

การพัฒนาการคิดวิเคราะห์เรื่องทฤษฎีการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้
แบบผังกราฟิกสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์
DEVELOPMENT OF ANALYTICAL THINKING OF LEARNING THEORY BY USING
LEARNING MANAGEMENT-BASED GRAPHIC ORGANIZER FOR GRADUATE STUDENTS
IN SCIENCE TEACHING PROGRAM

อรุณรัตน์ คำแหงพล¹ ถาดทอง ปานศุภวัชร² อนันต์ ปานศุภวัชร³ พิทักษ์ วงษ์ชาติ⁴ และนิติธาร ชูทรัพย์⁵
Arunrat Khamhaengpol¹, Thadthong Pansuppawat², Anun Pansuppawat³,
Pithak Wongchalee⁴ and Nititan Choosup⁵

¹อาจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

Lecturer, Faculty of Education, Sakon Nakhon Rajabhat University

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

Assistant Professor, Faculty of Education, Sakon Nakhon Rajabhat University

³รองศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

Associate Professor, Faculty of Education, Sakon Nakhon Rajabhat University

^{4,5}อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

Lecturer, Faculty of Science and Technology, Sakon Nakhon Rajabhat University

Received: April 30, 2019 Revised: June 11, 2019 Accepted: June 11, 2019 Published Online: December 24, 2019

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 22 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสถิติทดสอบค่าที (t-test for dependent samples) ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. การคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก มีความพึงพอใจในระดับมากขึ้นไป

คำสำคัญ: การคิดวิเคราะห์ ผังกราฟิก ทฤษฎีการเรียนรู้

ABSTRACT

The aims of this research were 1) to compare the analytical thinking of graduate students in a science teaching program before and after using learning management by graphic organizer, 2) to compare the learning achievement of graduate students in a science teaching program before and after using learning management by graphic organizer, 3) to study the satisfaction of graduate students in a science teaching program using learning management by graphic organizer. The research samples were 22 graduate students in a science teaching program who were studying in the first semester of the 2017 academic year. These samples were selected by using a cluster random sampling technique. The research instruments included: a test of analytical thinking abilities, a test of learning achievements, and a questionnaire to explore the students' satisfaction of their learning. The statistics including mean, standard deviation and t-test (t-test for dependent samples) were employed for analyzing the data in this present study. The findings from this research were as follows:

1. The analytical thinking of the graduate students in a science teaching program obtained after using the learning management by graphic organizer was higher than that of before using the proposed technique with statistical significance of .01.

2. The learning achievement of graduate students in a science teaching program obtained after using the learning management by graphic organizer was higher than that of before using the proposed technique with statistical significance of .01.

3. The satisfaction of the graduate students in a science teaching program after learning the learning management by graphic organizer was rated "more satisfactory".

KEYWORDS: Analytical Thinking, Graphic Organizer, Learning Theory

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกทั้งด้านเศรษฐกิจและด้านสังคมเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว การที่มนุษย์จะสามารถอยู่ในโลกได้อย่างมีความสุขจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนแนวคิด เพื่อจะได้สามารถปรับตัวให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง การศึกษาในฐานะเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีความสุข จึงจำเป็นต้องปรับกระบวนการทัศน์ใหม่ในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของบริบทโลก (จินตนา สุขจรรย์, 2556) เป้าหมายของการศึกษาไทยในศตวรรษ

ที่ 21 คือ การสร้างปัญญา ซึ่งการศึกษาที่สร้างปัญญาคควรมีลักษณะดังนี้ 1) มีความสมดุลระหว่างการศึกษเชิงทฤษฎีกับชีวิตจริง 2) การศึกษาที่สอนให้คนคิดเป็น วิเคราะห์เป็น และประยุกต์ใช้เป็น 3) มีหลักสูตรที่มีความสมดุลระหว่างความเป็นท้องถิ่นและความเป็นสากล 4) การศึกษาที่ประกอบด้วย การศึกษาเพื่อความรู้ (Knowledge) การศึกษาเพื่อสร้างทักษะ (Skill) การศึกษาเพื่อสร้างคุณลักษณะชีวิต (Character) 5) การศึกษาเพื่อทุกคน 6) การศึกษาเพื่อสร้างอุดมการณ์ประชาธิปไตย 7) การศึกษาที่เน้นการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม 8) การเรียนการสอนที่เน้นสิ่งที่ประเทศไทยมีอยู่เป็นเอกลักษณ์ และสอนโดยเป็นแบบอย่างให้ทำตาม (Role Modeling) 9) การศึกษาที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย 10) มีเครือข่ายการสร้างปัญญาที่ดี 3 เครือข่าย คือ เครือข่ายของเด็กวัยเรียน เครือข่ายของคนวัยทำงาน และเครือข่ายคนในชุมชน (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2541)

