



ผลการใช้อินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์
เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์การเรียนรู้วรรณกรรมไทย
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
The Effects on the Enhancement of the Critical Thinking
of Higher Secondary School Students in The Study
of Thai Literature Using Interrelated Infographics
and Concept Mapping Instruction

ภัทรวดี วีระสอน^{1*}, สุพจน์ อิงอาจ² และ ศยามน อินสะอาด³

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

^{2,3}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

*ผู้รับผิดชอบบทความ

Phattharawadee Wirason^{1*}, Supot Ingard² and Sayamon Insaard³

E-mail: phattharada.w@gmail.com¹, mon_supot@hotmail.com²

and dr.sayamon@gmail.com³

¹Educational Communication and Technology, Faculty of Education,
Ramkhamhaeng University, Thailand

^{2,3}Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

*Corresponding author

Received: July 20, 2020 / Revised: December 23, 2020 / Accepted: December 25, 2020

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) ใช้รูปแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียว (One Group Pretest-Posttest Design) โดยมีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนาอินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์การเรียนรู้วรรณกรรมไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และ (2) เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนด้วยอินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์การเรียนรู้วรรณกรรมไทย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางกะปิ ภาคเรียนที่ 1 ภาคการศึกษา 2562 ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling (SRS) โดยวิธีจับสลาก จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ (1) สื่ออินโฟกราฟิก

คำสำคัญ: อินโฟกราฟิก; การสอนแบบผังมโนทัศน์; การคิดวิเคราะห์

แบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์การเรียนวรรณกรรมไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ชุดวรรณกรรมพื้นบ้านอีสาน เรื่อง “ตำนานรักผาแดงนางไอ่” (2) แบบประเมินคุณภาพอินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์การเรียนวรรณกรรมไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ชุดวรรณกรรมพื้นบ้านอีสาน เรื่อง “ตำนานรักผาแดงนางไอ่” และ (3) แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ อินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์การเรียนวรรณกรรมไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ชุดวรรณกรรมพื้นบ้านอีสาน เรื่อง “ตำนานรักผาแดงนางไอ่” ประกอบด้วย (1) การตีความ ความเข้าใจ และให้เหตุผล (2) การมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ (3) การช่างสังเกต และ (4) การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ผลการวิจัยพบว่า (1) การประเมินคุณภาพของสื่อ ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.91 และด้านการออกแบบอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 และ (2) ผลการคิดวิเคราะห์จากการเรียนผ่านการใช้อินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์การเรียนวรรณกรรมไทย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Abstract

In this experimental research of one group pre-test post-test design, the researcher develops (1) interrelated infographics and concept mapping instruction for the enhancement of the critical thinking of Thai literature of higher secondary school students; compares (2) the critical thinking prior to and after the students studying with interrelated infographics and concept mapping instruction for the enhancement of the critical thinking of Thai literature.

The sample population consisted of forty MatthayomSueksa Four students in the science-mathematics program at Bangkokpi School in the first semester of the academic year 2019. The method of simple random sampling was used by drawing lots for one classroom. The research instruments consisted of (1) interrelated infographics and concept mapping instruction to enhance critical thinking in the study of Thai literature of higher secondary school students in the series of northeastern folklore literary works called “PhaDaeng Nang Ai Love Legend” (TamnanRakPhaDaeng Nang Ai); (2) a quality evaluation form of interrelated infographics and concept mapping instruction to enhance the critical thinking in the study of Thai literature of the students under study; and (3) a test to measure the critical thinking using interrelated infographics and concept mapping instruction consisting of (1) interpretation, understanding, and reasoning; (2) having knowledge and understanding of the stories to be analyzed; (3) observation; and (4) causal relationship.

Findings are as follows:

1. The evaluation of the media quality in the aspect of content was found to be at a very good level with the mean being 4.91. The aspect of design was at a good level with the mean being 4.47.
2. The critical thinking from the study through interrelated infographics and concept mapping instruction to enhance critical thinking in the study of Thai literature of the students under study was found to be at a higher level than prior to the study at the statistically significant level of .05.

