.5 ผลการศึกษาประสิทธิผลของการใช้สื่อการสอนโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน

ตารางที่ 5 ผลจากการหาพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียน โดยอาศัยค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.)

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	$\bar{X}$	E.I.	คิดเป็นร้อยละ
ก่อนเรียน	36	20	286	7.94	0.7719	77
หลังเรียน	36	20	621	17.25		

จากตารางที่ 5 การคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 0.77 แสดงว่า นักเรียนมีความรู้หลังจากเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอนเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 77

### 3.6 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อ

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการสอนโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับความพึงพอใจ
	$\bar{X}$	S.D.	
<b>1. ด้านเนื้อหา</b>	<b>4.61</b>	<b>0.57</b>	<b>มากที่สุด</b>
1.1 ความน่าสนใจและประโยชน์ของความรู้ที่ได้รับ	4.89	0.31	มากที่สุด
1.2 สามารถนำความรู้ไปใช้ตอบคำถามในแบบฝึกหัด	4.81	0.46	มากที่สุด
1.3 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาสาระกับจุดประสงค์	4.78	0.42	มากที่สุด
1.4 สื่อโมชันกราฟิกช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น	4.67	0.58	มากที่สุด
1.5 การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอนและเข้าใจง่าย	4.42	0.76	มาก
1.6 เนื้อหามีความชัดเจน ถูกต้อง น่าเชื่อถือ	4.42	0.68	มาก
1.7 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในบทเรียน	4.28	0.80	มาก
<b>2. ด้านการใช้ภาษา</b>	<b>4.43</b>	<b>0.63</b>	<b>มาก</b>
2.1 ใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	4.69	0.46	มากที่สุด
2.2 สื่อความหมายได้ชัดเจนเหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา	4.17	0.80	มาก
<b>3. ด้านการออกแบบ</b>	<b>4.51</b>	<b>0.58</b>	<b>มากที่สุด</b>
3.1 เสียงบรรยายสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 ตัวอักษรมีขนาดเหมาะสม	4.83	0.37	มากที่สุด
3.3 ระยะเวลาสื่อโมชันกราฟิกมีความเหมาะสม	4.44	0.72	มาก
3.4 การออกแบบสื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสม	4.39	0.68	มาก
3.5 รูปภาพและการเคลื่อนไหวมีความน่าสนใจและดึงดูด	4.25	0.79	มาก
3.6 สีสีนของสื่อโมชันกราฟิกมีความเหมาะสม	4.17	0.90	มาก
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.55</b>	<b>0.56</b>	<b>มากที่สุด</b>



จากตารางที่ 6 ผลความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการผลิตสื่อโมชันกราฟิก เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดรวบยอดของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 36 คน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการใช้ภาษาอยู่ในระดับมาก และด้านการออกแบบอยู่ในระดับมากที่สุด สรุปได้ว่า ค่าเฉลี่ยรวมของความพึงพอใจเท่ากับ 4.55 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

#### 4. สรุปและอภิปรายผล

##### 4.1 สรุปผล

การผลิตสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดรวบยอด จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่า 1) การผลิตสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ประกอบไปด้วย รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง 2) การประเมินคุณภาพสื่อที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหาและเทคโนโลยี มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.65/83.45 3) ผลสัมฤทธิ์คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สื่อการสอนโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน มีคะแนนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ความสามารถในการคิดรวบยอดทางการเรียนโดยใช้สื่อการสอนโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน มีค่าเฉลี่ย 3.64 5) ดัชนีประสิทธิผลของการใช้สื่อโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน มีค่าเพิ่มขึ้น 0.77 คิดเป็นร้อยละ 77 แสดงว่า นักเรียนมีความรู้หลังจากเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก และ 6) ความพึงพอใจของนักเรียนต่อสื่อการสอนโมชันกราฟิก อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด โดยค่าเฉลี่ยรวมของความพึงพอใจเท่ากับ 4.55