แผนการศึกษาแห่งชาติฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2552-2559 ได้กำหนดวิสัยทัศน์ไว้ว่า “คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ เป็นคนดี มีความสุข มีภูมิคุ้มกัน รู้เท่าทันในเวทีโลก” โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีกระบวนการคิด วิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีทักษะทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาความรู้ด้านเนื้อหาวิทยาศาสตร์ควบคู่ไปกับการพัฒนากระบวนการคิด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551; ปริญญา พิบูลสรารุจ, 2549) การคิดวิเคราะห์เป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้และการดำเนินชีวิต ซึ่งประกอบด้วยการคิดวิเคราะห์ความสำคัญ การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการคิดวิเคราะห์หลักการ นอกจากนี้การคิดวิเคราะห์ยังเป็นองค์ประกอบสำคัญของกระบวนการคิด ทั้งการคิดวิจารณ์ญาณ และการคิดแก้ปัญหา โดยบุคคลที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์จะสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้ดี อีกทั้งสามารถประเมิน วินิจฉัย ตัดสินใจ วางแผน แก้ปัญหา และคาดการณ์อนาคตเป็นไปอย่างราบรื่น (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2549; ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551)

อนек พ.อนุกูลบุตร (2547) กล่าวว่า การสอนให้คิดวิเคราะห์ มุ่งให้ผู้เรียนคิดแยกแยะได้ คิดคล่องแคล่ว หรือมีทักษะในการคิดวิเคราะห์ได้นั้น ขั้นแรกครูต้องรู้จักและเข้าใจการคิดแบบวิเคราะห์ก่อน ขั้นต่อไปจึงผลานการคิดวิเคราะห์เข้าไปในกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์ได้ เรื่อง ทฤษฎีการเรียนรู้ เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เปิดสอนให้แก่ผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในทฤษฎีการเรียนรู้ ที่เป็นแนวความคิดที่ได้รับการยอมรับว่าสามารถใช้อธิบายลักษณะของการเกิดการเรียนรู้ หรือการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมได้ วิธีการสอนแบบต่างๆ และการฝึกปฏิบัติการสอนในห้องเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนส่วนใหญ่มีความสำคัญในฐานะครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนกลุ่มจังหวัดสนุก (สกลนคร นครพนม มุกดาหาร) ที่จะต้องตระหนักและได้รับการพัฒนากระบวนการคิด เพื่อจะได้มีการคิดอย่างเป็นระบบ สามารถจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน แต่จากการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมา พบว่าผู้เรียนที่เรียนในรายวิชานี้ยังไม่สามารถที่จะคิดวิเคราะห์ได้มากนัก ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ เนื่องจากทำข้อสอบที่เป็นอัตนัยและข้อสอบที่เป็นอธิบายความเรียงได้ไม่มากนัก อีกทั้งรูปแบบการเรียนการสอนที่ผ่านมาของผู้สอนเน้นการบรรยาย และให้ผู้เรียนนำเสนอรายงาน ทำให้ผู้สอนมีแนวความคิดที่จะพัฒนาและศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนในรายวิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์มากขึ้น