Keywords: Infographics; Conceptual Teaching; Critical Thinking



บทนำ

ตามความเชื่อของทฤษฎีปัญญานิยม (cognitivism) มีแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ (learning) ว่าเป็นการได้มา (acquisition) หรือการจัดระเบียบหมวดหมู่ใหม่ (reorganization) ของโครงสร้างทางปัญญา (cognitive Structures) โดยผ่านกระบวนการประมวลผลข้อมูล (ยศระวี วายทองคำ และคนอื่น ๆ, 2560, หน้า 60) ที่เน้นกระบวนการทางปัญญาหรือความคิด ซึ่งเป็นกระบวนการภายในสมอง การดึงข้อมูลออกมาใช้ในการกระทำและการแก้ปัญหาต่าง ๆ การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสติปัญญาของมนุษย์ในการที่จะสร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ตนเอง (ธเนศร์ สุพงษ์, 2559) โดยมีความเชื่อว่า มนุษย์มีความแตกต่างกัน ทั้งในด้านความรู้สึกรู้จักคิด อารมณ์ความสนใจและความถนัดของแต่ละคน ความสามารถทางด้านสติปัญญานี้ จะเป็นผลที่สืบเนื่องมาจากลักษณะที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม ซึ่งทำให้โครงสร้างทางสมองของเด็กมีความแตกต่างกันออกไป และยังขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมที่เด็กได้รับในแง่มุมต่าง ๆ อีกด้วยว่า มีลักษณะเป็นอย่างไร (อุบลรัตน์ เฟิงสกลิต, 2554, หน้า 352) โดยในด้านการศึกษารับรู้เกี่ยวกับการเรียนวรรณกรรมไทยนั้น ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ความสัมพันธ์ของตัวละคร และเนื้อหาเรื่องราวความเป็นมาของวรรณกรรม เพื่อเกิดทักษะการเรียนรู้ วิธีการคิดวิเคราะห์ ให้เห็นถึงข้อคิด และหลักคำสอนที่สอดแทรกอยู่ในเนื้อหาเรื่องราวของวรรณกรรมไทย ซึ่งในวรรณกรรมไทยบางเรื่องนั้น มีเนื้อหาที่ค่อนข้างซับซ้อน เนื่องจากความสามารถในการรับรู้และการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน ไม่เหมือนกัน จึงเป็นปัญหาทำให้นักเรียนบางคนเกิดกระบวนการคิดและวิเคราะห์ ในเนื้อหาของการเรียนวรรณกรรมไทยได้ไม่ชัดเจน หรืออาจจะต้องใช้เวลาในการคิดวิเคราะห์ จดจำตัวละคร บทบาทหน้าที่ความสัมพันธ์ต่าง ๆ ระหว่างตัวละคร เนื้อหาเรื่องราวของวรรณกรรมนั้น ๆ เป็นเวลานาน และต้องศึกษาซ้ำ ๆ จุดสำคัญที่เน้นในหนังสือกระบวนการทางการศึกษา คือการสอนควรช่วยให้นักเรียนจับโครงสร้างของวิชาที่ศึกษา (ศิริบุรณ์ สายโกสม, 2554, หน้า 90) เพื่อให้เข้าใจถึงข้อคิดสำคัญ และหลักคำสอนของวรรณกรรมไทย

ในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยี โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และสื่อการเรียนรู้นวัตกรรมใหม่ ๆ เข้ามาช่วยในการเรียนการสอนมากมาย โดยสื่อทางด้านอินโฟกราฟิกนั้น ก็ถือได้ว่าเป็นสื่อที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ในการนำมาช่วยในด้านของการทำสื่อการเรียนรู้เพื่อใช้ในการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และเข้าถึงในกระบวนการเรียนการสอนได้มากยิ่งขึ้น โดยการออกแบบอินโฟกราฟิก เป็นการนำเสนอข้อมูลที่มีปริมาณมากด้วยรูปภาพหรือลายเส้น โดยใช้หลักการออกแบบ ซึ่งจะช่วยในการสื่อสาร สามารถอธิบายถึงเรื่องราวที่น่าสนใจได้อย่างรวดเร็ว (Golombisky & Hagan, 2010, p. 115) มักจะต้องประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ๆ คือ “ข้อมูล” (ตัวหนังสือ) และ “ภาพกราฟิก” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ, สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน, 2560) จะถูกนำเสนอด้วยการออกแบบเป็นสื่อในรูปแบบต่าง ๆ อาทิ เช่น ผังมโนทัศน์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เกม ชุดแบบทดสอบ ฯลฯ เป็นการใช้เทคนิคการสร้างแรงบันดาลใจให้แก่ผู้เรียนก่อนเริ่มเรียน ด้วยการนำองค์ประกอบสำคัญ โดยรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จากเนื้อหาหัวข้อที่น่าสนใจ ภาพ เหตุการณ์ หรือสถานการณ์ที่สำคัญ นำมาสรุปเป็นผังมโนทัศน์ ซึ่งเป็นแผนผังในการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยเป็นข้อความที่แสดงแก่นของเรื่องใดเรื่องหนึ่งซึ่งเกิดจากการรวบรวมลักษณะเฉพาะของเรื่องนั้น (ชนาธิป พรกุล, 2554, หน้า 123) ในการทำแผนผังมโนทัศน์นั้น จะมีเทคนิคการบันทึกข้อมูล ที่แสดงให้เห็นถึงการเชื่อมโยงของโครงสร้างของความคิดโดยใช้ข้อความและจินตนาการในการเขียนเป็นแผนผังหรือแผนภาพ อย่างมีระบบและเรียงลำดับความสำคัญให้เห็นอย่างชัดเจน ตั้งแต่ข้อมูลหลัก ข้อมูลรอง ข้อมูลย่อยไปจนถึงข้อมูลที่มีความละเอียดหรือเฉพาะเจาะจง (มารินทร์ จานแก้ว, 2560) ทำให้มองเห็นความรู้เพื่อให้ข้อมูลนั้นเกิดเป็นความหมายขึ้น วิเคราะห์ และเรียบเรียง แสดงเป็นภาพ สัญลักษณ์ ลายเส้น แผนภูมิ รูปทรง ตาราง แผนที่ ไดอะแกรม และอื่น ๆ เพื่อให้เกิดความสวยงาม ดึงดูด น่าสนใจ เข้าใจง่าย ชัดเจน และสื่อความหมายของข้อมูลทั้งหมดได้ ทำให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ดังนั้น จึงได้นำอินโฟกราฟิกมาใช้ในการออกแบบสื่อการศึกษาการเรียนวรรณกรรมไทยเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้อินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์ ซึ่งเป็นการออกแบบข้อมูลให้เป็นภาพที่ช่วยอธิบายข้อมูลที่ซับซ้อนให้เข้าใจง่าย ช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งผู้สอนไม่จำเป็นต้องเสนอเนื้อหาทั้งหมด ผู้เรียนจะสามารถใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์จากสื่ออินโฟกราฟิกโดยจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีและรวดเร็ว ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่หลากหลายและช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาอินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์การเรียนวรรณกรรมไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เรียนด้วยอินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์การเรียนวรรณกรรมไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนที่เรียนด้วยสื่ออินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์การเรียนวรรณกรรมไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถทางความคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากร: นักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบางกะปิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 3 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน จำนวนทั้งหมด 120 คน
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่าง: นักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางกะปิ ภาคเรียนที่ 1 ภาคการศึกษา 2562 ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (SRS) โดยวิธีจับสลาก จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน
2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ: การเรียนด้วยสื่ออินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์
 - 2.2 ตัวแปรตาม: การคิดวิเคราะห์ประกอบด้วย (1) การตีความ ความเข้าใจ และให้เหตุผล (2) การมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ (3) การช่างสังเกต และ (4) การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล
3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย
อินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์ชุดวรรณกรรมพื้นบ้านอีสาน เรื่อง “ตำนานรักผาแดงนางไอ่” ซึ่งมีเนื้อหาสาระดังนี้ (1) ประวัติเมืองเก่า (2) ตัวละครในตำนาน และ (3) เรื่องราวโศกนาฏกรรมรักสามเส้า