##### 4.2 อภิปรายผล

จากผลการวิจัย เรื่อง การผลิตสื่อการสอนโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดรวบยอดของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนธรรมศาสตร์คลองหลวงวิทยาคม พบว่า

1) การผลิตสื่อโมชันกราฟิก เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน พบว่า ผลิตสื่อด้วยหลักการตามหลัก 3P ซึ่งมีขั้นตอนการพัฒนาสื่อ 3 ขั้นตอน ดังนี้

- 1.1) ขั้นตอนก่อนการผลิต (Pre-Production) เตรียมเนื้อหา กำหนดคอนเซ็ปต์ เรียบเรียงโครงร่าง
- 1.2) ขั้นตอนการผลิต (Production) สร้างโมชันกราฟิกด้วยโปรแกรม PowerPoint
- 1.3) ขั้นตอนหลังการผลิต (Post-Production) นำแผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบ และสื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรณนิภา ธรรมโชติ (2562)

2) ผลการหาคุณภาพและประสิทธิภาพของสื่อโมชันกราฟิก พบว่า มีค่าเฉลี่ยโดยรวม 4.68 อยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยนำเทคนิคโมชันกราฟิกมาใช้เป็นสื่อการสอน เพราะสื่อกราฟิกมีความเฉพาะเจาะจงในเรื่องของรูปแบบการนำเสนอที่เข้าใจได้ง่าย โดยจะใช้ข้อมูลหรือความรู้ที่ได้มาสรุป และอธิบายในรูปแบบของกราฟิกได้หลายรูปแบบ ได้แก่ เส้นลวดลายต่าง ๆ ภาพสัญลักษณ์แล้วเข้าใจได้ง่าย สื่อสารได้ในเวลารวดเร็วและชัดเจน (วิรตี วงษ์อนุสาสน์, 2561) ผลจากการศึกษานี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยพงษ์ ราศี (2559) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิก วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 จากการศึกษพบว่า สื่ออินโฟกราฟิก วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์เท่ากับ 81.56/82.78 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สื่อการสอนโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนธรรมศาสตร์คลองหลวงวิทยาคม พบว่า คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่า กลุ่มเป้าหมายที่เรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก มีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นผลจากการที่นักเรียนได้เรียนอย่างมีสื่อที่เป็นเสมือนตัวช่วยนำเสนอข้อมูลความรู้ในรูปแบบข้อความ ตัวการ์ตูน ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย กระตุ้นให้เกิด

ความสนใจ และการเรียนรู้ที่เพิ่มมากขึ้น ผลจากการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Muhammad Hanif (2020) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาและประสิทธิผลของวิดีโอแอนิเมชันกราฟิกเคลื่อนไหวเพื่อปรับปรุงผลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา จากการศึกษพบว่า ความจำเป็นในการพัฒนาสื่อทัศนูปกรณ์ แบบโต้ตอบ ผลการเรียนรู้ทางปัญญาระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ดังนั้นสื่อทัศนูปกรณ์เคลื่อนไหวเชิงโต้ตอบที่พัฒนาขึ้นมีความเป็นไปได้และได้รับการพิสูจน์แล้วว่า สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้

4) ผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อโมชันกราฟิก เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนธรรมศาสตร์คลองหลวงวิทยาคม มีค่าเท่ากับ 0.77 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ดี แสดงว่า นักเรียนมีความรู้หลังจากเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน เพิ่มขึ้น 0.77 คิดเป็นร้อยละ 77 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า สื่อโมชันกราฟิกมีส่วนช่วยส่งเสริมความก้าวหน้า และเป็นเครื่องมือ ที่ช่วยทำให้ผลการเรียนพัฒนาขึ้น ผลจากการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ก่อเกียรติ ขวัญสกุล (2561) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาสื่อประสม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์กับวิดีโอโมชันกราฟิก เรื่อง พัฒนาการ และระบบการพิมพ์ สำหรับนิสิตสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จากการศึกษพบว่า ดัชนีประสิทธิผลผลการเรียนรู้ของผู้เรียน มีค่าร้อยละ 68.66 (E.I. = 0.6866)