ผังกราฟิก (Graphic Organizers) เป็นแผนภาพที่แสดงความคิด หรือความเข้าใจของผู้เรียนในเรื่องต่างๆ ให้สามารถมองเห็นได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยความคิดหรือข้อมูลจะถูกนำมาเชื่อมโยงให้สัมพันธ์กันอย่างมีเหตุผล และเป็นระบบ ด้วยการใช้คำ ข้อความ หรือเส้น มาเชื่อมโยงความรู้ทำให้ผู้เรียนสามารถเห็นภาพในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย สามารถจัดประเภทของข้อมูลหรือเหตุการณ์ที่เหมือนหรือแตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิกนับเป็นเครื่องมือสำคัญที่มีส่วนช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางความคิดของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีการคิดวิเคราะห์ที่เป็นระบบ ตลอดจนฝึกให้ผู้เรียนสนใจในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและมีความหมาย อันจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การเรียนรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้นอกจากนั้นการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิกยังเป็นเทคนิคที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาสาระที่มีจำนวนมาก เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นได้ง่ายขึ้น เร็วขึ้นและจดจำได้นาน (อิทธิเดช น้อยไม้, 2555; Colliot and Jamet, 2018) จากงานวิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับผังกราฟิก ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (ละมัย วงคำแก้ว, 2555) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังกราฟิก ทำให้ผู้เรียนสามารถแยกแยะเรื่องราว เหตุการณ์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วนย่อยๆ ตลอดจนหาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบนั้นว่าสัมพันธ์กันอย่างไร อาศัยหลักการใด ส่งผลทำให้ความสามารถการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ตลอดจนการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ร่วมกับผังกราฟิกเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการใช้ผังกราฟิกช่วยทำให้ผู้เรียนถ่ายโอนการเรียนรู้ได้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (น้ำผึ้ง เสนดี, 2560)

จากปัญหาของผู้เรียนในรายวิชานี้ที่ยังไม่สามารถคิดวิเคราะห์ได้มากนัก อีกทั้งรูปแบบการเรียนการสอนที่ผ่านมาของผู้สอนเน้นการบรรยาย และให้ผู้เรียนนำเสนอรายงาน ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการพัฒนาการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา และคิดอย่างสร้างสรรค์ สามารถตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง และสามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของสังคมในยุคศตวรรษที่ 21

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก

นิยามศัพท์เฉพาะ

ผังกราฟิก หมายถึง เป็นแผนผังทางความคิดซึ่งประกอบไปด้วยความคิดหรือข้อมูลสำคัญๆ ที่เชื่อมโยงกัน อยู่ในรูปแบบต่างๆ ซึ่งทำให้เห็นโครงสร้างของความรู้เนื้อหาสาระนั้นๆ การใช้ผังกราฟิกเป็นเทคนิคที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาสาระที่มีจำนวนมาก เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหานั้นได้ง่ายขึ้น

การจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ในเรื่องทฤษฎีการเรียนรู้ ในด้านความสำคัญ ความสัมพันธ์ และหลักการ ตลอดจนการนำเอาทฤษฎีการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้

การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนก แยกแยะ องค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือสถานการณ์เพื่อค้นหาว่าทำจากอะไร มีองค์ประกอบอะไร เชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างไร ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดทักษะการคิดวิเคราะห์ใน 3 ด้าน ประกอบด้วย

3.1 การวิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะได้ว่าสิ่งใดจำเป็น สิ่งใดสำคัญ สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุด

3.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถในการเชื่อมโยง เปรียบเทียบ ความเหมือน ความแตกต่าง การคาดคะเนผลลัพธ์ที่จะตามมา การหาเป้าหมายหรือจุดมุ่งหมาย การหาสาเหตุของเรื่องราว หรือสถานการณ์

3.3 การวิเคราะห์หลักการ หมายถึง ความสามารถในการค้นหาโครงสร้าง ระบบ เรื่องราว องค์ความรู้ และการทำงานต่างๆ ว่ามีอะไรเป็นแกนหลัก เพื่อค้นหาความจริงของสิ่งต่างๆ ได้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถในการเรียนรู้ของนักศึกษา ซึ่งพิจารณาคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คณะผู้วิจัยพัฒนาสร้างขึ้นตามเนื้อหา เรื่องทฤษฎีการเรียนรู้ โดยวัดความสามารถ 6 ด้าน คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกและความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก สามารถวัดได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น แบ่งออกเป็นองค์ประกอบ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล และด้านประโยชน์ที่ได้รับ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ได้แก่ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา จำนวน 49 คน หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน จำนวน 45 คน หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาศึกษา จำนวน 25 คน หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 22 คน หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา จำนวน 19 คน รวมทั้งหมดจำนวน 160 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 22 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