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้สื่ออินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์การเรียนวรรณกรรมไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่นำไปใช้ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์



2. เพื่อพัฒนาความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนให้เป็นผู้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ยิ่งขึ้น และเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกที่นำไปใช้ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์ ในรายวิชาอื่น และผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ต่อไป

การทบทวนวรรณกรรม

นิยามและการให้ความหมายเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ปัญญานิยม

ธเนศร์ สุพงษ์ (2559) ได้กล่าวไว้ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้แนวปัญญานิยม (Cognitive Theory) หมายถึงปัญญานิยมหรือกลุ่มความรู้ความเข้าใจ หรือบางครั้งอาจเรียกว่ากลุ่มพุทธินิยม เป็นกลุ่มที่เน้นกระบวนการทางปัญญาหรือความคิด นักคิดกลุ่มนี้ได้ขยายขอบเขตของความคิดที่เน้นทางด้านพฤติกรรม ออกไปสู่กระบวนการทางความคิด ซึ่งเป็นกระบวนการภายในสมอง การดึงข้อมูลออกมาใช้ในการกระทำและการแก้ปัญหาต่าง ๆ การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสติปัญญาของมนุษย์ในการที่จะสร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ตนเอง

ความหมายของอินโฟกราฟิก

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ, สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน (2560) ได้ให้ความหมาย Infographic หมายถึง การนำเสนอข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ โดยใช้ภาพกราฟิกเป็นเครื่องมือซึ่งอินโฟกราฟิกนี้มักจะต้องประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ๆ คือ “ข้อมูล” (ตัวหนังสือ) และ “ภาพกราฟิก”

ความหมายของผังมโนทัศน์

ชนาธิป พรกุล (2554, หน้า 123) ได้กล่าวไว้ว่ามโนทัศน์ เป็นข้อความที่แสดงแก่นของเรื่องใดเรื่องหนึ่งซึ่งเกิดจากการรวบรวมลักษณะเฉพาะของเรื่องนั้น การจัดลักษณะที่เหมือน ๆ กัน ของสิ่งของ เหตุการณ์ ประสบการณ์ หรือกระบวนการเข้าด้วยกันอย่างมีระเบียบขึ้นเป็นหน่วยความคิดประเภทหมู่หรือกลุ่มคล้ายคำจำกัดความ ความเข้าใจจนสามารถกำหนดเกณฑ์จะแบ่งประเภทสรรพสิ่งรอบตัวที่เป็นสิ่งของวัตถุพฤติกรรม และสิ่งที่เป็นนามธรรม

ความหมายการคิดวิเคราะห์

ฉันท ชาติทอง (2551, หน้า 40) ได้กล่าวไว้ว่าการคิดวิเคราะห์ (analytical thinking) หมายถึง ความสามารถในการจำแนก แยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นวัตถุสิ่งของเรื่องราว หรือ เหตุการณ์และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสภาพ ความเป็นจริงหรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปทุม ช่อคันปอน (2558) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง พลังงานนิวเคลียร์ โดยการจัดการเรียนรู้ 4 MAT ร่วมกับผังมโนทัศน์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนคณิต-อังกฤษ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 100 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 50 คน กลุ่มควบคุม จำนวน 50 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนแบบปกติมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชนิกานต์ เพชรประพันธ์ (2560) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่ด้วยวิธีสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น

โดยเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ตามเทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ของโรงเรียนบางขันวิทยา จำนวน 1 ห้องเรียน แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จำนวน 40 คนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยวิธีสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น โดยเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ตามเทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) ใช้รูปแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียว (One Group Pretest-Posttest Design) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางกะปิ ภาคเรียนที่ 1 ภาคการศึกษา 2562 ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (SRS) โดยวิธีจับสลาก จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยคือ เรื่อง “ตำนานรักผาแดงนางไอ่” ในรูปแบบของการแสดงภาพกราฟิกบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ นำเสนอผ่านโปรแกรมนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบตามเทคนิคขั้นตอนการออกแบบอินโฟกราฟิก ดังนี้ (1) วิเคราะห์จุดประสงค์ในการเรียน (2) กำหนดเรื่องหัวข้อ (3) ศึกษา และรวบรวมข้อมูล เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง (4) กำหนดเนื้อหาที่ และเรียบเรียงข้อมูล (5) ออกแบบโดยใช้รูปแบบกราฟิกและ (6) ตรวจสอบความถูกต้อง ประเมินคุณภาพและปรับปรุงแก้ไข

การสร้างแบบประเมินคุณภาพอินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับ ดังต่อไปนี้ (1) ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการ การสร้างแบบประเมินคุณภาพอินโฟกราฟิก (2) สร้างแบบประเมินคุณภาพอินโฟกราฟิก (3) พัฒนาแบบประเมินคุณภาพอินโฟกราฟิก (4) นำแบบประเมินเสนอที่ปรึกษาคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำและ (5) นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 ท่าน ประเมินเพื่อหาคุณภาพ

การสร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์สื่ออินโฟกราฟิก การเรียนวรรณกรรมไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ชุดวรรณกรรมพื้นบ้านอีสาน เรื่อง “ตำนานรักผาแดงนางไอ่” ดังนี้ (1) ศึกษาตำรา เอกสาร ที่เกี่ยวข้อง (2) ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบางกะปิ (3) วิเคราะห์เนื้อหา ตัวชี้วัด และมาตรฐานการเรียนรู้เพื่อกำหนดกรอบในการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ (4) สร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ตอนที่ 1 แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เพื่อคัดเลือกไว้ใช้ 20 ข้อ และตอนที่ 2 ปัญหา เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ จำนวน 1 ข้อ เพื่อทดสอบการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วย การตีความ ความเข้าใจ และให้เหตุผล, การมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์, การช่างสังเกต และการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล (5) นำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ที่สร้างขึ้น ไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อทำการตรวจสอบพิจารณาปรับปรุงแก้ไข (6) นำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของภาษาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) และค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยค่าที่ยอมรับได้ มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ซึ่งความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) มีค่าระหว่าง 0.60-1.00 (7) นำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้ในกลุ่มเป้าหมายเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล (8) นำผลที่นักเรียนทำแบบทดสอบแล้ว มาทำการตรวจสอบให้คะแนน แล้วนำมาวิเคราะห์หาความยากง่าย (P) ค่าที่ยอมรับได้อยู่ระหว่าง .20-.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าที่ยอมรับได้ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป และทำการเลือกข้อสอบให้ได้ตามเกณฑ์ และ (9) นำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ มาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson (อ้างถึงใน บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 88-89) โดยแบบทดสอบ ทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.99 (10) นำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปจัดพิมพ์ เพื่อใช้ในการวิจัยต่อไป



การดำเนินการวิจัย

1. ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย และทดลองมีขั้นตอน ดังนี้

1.1 สุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (SRS) ซึ่งได้มาจากการจับสลาก 1 ห้อง จากจำนวน 3 ห้องเรียน

1.2 ทำการทดสอบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนเป็นรายบุคคล

1.3 ดำเนินการเรียนโดยอินโฟกราฟิก โดยจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน ดังนี้

1.3.1 นักเรียนทำแบบทดสอบความคิดวิเคราะห์ก่อนเรียน

1.3.2 นักเรียนศึกษาอินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์

1.3.3 นักเรียนทำแบบทดสอบความคิดวิเคราะห์หลังเรียน

1.4 ทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนเป็นรายบุคคล

1.5 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์หาค่าสถิติ และสรุปผลการทดลอง

2. แบบแผนการทดลอง เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experiment research) ใช้รูปแบบการวิจัยแบบกลุ่มเดียว One Group Pre-test-Post-test Design

ผลการวิจัย

ตาราง 1

ผลการประเมินคุณภาพอินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	\bar{X}	SD	แปลผล
1. เนื้อหาครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้	5.00	0.00	ดีมาก
2. เนื้อหามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5.00	0.00	ดีมาก
3. เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชา	4.60	0.55	ดีมาก
4. ภาษาที่ใช้มีความกระชับเข้าใจง่าย	5.00	0.00	ดีมาก
5. ภาษาที่ใช้ในเนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.80	0.45	ดีมาก
6. การนำเสนอเนื้อหาด้วยอินโฟกราฟิกช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
7. อินโฟกราฟิกสามารถสื่อความหมายเกี่ยวกับเนื้อหาได้	5.00	0.00	ดีมาก
ภาพรวมการประเมินด้านเนื้อหา	4.91	0.14	ดีมาก