5) ผลการศึกษาความสามารถในการคิดรวบยอดทางการเรียนโดยใช้สื่อการสอนโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนธรรมศาสตร์คลองหลวงวิทยาคม มีค่าเฉลี่ย 4.17 แสดงว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดรวบยอดทางการเรียนโดยใช้สื่อการสอนโมชันกราฟิก เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดี แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่เรียนอย่างแจ่มชัด มีความเข้าใจเนื้อหาของเรื่องนั้นเป็นอย่างดี ผลจากการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ จินดารัตน์ เพชรล้ำ (2562) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้น สูง ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาร่วมกับการใช้เทคนิคผังกราฟิกในรายวิชาชีววิทยา ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลการพัฒนาความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ย 16.68 คิดเป็นร้อยละ 83.45 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 28 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และ ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงเฉลี่ย 40.55 คิดเป็นร้อยละ 84.82 และมีจำนวน นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 28 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

6) ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อสื่อการสอนโมชันกราฟิก เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนธรรมศาสตร์คลองหลวงวิทยาคม พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจ มากที่สุดในด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 4.61 และความพึงพอใจในด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ย 4.51 ซึ่งระบุ ความพึงพอใจได้ในระดับมากที่สุดทั้ง 2 ด้าน และความพึงพอใจด้านการใช้ภาษา มีค่าเฉลี่ย 4.43 ระบุ ความพึงพอใจได้ในระดับมาก โดยค่าเฉลี่ยรวมของความพึงพอใจเท่ากับ 4.55 เนื่องจาก สื่อการสอน โมชันกราฟิก เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีการออกแบบที่ง่ายต่อการเข้าใจ และ ทำการเรียนรู้ง่ายขึ้น ด้วยสื่อการสอนที่น่าสนใจ และมีประโยชน์ต่อผู้เรียน ผลจากการศึกษานี้สอดคล้องกับ งานวิจัยของ นภัสวันต์ ปิ่นแก้ว และวัธสาตรี ดิถียนต์ (2563) ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้ระหว่างสื่ออินโฟกราฟิกแบบภาพนิ่งและสื่ออินโฟกราฟิกแบบภาพเคลื่อนไหว เรื่องวันสำคัญ ทางพระพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน ที่เรียนรู้โดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกแบบภาพนิ่ง และสื่ออินโฟกราฟิกแบบภาพเคลื่อนไหว เรื่องวันสำคัญทาง พระพุทธศาสนามีความแตกต่างกัน และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการใช้อินโฟกราฟิกแบบภาพนิ่ง และแบบภาพเคลื่อนไหว เรื่องวันสำคัญทางพระพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่ออินโฟกราฟิกแบบภาพเคลื่อนไหวอยู่ในระดับมากที่สุด

### 4.3 ข้อเสนอแนะ

- 1) สื่อโมชันกราฟิกสามารถพัฒนาผลการเรียนรู้หลังเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น ช่วยให้นักเรียนมีความเพลิดเพลิน มีภาพเคลื่อนไหว สามารถช่วยให้เข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น ดังนั้น ผู้สอนที่จะใช้สื่อโมชันกราฟิก ต้องมีการกำหนดกรอบเนื้อหาให้ชัดเจน มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเหมาะสมกับวัยนักเรียน
- 2) จากผลวิจัยการผลิตสื่อการสอนโมชันกราฟิก เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดรวบยอด พบว่า นักเรียนมีความคิดรวบยอดอยู่ในเกณฑ์ดี ดังนั้น ผู้สอนสามารถนำไปปรับใช้กับรายวิชาที่มีเนื้อหาหนัก ซึ่งการที่ผู้เรียนมีความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียนแล้ว แสดงว่าผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่เรียนอย่างแจ่มชัด มีความเข้าใจเนื้อหาและโครงสร้างของเรื่องนั้นเป็นอย่างดี ดังนั้น ผู้สอนสามารถนำไปปรับใช้ เพื่อช่วยในการจดจำเนื้อหาจำนวนมากได้
- 3) การสร้างสื่อโมชันกราฟิก สามารถเปลี่ยนโปรแกรมที่มีความหลากหลาย เพื่อให้เกิดความสวยงาม และมีภาพเคลื่อนไหวที่กระตุ้นการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนตื่นตื้น และไม่ทำให้น่าเบื่อหน่ายจนเกินไป ผู้สอนสามารถเตรียมอาร์ตเวิร์กเพื่อนำไปใช้ในงานภาพเคลื่อนไหว โดยใช้โปรแกรมออกแบบ เช่น Adobe Illustrator และ Adobe Photoshop หรือทำภาพเคลื่อนไหวในโปรแกรม Adobe After Effects ได้