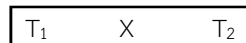
3. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น การจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก

ตัวแปรตาม การคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก

4. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยการทดลองขั้นพื้นฐาน (Pre-Experimental Designs) แบบแผน One Group Pretest-Posttest (มาเรียม นิลพันธุ์, 2543) ซึ่งมีรูปแบบการวิจัย ดังนี้



สัญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบการวิจัยมีความหมายดังต่อไปนี้

เมื่อ T₁ แทน การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

X แทน การจัดการกระทำ (Treatment) การจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก

T₂ แทน การทดสอบหลังเรียน (Posttest)

การจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก ประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนการสอน ดังนี้

1. ชี้แจงจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน

ครูผู้สอนชี้แจงจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้รู้เป้าหมายของการเรียน

2. ชี้นำเสนอผังกราฟิก

ครูผู้สอนนำเสนอการทำผังกราฟิกรูปแบบต่างๆ ให้ผู้เรียนได้เข้าใจ

3. ชี้นำเสนอความรู้ใหม่

ครูผู้สอนนำเสนอความรู้ใหม่เกี่ยวกับเรื่องที่เรียน

4. ขั้นการสร้างผังกราฟิก

ผู้เรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้ใหม่และนำความรู้ไปสร้างเป็นผังกราฟิกให้เหมาะสมกับเนื้อหา

5. ขั้นการนำเสนอและขยายความรู้

ผู้เรียนนำเสนอผังกราฟิกในเนื้อหาที่ทำเรียบร้อยแล้วในชั้นเรียน และอภิปรายเกี่ยวกับการนำความรู้

ไปใช้ให้เกิดประโยชน์

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.1 แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ทฤษฎีการเรียนรู้ เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามจุดประสงค์ และเนื้อหาวิชา เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ลักษณะของข้อ

คำถามเป็นข้อสอบวัดการคิดวิเคราะห์ 3 ด้าน ประกอบด้วย การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ เช่น

ข้อ 10. ทฤษฎีการเรียนรู้ของเพียเจต์มีความสำคัญอย่างไร (การวิเคราะห์ความสำคัญ)

ก. ทำให้เข้าใจลักษณะของความรู้

ข. ทำให้เข้าใจลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละช่วงวัย

ค. ทำให้เข้าใจลักษณะการสอน

ง. ทำให้เข้าใจ ทฤษฎีการวางเงื่อนไข

5.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทฤษฎีการเรียนรู้ เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามจุดประสงค์และเนื้อหาวิชา เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ประกอบด้วยเนื้อหาทฤษฎีการเรียนรู้ของเพียเจต์ (Piaget) ทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ (Bruner) ทฤษฎีการเรียนรู้ของจอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ทฤษฎีการเรียนรู้ของพาฟลอฟ (Ivan Petrovich Pavlov) ทฤษฎีการเรียนรู้ของโรเบิร์ต กายเอ่ (Robert Gagne) ทฤษฎีการเรียนรู้ของออสซูเบล (David P. Ausubel) และทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructionism) ลักษณะของข้อคำถามเป็นข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ตามแนวคิดของ Benjamin Bloom ได้แก่ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า เช่น

ข้อ 26. การจัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง และเน้นการเรียนการสอนที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ใดมากที่สุด (การประเมินค่า)

ก. Piaget

ข. Ivan Pavlov

ค. Robert Gagne

ง. John Dewey

5.3 แบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียน เรื่อง ทฤษฎีการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้แบบ ผังกราฟิก เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ โดยแบ่งคำถามออกเป็น 5 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล และด้านประโยชน์ที่ได้รับ

6. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

6.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) คณะผู้วิจัยได้ศึกษาปัญหา แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ การคิดวิเคราะห์และการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก

2) ดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ทฤษฎีการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทฤษฎีการเรียนรู้ และแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียน เรื่อง ทฤษฎีการเรียนรู้

3) นำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและให้ข้อเสนอแนะเพื่อทำการปรับปรุงแก้ไข

4) เก็บข้อมูลก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทฤษฎีการเรียนรู้ ที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น และบันทึกผลการสอบไว้เป็นคะแนนก่อนเรียน

5) ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร โดยใช้ผังกราฟิก เรื่อง ทฤษฎีการเรียนรู้ ใช้เวลา 10 ชั่วโมง รวมทั้งการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

6) เมื่อการจัดการเรียนการสอนสิ้นสุดลง คณะผู้วิจัยนำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทฤษฎีการเรียนรู้ ไปดำเนินการทดสอบหลังเรียน และบันทึกผลการสอบไว้เป็นคะแนนหลังเรียน

7) วัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ

6.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่

1.1) การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษา โดยการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติในการทดสอบค่าที่

1.2) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษา โดยการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติในการทดสอบค่าที่

1.3) การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา หลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก ด้วยแบบประเมินความพึงพอใจ โดยหาค่าเฉลี่ย

2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ ชักถามนักศึกษา สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ การตรวจผลงานในระหว่างและหลังการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก

ทักษะการคิดวิเคราะห์	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	t
ก่อนเรียน	22	30	13.41	1.68	18.13**
หลังเรียน	22	30	24.41	2.09	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, df = 21 มีค่าเท่ากับ 2.52

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก พบว่านักศึกษามีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน เฉลี่ยเท่ากับ 13.41 คะแนน และ 24.41 คะแนน ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ผลการวิเคราะห์ค่า t จากการคำนวณมีเท่ากับ 18.13 เมื่อพิจารณาค่า t จากตารางค่าวิกฤตของการแจกแจงแบบ t ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ที่ df = 21 มีค่าเท่ากับ 2.52 ซึ่งค่า t คำนวณมากกว่าค่า t จากตาราง แสดงว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	t
ก่อนเรียน	22	50	11.95	1.50	46.52**
หลังเรียน	22	50	44.05	3.15	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, df = 21 มีค่าเท่ากับ 2.52

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก พบว่านักศึกษามีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เฉลี่ยเท่ากับ 11.95 คะแนน และ 44.05 คะแนน ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน ผลการวิเคราะห์ค่า t จากการคำนวณมีเท่ากับ 46.52 เมื่อพิจารณาค่า t จากตารางค่าวิกฤตของการแจกแจงแบบ t ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ที่ df = 21 มีค่าเท่ากับ 2.52 ซึ่งค่า t คำนวณมากกว่าค่า t จากตาราง แสดง

ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ หลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ หลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก พบว่าความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก เมื่อพิจารณาทางด้านเรียงค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยตามลำดับ ดังนี้ 1) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ย 4.65 คะแนน 2) ด้านการวัดผลประเมินผล มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ย 4.56 คะแนน 3) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ย 4.55 คะแนน และด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้ มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ย 4.45 คะแนน 4) ด้านสื่อการเรียนรู้ มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ย 4.25 คะแนน

ตอนที่ 2 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ของการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก พบว่านักศึกษามีความสามารถระบุความสำคัญของเรื่องราวต่างๆ องค์ความรู้ที่สัมพันธ์กัน และแยกแยะข้อสรุปออกจากข้อเท็จจริงได้ สามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เกี่ยวข้อง และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ดังคำตอบจากการซักถามนักศึกษาดังนี้

“การทำผังกราฟิกสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับทุกวิชา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดระบบความคิด”

“ทฤษฎีการเรียนรู้มีเนื้อหาเยอะ เข้าใจยาก เมื่อนำข้อมูลมาจัดกระทำในรูปของผังกราฟิก ทำให้สามารถสรุปเนื้อหาทั้งหมดได้ง่ายขึ้น มองภาพรวมเนื้อหาได้ครอบคลุมทั้งด้านแนวคิด ความสำคัญของทฤษฎี การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ทำให้สามารถจดจำข้อมูลได้อย่างครอบคลุม”

“การเรียนรู้อย่างผังกราฟิกทำให้ผู้เรียนสามารถสรุปความรู้ และจับประเด็นสำคัญของแต่ละทฤษฎีการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี”

“การเรียนรู้อย่างผังกราฟิกด้วยตนเองเป็นประจำ เป็นการฝึกให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอด และจัดระบบความคิดของตนให้เป็นระบบระเบียบ”

“ผังกราฟิกเป็นเครื่องมือส่งเสริมการคิดวิเคราะห์”

การจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิกของนักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และตรวจผลงานพบว่านักศึกษามีความสนใจ ใฝ่รู้ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน มีความรับผิดชอบ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความภูมิใจในผลงานที่ได้จัดทำขึ้น ดังคำตอบจากการซักถามนักศึกษาดังนี้

“การเรียนรู้อย่างผังกราฟิกเป็นการสื่อสาร เพื่อนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมอย่างเป็นระบบ กระชับ กะทัดรัด ชัดเจน มีความเข้าใจง่าย ไม่น่าเบื่อ และทำให้เนื้อหาที่เรียนมีความน่าสนใจมากขึ้น ช่วยทำให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้และจัดระบบการคิดให้เป็นระเบียบด้วยภาษาของตนเอง ตลอดจนได้ความรู้ที่คงทนถาวร”

“ช่วยทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างตื่นตัว (Active Learning)”

“ช่วยกระตุ้นให้จัดระบบความรู้ออกมาเป็นรูปธรรมในลักษณะของภาพได้ชัดเจน”

“การเรียนรู้แบบผังกราฟิก ที่มีการตกแต่งให้สวยงามหรือแต่งแต้มสีสันเป็นการกระตุ้นการทำงานของสมอง ซึ่งจะช่วยส่งเสริมการจดจำได้มากขึ้น”

จากการที่นักศึกษาได้ทำผังกราฟิก เรื่องทฤษฎีการเรียนรู้ได้เสนอตัวอย่างผังกราฟิกทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ (Bruner) แสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ตัวอย่างผังกราฟิกทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ (Bruner)

อภิปรายผลการวิจัย

1. นักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก มีคะแนนการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะการจัดการจัดการเรียนรู้อยู่โดยศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ของบุคคลต่างๆ แล้วนำมาจัดทำเป็นผังกราฟิก โดยอาศัยการคิดวิเคราะห์ทั้งในด้านความสำคัญ ความสัมพันธ์ และหลักการ ทำให้นักศึกษาสามารถแยกแยะเรื่องราวเป็นส่วนประกอบย่อยๆ สามารถเรียบเรียงความคิด มองภาพรวมเนื้อหาได้ครอบคลุม ทั้งด้านแนวคิด ความสำคัญของทฤษฎี จึงทำให้สามารถสรุปเนื้อหาทั้งหมดได้ง่ายขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ สมจิตร ผอมแข่ง และคณะ (2557) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการใช้เทคนิคผังกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมหาวชิราวุธ จังหวัดสงขลา พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการใช้เทคนิคผังกราฟิกสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการใช้เทคนิคผังกราฟิกมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิกเป็นการจัดการจัดการเรียนรู้อยู่ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ แล้วนำมาออกแบบผังกราฟิกที่เหมาะสม โดยนำเอาความรู้ที่ได้มาจำแนกแยกแยะตาม

ประเด็นที่กำหนด ทำให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้ สร้างความเข้าใจในเนื้อหาอย่างเป็นระบบ ช่วยทำให้ผู้เรียนจดจำ และเข้าใจได้ง่ายขึ้น สามารถสรุปความรู้และเนื้อหาทั้งหมดได้จากความคิดของตนเอง มองภาพรวมเนื้อหาได้ครอบคลุม ทั้งด้านแนวคิด ความสำคัญของทฤษฎี การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เวิน ริทส์โน (2559) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E) ร่วมกับการใช้แผนผังมโนทัศน์ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด แสดงว่าความพึงพอใจต่อการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิก นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เริ่มจากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ วางแผน ออกแบบผังกราฟิกจากความคิดสร้างสรรค์ของตนเองให้เหมาะสมกับเนื้อหา รวมทั้งมีการตกแต่งให้สวยงาม ตลอดจนนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมอย่างเป็นระบบ กระชับ กะทัดรัด ชัดเจน เป็นรูปธรรม มีความเข้าใจง่าย ไม่น่าเบื่อ และทำให้เนื้อหาที่เรียนมีความน่าสนใจมากขึ้น ส่งผลให้นักศึกษามีการเรียนรู้อย่างตื่นตัว และมีความกระตือรือร้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ แรมจันท์ พรหมปากดี (2559) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องพันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคำเพิ่มพิตยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสกลนคร เขต 23 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ย 4.27 คะแนน ซึ่งอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครูผู้สอนควรอธิบายรูปแบบผังกราฟิกแบบต่างๆ ให้นักศึกษาเข้าใจ เพื่อที่จะนำไปใช้ในการจัดกระทำข้อมูลและสื่อสารได้ง่ายขึ้น

1.2 ในการจัดการเรียนการสอนควรเลือกผังกราฟิกแบบต่างๆ เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหา วัตถุประสงค์ ซึ่งจะทำให้ข้อมูลหรือความรู้ที่จะนำเสนอสื่อสารได้เข้าใจอย่างรวดเร็ว และจดจำเนื้อหาความรู้ได้นานขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ศึกษาผลของการใช้เทคนิคผังกราฟิกในการจัดการเรียนการสอนที่มีตัวแปรอื่น เช่น ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

2.2 ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกไปทดลองใช้กับรายวิชาอื่นๆ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และการเรียนการสอนให้ดีขึ้น

2.3 ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกร่วมกับวิธีการสอนอื่นๆ เช่น การจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้เป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2541). **คลื่นลูกที่ 5-ปราชญ์สังคม : สังคมไทยที่ไม่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพฯ: ชัคเซสมิเดีย.
- _____. (2549). **การคิดเชิงวิเคราะห์**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: ชัคเซสมิเดีย.
- จินตนา สัจจามันท์. (2556). **การศึกษาและการพัฒนาชุมชนในศตวรรษที่ 21 (Education and Community Development in the 21st Century)**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- น้ำผึ้ง เสนดี, อนันต์ ปานศุภวัชร และ อุษา ปราบหงส์. (2560). การพัฒนาการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. **วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร**, 10(28), 1-13.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). **การพัฒนาการคิด**. กรุงเทพฯ: 9119 เทคนิคพรินต์ติ้ง.
- ปรียานุช พิบูลสรารุช. (2549). **ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการจัดการศึกษา**. กรุงเทพฯ: ศูนย์การพิมพ์เพชรรุ่ง.
- แรมจันทร์ พรหมปากดี. (2559). การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง พันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. **วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร**, 8(22), 101-111.
- ละมัย วงคำแก้ว. (2555). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. **วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร**.
- เวิน ริทัศน์โส. (2559). การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับการใช้แผนผังมโนทัศน์ ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. **วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร**, 8(22), 147-159.
- สมจิตร ผอมแข่ง, ดวงเดือน พิณสุวรรณ และนวลจิตต์ เขาวงกิตพิงศ์. (2557). ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการใช้เทคนิคผังกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมหาวิทยาลัยราชภัฏ จังหวัดสงขลา. **วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ**, 7(1), 160-173.
- อิทธิเดช น้อยไม้. (2555). การจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาโดยใช้ผังกราฟิกเป็นเครื่องมือพัฒนาทักษะการคิด. **วารสารศึกษาศาสตร์**, 23(2), 11-23.
- อนก พ.อนุกุลบุตร. (2547). การสอนให้คิดเป็น. **วารสารวงการครู**, 2(8), 62-63.

Colliot, T., & Jamet, E. (2018). Dose self-generating a graphic organizer while reading improve students' learning?. **Computers & Education**, 126, 13-22.