จากตาราง 1 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีความเห็นสอดคล้องกันว่าภาพรวมการประเมินอินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์ด้านเนื้อหา จำนวน 7 ข้อ มีค่าการประเมินเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่า $\bar{X} = 4.91$ และค่า $SD = 0.14$

ตาราง 2

ผลการประเมินคุณภาพอินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ

รายการประเมิน	\bar{X}	SD	แปลผล
ด้านการนำเสนอในชั้นเรียน			
1. การนำเสนอในชั้นเรียนจะช่วยให้กระตุ้นการเรียนรู้และเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์	4.80	0.45	ดีมาก
2. การนำอินโฟกราฟิกไปใช้ในการนำเสนอในชั้นเรียนจะสามารถกระตุ้นและพัฒนาให้นักเรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ไปสู่ความคิดรวบยอด	4.60	0.55	ดีมาก
ด้านภาพประกอบ			
1. การสื่อสารด้วยภาพมีความชัดเจนเข้าใจง่ายและความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.20	0.45	ดี
2. ภาพประกอบทำให้เกิดความน่าสนใจ	4.40	0.55	ดี
3. ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย	4.60	0.55	ดีมาก
4. ความสอดคล้องของรูปภาพต่อปริมาณเนื้อหา	4.20	0.45	ดี
ด้านตัวอักษร			
1. รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอมีความเหมาะสม	4.20	0.45	ดี
2. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้เหมาะสมกับเนื้อและรูปภาพ	4.60	0.55	ดีมาก
3. ความเหมาะสมในการจัดวางตัวอักษร	4.20	0.45	ดี
4. สีของตัวอักษรในแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสม	4.60	0.55	ดีมาก
ด้านการออกแบบ			
1. การจัดวางรูปภาพและตัวอักษรในแต่ละหัวข้อมีความสอดคล้องกัน	4.60	0.55	ดีมาก
2. อินโฟกราฟิกสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	4.60	0.55	ดีมาก
ภาพรวมการประเมินด้านการออกแบบ	4.47	0.51	ดี

จากตาราง 2 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีความเห็นสอดคล้องกันว่าภาพรวมการประเมินอินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์ด้านการออกแบบ จำนวน 12 ข้อ มีค่าการประเมินด้านการออกแบบอยู่ในระดับดีมีค่า $\bar{X} = 4.47$ และค่า $SD = 0.51$



ตาราง 3

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติทดสอบคะแนนการคิดวิเคราะห์ ของแบบทดสอบตอนที่ 1 หลังเรียน (posttest) กับก่อนเรียน (pretest)

แบบทดสอบตอนที่ 1		n	\bar{X}	SD	t	df	Sig.
1. การตีความความเข้าใจและให้เหตุผล	ก่อนเรียน	40	1.12	0.88	-06.44	39	.00*
	หลังเรียน	40	2.52	1.06			
2. การมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์	ก่อนเรียน	40	1.00	0.82	-13.20	39	.00*
	หลังเรียน	40	3.95	0.96			
3. การช่างสังเกต	ก่อนเรียน	40	1.38	1.08	-10.15	39	.00*
	หลังเรียน	40	3.75	1.15			
4. การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล	ก่อนเรียน	40	2.40	1.34	-10.22	39	.00*
	หลังเรียน	40	4.65	0.62			
รวมการคิดวิเคราะห์ทั้ง 4 ด้าน	ก่อนเรียน	40	5.90	4.11	-10.00	39	.00*
	หลังเรียน	40	14.87	3.79			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 พบว่า ผลของการวิเคราะห์คะแนนการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่เรียนจากอินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์มีคะแนนแบบทดสอบตอนที่ 1 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน พบว่า คะแนนหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยรวม 14.87 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม 3.79 และคะแนนก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยรวม 5.90 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม 4.11 จึงสรุปได้ว่าคะแนนแบบทดสอบตอนที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติทดสอบคะแนนการคิดวิเคราะห์ ของแบบทดสอบตอนที่ 2 หลังเรียน (posttest) กับก่อนเรียน (pretest)

แบบทดสอบตอนที่ 2		n	\bar{X}	SD	t	df	Sig.
1. การตีความความเข้าใจ และให้เหตุผล	ก่อนเรียน	40	3.52	0.60	-10.79	39	.00*
	หลังเรียน	40	4.90	0.63			
2. การมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์	ก่อนเรียน	40	3.35	0.83	-4.65	39	.00*
	หลังเรียน	40	4.08	0.47			
3. การช่างสังเกต	ก่อนเรียน	40	3.38	0.81	-4.91	39	.00*
	หลังเรียน	40	4.10	0.50			
4. การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล	ก่อนเรียน	40	2.40	1.34	-10.22	39	.00*
	หลังเรียน	40	4.65	0.62			
รวมการคิดวิเคราะห์ทั้ง 4 ด้าน	ก่อนเรียน	40	3.42	3.05	-28.42	39	.00*
	หลังเรียน	40	4.47	2.33			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 พบว่า ผลของการวิเคราะห์คะแนนการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่เรียนจากอินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์มีคะแนนแบบทดสอบตอนที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน พบว่า คะแนนหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยรวม 3.47 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม 2.33 และคะแนนก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยรวม 3.42 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม 3.05 จึงสรุปได้ว่าคะแนนการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลการใช้อินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การเรียนวรรณกรรมไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาอินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การเรียนวรรณกรรมไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายชุดวรรณกรรมพื้นบ้านอีสานเรื่อง “ตำนานรักผาแดงนางไอ่”

1.1 ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีหลักการงานวิจัยเกี่ยวข้องกับการออกแบบอินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์เพื่อนำมาสร้างเป็นกรอบแนวคิด โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ปัญญานิยมเป็นพื้นฐานในการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกที่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ร่วมกับแผนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาภาษาไทย วรรณกรรมพื้นบ้าน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งแผนการเรียนนั้นได้นำอินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์เป็นกรอบในการออกแบบสื่อและนำไปใช้ในการเรียนการสอน โดยมีรายละเอียดดังนี้ (1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบความคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนเพื่อกระตุ้นและสร้างความสนใจของผู้เรียนให้สนใจที่จะศึกษาบทเรียน (2) ชั้นเรียนรู้ให้นักเรียนศึกษาอินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์



การเรียนวรรณกรรมไทยชุดวรรณกรรมพื้นบ้านอีสานเรื่อง “ตำนานรักผาแดงนางไอ่” ประกอบด้วย ผังภาพ หน้าประวัติเมืองเก่า หน้าตัวละครในตำนาน และหน้าเรื่องราวโศกนาฏกรรมรักสามเส้า ซึ่งประกอบด้วย รูปภาพ ข้อความ สัญลักษณ์เชื่อมโยงกัน เพื่อสื่อความหมายแสดงความสัมพันธ์ต่าง ๆ

สอดคล้องกับนิยามและการให้ความหมายเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ปัญญานิยม ศิริบุรินทร์ สายโกสุม (2554, หน้า 90) ได้กล่าวไว้ว่าการเรียนรู้โดยการค้นพบของเจอโรม บรูเนอร์ โครงสร้าง (structure) จุดสำคัญที่เน้นในหนังสือกระบวนการทางการศึกษาคือการสอนควรช่วยให้นักเรียนจับโครงสร้างของวิชาที่ศึกษา การเข้าใจถึงโครงสร้างวิชาหมายถึง เข้าใจพื้นฐานหรือรากฐานของความความคิดและมันมีความสัมพันธ์ต่อกันอย่างไร ความคิดซึ่งเป็นพื้นฐานอย่างแท้จริงนั้นจะมีคุณลักษณะรวมเหมือนกันกล่าวคือ สามารถใช้ แผนผัง รูปภาพ ข้อความ หรือสูตร (เช่น สูตรทฤษฎีสัมพันธภาพของ ไอน์สไตน์ $E=Mc^2$) โดยผู้สอนใช้วิธีจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยในตอนแรกเพื่อให้ผู้เรียนค้นพบข้อสรุป และใช้วิธีจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยเพื่อให้ผู้เรียนนำข้อสรุปที่ได้ไปใช้เพื่อเรียนรู้หรือค้นพบข้อสรุปใหม่ในตอนที่สองโดยอาศัยเทคนิคการซักถามโต้ตอบหรืออภิปรายเพื่อเป็นแนวทางการค้นพบ จนผู้เรียนสรุปข้อค้นพบหรือความคิดรวบยอดใหม่ (3) ขั้นนำไปใช้ผู้สอนให้ผู้เรียนนำเสนอแนวทางการนำข้อค้นพบที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วยการตีความความเข้าใจและให้เหตุผลการมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์การช่างสังเกต และการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล สอดคล้องกับ ริชฟานท์โฮล (2554) ได้กล่าวไว้ว่า ทฤษฎีปัญญาเป็นกระบวนการทางสติปัญญาในการสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับตนเอง ด้วยการสร้างเสริมประสบการณ์ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ 2 ลักษณะคือ การหยั่งรู้ (insight) และการรับรู้ (perception) ได้ดีขึ้น ผู้เรียนจะเข้าใจ และมองเห็นแนวทางการแก้ปัญหาได้ง่ายขึ้น

1.2 ผลการประเมินคุณภาพอินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.91, SD = 0.14$) และอินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์ด้านการออกแบบอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.47, SD = 0.45$) ในการออกแบบพัฒนาอินโฟกราฟิกครั้งนี้ คำนึงถึงการนำไปร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สามารถสรุปได้ดังนี้

1.2.1 ด้านเนื้อหาในอินโฟกราฟิก พบว่าเนื้อหาครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ถูกต้องตามหลักวิชา ภาษาที่ใช้มีความกระชับเข้าใจง่ายเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ซึ่งมีค่าการประเมินเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.91, SD = 0.14$)

1.2.2 ด้านการออกแบบอินโฟกราฟิก พบว่า การนำเสนอในชั้นเรียนช่วยให้กระตุ้นการเรียนรู้และเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์และพัฒนาให้นักเรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ไปสู่ความคิดรวบยอดภาพประกอบสื่อสารด้วยภาพมีความชัดเจนเข้าใจง่ายและมีความสอดคล้องกับเนื้อหาทำให้เกิดความน่าสนใจภาพเหมาะสมในการสื่อความหมายสอดคล้องต่อปริมาณเนื้อหาตัวอักษรรูปแบบที่ใช้ในการนำเสนอ มีขนาดที่เหมาะสมกับเนื้อและรูปภาพการจัดวางตัวอักษรสีของตัวอักษรในแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสมการออกแบบการจัดวางรูปภาพและตัวอักษรในแต่ละหัวข้อมีความสอดคล้องกัน ทำให้อินโฟกราฟิกสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ซึ่งมีค่าการประเมินด้านการออกแบบอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.47, SD = 0.51$) สอดคล้องกับรูปแบบของผังมโนทัศน์ สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2550) ได้อธิบายรูปแบบและลักษณะที่หลากหลายของกรอบมโนทัศน์ไว้ว่า รูปแบบของกรอบมโนทัศน์หรือผังมโนทัศน์ หรือผังมโนภาพ มโนมิติ หรือผังความสัมพันธ์ทางความหมาย มีผู้นำเสนอไว้มากมายหลากหลาย รูปแบบ สำหรับการนำรูปแบบของกรอบมโนทัศน์แต่ละรูปแบบมาใช้นั้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลองค์ประกอบต่าง ๆ ของข้อมูลที่มีความเหมาะสมกับโครงสร้างของกรอบมโนทัศน์ตลอดจนความต้องการของผู้ใช้ในที่นี้ ผู้เขียนจะนำเสนอรูปแบบของกรอบมโนทัศน์บางรูปแบบเห็นว่าผู้สอนสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างสะดวกและเกิดประโยชน์โดยมีลักษณะที่หลากหลาย

2. การเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังเรียนด้วยอินโฟกราฟิกร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์ พบว่า คะแนนแบบทดสอบทั้ง 2 ตอน มีค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังจากผู้เรียนได้เรียนด้วยสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์แล้วนักเรียนมีการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วยการตีความความเข้าใจและให้เหตุผลการมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ การช่างสังเกต และการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล สูงกว่าก่อนทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าอินโฟกราฟิกร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์ที่พัฒนาขึ้นส่งเสริมการคิดวิเคราะห์จากการเรียนการสอนด้วยสื่ออินโฟกราฟิกที่สร้างจากการถ่ายทอดเนื้อหาของวรรณคดีไทย ผ่านแผนผังเรื่องราวออกมาเป็นผลงานรูปภาพ

สอดคล้องกับแนวคิดของ จุน ซากุระตะ (2558, หน้า 9) ได้กล่าวไว้ว่าอินโฟกราฟิกคือ “การแปลงข้อมูลให้เป็นภาพ” เพื่อให้เข้าใจง่าย สอดคล้องกับ Golombisky and Hagan (2010, p. 115) ได้ให้ความหมายของอินโฟกราฟิก (infographic) ว่าเป็นการนำเสนอข้อมูลที่มีปริมาณมากด้วยรูปภาพหรือลายเส้นโดยใช้หลักการออกแบบสามารถอธิบายถึงเรื่องราวที่น่าสนใจได้อย่างรวดเร็วเข้าใจง่ายและน่าสนใจและสอดคล้องกับ Huang and Tan (2007) ได้กล่าวไว้ว่าอินโฟกราฟิก (information graphic or infographic) หมายถึงตัวแทนของข้อมูล (information) ข้อมูล (data) หรือความรู้ (knowledge) โดยอธิบายให้เกิดความเข้าใจบนภาพอินโฟกราฟิกซึ่งลักษณะการออกแบบสามารถมองเห็นได้ในรูปแบบของเส้นกล่องลูกศรสัญลักษณ์ต่าง ๆ และสอดคล้องกับ ปทุม ช่องคันปอน (2558) วิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่องพลังงานนิวเคลียร์โดยการจัดการเรียนรู้ 4 MAT ร่วมกับผังมโนทัศน์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากผลการวิจัยพบว่า เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าการเรียนรู้อยู่แบบปกติ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ ชนิกันต์ เพชรประพันธ์ (2560) วิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่ด้วยวิธีสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น โดยเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ตามเทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนด้วยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้น การเรียนด้วยอินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์จึงเน้นการสื่อสารด้วยภาพเป็นการนำข้อมูลมาสรุปเป็นรูปภาพหรือแผนภาพโดยใช้สัญลักษณ์ในรูปแบบของเส้นลูกศรกล่องข้อความสัญลักษณ์ต่าง ๆ นำมาออกแบบด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลให้ได้ออกมาเป็นแผนภาพที่สามารถสื่อถึงความหมายของข้อมูลนั้น ๆ อย่างสร้างสรรค์ น่าสนใจสามารถเข้าใจเข้าถึงข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงและข้อสรุปได้ง่ายขึ้นทำให้มีประสิทธิภาพในการสื่อสารมากยิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์ตีความความเข้าใจการให้เหตุผลมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ช่างสังเกต และเกิดการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล นำไปสู่ความคิดรวบยอด โดยมีข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

1. ควรพัฒนาอินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ที่สามารถบูรณาการเรียนในหลายวิชาเข้าด้วยกัน
2. ควรพัฒนาอินโฟกราฟิกที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ในการเรียนวรรณกรรมไทย เสนอด้วยรูปแบบอนิเมชั่น มัลติมีเดีย เพื่อให้เกิด ความน่าสนใจมากขึ้น
3. ควรมีการศึกษาวิจัยพัฒนาอินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ในรายวิชาอื่น หรือระดับชั้นต่าง ๆ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

การเรียนด้วยอินโฟกราฟิกแบบแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับการสอนแบบผังมโนทัศน์ มีข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย ดังนี้

1. เน้นการสื่อสารด้วยภาพ เป็นการนำข้อมูลมาสรุปเป็นรูปภาพหรือแผนภาพ



2. ใช้สัญลักษณ์ในรูปแบบของเส้นลูกศรกล่องข้อความสัญลักษณ์ต่าง ๆ มาออกแบบด้วยการวิเคราะห์ข้อมูล
3. เป็นแผนภาพที่สามารถสื่อถึงความหมายของข้อมูลนั้น ๆ อย่างสร้างสรรค์น่าสนใจ
4. สามารถเข้าใจเข้าถึงข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง และข้อสรุปได้ง่ายขึ้น
5. ทำให้มีประสิทธิภาพในการสื่อสารมากยิ่งขึ้น
6. ทำให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์ตีความความเข้าใจการให้เหตุผลมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ช่างสังเกต และเกิดการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล

เอกสารอ้างอิง

- จุน ชากุระตะ. (2558). *Basic infographic*. (ณิชนน หิรัญพฤกษ์, ผู้แปล). นนทบุรี: ไอดีพีริเมียร์.
- ฉันท ธาตุทอง. (2551). *การออกแบบการสอนและบูรณาการ*. นครปฐม: เพชรเกษมการพิมพ์.
- ชนาธิป พรกุล. (2554). *การสอนกระบวนการคิด ทฤษฎีและการนำไปใช้*. กรุงเทพมหานคร: วี. พรินท์ (1991).
- ชนิกานต์ เพชรประพันธ์. (2560). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่ด้วยวิธีสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น โดยเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ตามเทคนิคการจัดแผนผังโน้ตค้น*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
- ธิชพานท์ไส๊ะ. (2554). *ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพุทธินิยม (Cognitivism)*. ค้นเมื่อ 23 ตุลาคม 2561, จาก <http://theory-tishafan.blogspot.com/p/cognitivism.html>
- ธเนศร์ สุพงษ์. (2559). *ทฤษฎีการเรียนรู้แนวปัญญานิยม (Cognitive Theory)*. ค้นเมื่อ 23 ตุลาคม 2561, จาก <https://thanet-supong.wordpress.com/2016/01/26/ทฤษฎีการเรียนรู้แนวปัญญา>
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 7)*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สุวีริยาสาส์น.
- ปทุม ช่องคันทอน. (2558). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง พลังงานนิวเคลียร์โดยการจัดการเรียนรู้ 4 MAT ร่วมกับผังโน้ตค้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- มารินทร์ จานแก้ว. (2560). *สื่อผังโน้ตค้น*. ค้นเมื่อ 23 ตุลาคม 2561, จาก <https://www.slideshare.net/ssuser587a17/ss-78846692>
- ยศระวี วายทองคำ, ศุภชัย ตันศิริ, ศุภานิต อารีหทัยรัตน์, สุพจน์ อิงอาจ, ศยามน อินสะอาด, ทวีศักดิ์ อาจารย์ยางกูร และคนอื่น ๆ. (2560). *นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ศิริบุรณ์ สายโกสม. (2554). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ, สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน. (2560). *คู่มือหลักสูตรเพิ่มประสิทธิภาพเทคนิคการนำเสนอด้วยรูปแบบ Infographic*. ค้นเมื่อ 23 ตุลาคม 2561, จาก <https://krumontree.com/pdf/InfographicManual.pdf>
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2550). *21 วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- อุบลรัตน์ เพ็งสฤติย์. (2554). *จิตวิทยาพัฒนาการ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- Golombisky, K., & Hagan, R. (2010). *Whispace is not your enemy: The scoop on infographics*. Burlington, MA: Focal Press.



- Huang, W., & Tan, C. L. (2007). *A system for understanding imanangedinfographics and its applications*. Retrieved June 27, 2015, from http://www.comp.nus.edu.sg/~tancl/publications/c2007/DocEng07_fp07_huang.pdf
- Swanson, R. A., & Holton, E. F. (2009). *Foundations of Human Resource Development* (2nd ed.). San Francisco: Berrett-Koehler.
- Taba, H. (1962). *Curriculum development theory and practice*. New York: Harcourt, Bruce & World.