### 5. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพล รำไพ และ รศ.น.ต.ดร.สัญญา พัฒนสิทธิ์ รวมถึงคณาจารย์และบุคลากรทุกภาคส่วนในภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ทุกท่าน ขอขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ และความกรุณาเสียสละเวลาเพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ตลอดจนแนวคิด การให้คำแนะนำ ตรวจสอบความถูกต้อง และให้คำปรึกษา ตลอดจนให้ความช่วยเหลือแก้ไข ซึ่งแนะนำพร้อมเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย รวมทั้งบุคคลที่ผู้วิจัยได้อ้างอิงทางวิชาการตามที่ปรากฏ

### 6. เอกสารอ้างอิง

- ก่อเกียรติ ขวัญสกุล. (2561). การพัฒนาสื่อประสมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์กับวิดีโอโมชันกราฟิกเรื่องพัฒนาการและระบบการพิมพ์ สำหรับบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. *วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้*. 4(2), 59-76.
- จินดารัตน์ เพชรล้ำ. (2562). การพัฒนาความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาร่วมกับการใช้เทคนิคผังกราฟิกในรายวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 21*. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- จงรัก เทศนา. (2560). *ทฤษฎีโมชันกราฟิก*. สืบค้นจาก URL: [http://www.researchsystem.siam.edu/images/IT\\_Department/Narongrit/3\\_2559/MotionGraphics\\_Cyber\\_security\\_threats/07\\_ch2.pdf](http://www.researchsystem.siam.edu/images/IT_Department/Narongrit/3_2559/MotionGraphics_Cyber_security_threats/07_ch2.pdf).
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์*. 5(1), 7-19.
- นภัสวันต์ ปิ่นแก้ว และวัตสาตรี ดิถียนต์. (2563). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระหว่างสื่ออินโฟกราฟิกแบบภาพนิ่งและสื่ออินโฟกราฟิกแบบภาพเคลื่อนไหวเรื่องวันสำคัญทางพระพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. *วารสารสุทธิปริทัศน์*. 34(109), 33-45.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). *วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- ปิยพงษ์ ราศรี. (2559). การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย*. 8(2), 284-290.
- วรรณนิภา ธรรมโชติ. (2562). 3P: Basic Building Block กับการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้กระบวนการพยาบาลอย่างยั่งยืน. *วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข*. 29(3), 3-6.

- วิรตี วงษ์อนุศาสน์. (2561). *เปลี่ยนการสื่อสารของคุณให้ง่ายกว่าด้วย Infographic*. สืบค้นจาก URL: [http://www.muit.mahidol.ac.th/muit\\_training/Piktochart2018/Infographic-ok.pdf](http://www.muit.mahidol.ac.th/muit_training/Piktochart2018/Infographic-ok.pdf).
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545). *วิธีจัดการเรียนรู้: เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง 2560) ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- Muhammad Hanif. (2020). The Development and Effectiveness of Motion Graphic Animation Videos to Improve Primary School Students' Sciences Learning Outcomes. *European Journal of Educational Research*. 13(3), 247-266.

### ผู้เขียน



**จิรนนท์ ตันตระชูล**

นิสิตสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
การศึกษา:

ปริญญาตรี กศ.บ. การสอนวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี