

การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 เรื่องวัสดุรอบตัว โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิคผังกราฟิก

The Development of Analytical Thinking Skills and Learning Achievement of grade IV Students on the Topic of Materials Around by Using Graphic Organizer Technique

อนันต์รัชย์ คำหาญ¹, พิทักษ์ วงษ์ชาลี² และ ภาดทอง ปานศุภวัชร³
Anuntachai Khamhan¹, Pithak Wongchalee² and Thardthong Pansuppawat³

Received : 12 พ.ค. 2562

Revised : 25 ก.ค. 2562

Accepted : 27 ก.ค. 2562

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เรื่องวัสดุรอบตัว ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านนายอ ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 17 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก จำนวน 5 แผน แบบทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์ ($r_{tt} = 0.87$) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ($r_{tt} = 0.84$) และแบบสอบถามความพึงพอใจ ($r_{\alpha} = 0.78$) สถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบที่ ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เรื่องวัสดุรอบตัว มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.27/78.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : เทคนิคผังกราฟิก, ทักษะการคิดวิเคราะห์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purposes of this research were to: 1) In order to develop and explore the efficiency of learning about by using Graphic Techniques on the materials to achieve efficiency based on criteria 75/75. 2) Compare the student's analytical thinking skills and learning achievement of before and after of grade IV students and 3) Study the satisfaction of grade IV students toward to the learning management by using Graphical Technique. The sample used in this research were 17 students who were studying in grade IV of second semester of the academic year 2018 at Ban Nayo School. The cluster random sampling was used

¹ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร อีเมล : msc0152@gmail.com

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

¹ Graduate Student Master of Education Degree in Science Teaching, Sakon Nkhon Rajabhat University,
Email: msc0152@gmail.com

² Assistant professor Dr. Program in Science Teaching, Faculty of Education, Sakon Nakhon Rajabhat University

³ Assistant professor Dr. Program in Science Teaching, Faculty of Education, Sakon Nakhon Rajabhat University

in this research. Research instrument included 5 learning plans, Analytical Thinking Skills test ($r_{tt} = 0.87$), Learning Achievement test ($r_{tt} = 0.84$), and a Satisfaction Assessment ($r_{\alpha} = 0.78$). The percentage, mean, standard deviation, and t-test for dependent samples was used in this research. The result showed that: 1) The efficiency of lesson plans by using Graphical Technique on the materials around efficiency of 79.27/78.07 which was higher than the set criteria, 2) The analytical thinking skills and learning achievement after learning by using Graphical Technique were statistically higher than before learning at the .01 level of statistical significance, and 3) The satisfaction of grade IV students toward to learning through on the using Graphical Technique was at the which was at high level.

Keywords : Graphical Technique, Analytical Thinking Skills, Learning Achievement

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกในปัจจุบันมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ทั้งด้านเศรษฐกิจ เทคโนโลยี การสื่อสาร การขนส่ง การค้าและอื่น ๆ มนุษย์จึงต้องปรับตัวและพัฒนาตนเองให้มีศักยภาพและคุณภาพตามทักษะศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) เพื่อขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศต่อไป อันประกอบด้วย ทักษะการคิดการสื่อสาร การร่วมมือ และการมีความคิดสร้างสรรค์ รวมถึงทักษะชีวิตและอาชีพ เพื่อให้สามารถปรับตัวให้ดำรงชีวิตอยู่ได้ในสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป (วิจารณ์ พานิช, 2555 : 28-36) ซึ่งแนวทางดังกล่าวมีความสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนทุกคน มีทักษะการคิดวิเคราะห์ มีทักษะคิดสร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยีสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 2-7)

แต่จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน O-NET ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2560 ของสำนักงานทดสอบการศึกษาแห่งชาติ ในวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่าผลการสอบของนักเรียนระดับประเทศ มีคะแนนเฉลี่ยในสาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร เท่ากับ 39.93 คะแนน คะแนนเฉลี่ยทุกกลุ่มสาระ เท่ากับ 40.12 คะแนน จากคะแนน 100 คะแนนเต็ม สำหรับโรงเรียนบ้านนายอ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 มีผลการทดสอบระดับชาตินั้นพื้นฐาน ซึ่งมีแนวโน้มคะแนนค่าเฉลี่ยของโรงเรียนเพิ่มขึ้น แต่ค่าคะแนนเฉลี่ยยังต่ำกว่าเกณฑ์ระดับประเทศ แสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ในบทเรียน (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2561 : 12)

การสอนให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดเป็นปัจจัยสำคัญ ซึ่งตัวครูผู้สอนต้องตระหนักและร่วมมือกันคิดหาแนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อสร้างให้นักเรียนคิดเป็น ถึงแม้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนคิดเป็นและกระบวนการการคิดจะเป็นเรื่องยาก แต่ก็เป็นสิ่งที่พัฒนาฝึกฝนได้โดยกระบวนการทางการศึกษา (ชัยวัฒน์ วรรณพงษ์, 2541 : 1) ผังกราฟิก คือ รูปแบบของการสื่อสาร เพื่อที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลหรือความรู้ที่ได้มาจากการรวบรวมอย่างเป็นระบบ ความเข้าใจง่าย กระชับ กะทัดรัด ชัดเจน ผังกราฟิกจะได้อาจมาจากการนำเสนอข้อมูลดิบหรือความรู้จากแหล่งต่าง ๆ หรือในเรื่องใดเรื่องหนึ่งมาทำการจัดการข้อมูล ในการข้อมูลต้องใช้ทักษะการคิด เช่น การสังเกต การเปรียบเทียบ การแยกแยะ การแบ่งประเภท การเรียงลำดับ การใช้ตัวเลข (ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย) การวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบแผน จากนั้นจึงมีการเลือกใช้แบบผังกราฟิกเพื่อเสนอข้อมูลที่เราได้จัดหรือกระทำแล้วตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ตามผู้นำเสนอต้องการ (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2554 : 126) การสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่สรุปความคิดรวบยอดจากการรวบรวมอย่างเป็นระบบ โดยสามารถจัดกิจกรรมที่เป็นการบูรณาการเนื้อหาหลาย ๆ เรื่องเข้าไว้ในกิจกรรมเดียวกัน เพื่อให้เข้าใจง่าย กระชับ ชัดเจน ซึ่งในการจัดกระทำข้อมูล ต้องใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนแต่ละคนจึงเป็นรูปแบบ

การสอนที่ส่งเสริมให้มีการพัฒนาด้านทักษะการคิดหลักเหตุผล และการเชื่อมโยงของข้อมูล ซึ่งสามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้เป็นอย่างดี (ทีศนา แคมมณี, 2545 : 386) ซึ่งสอดคล้องกับศศิธร ขจรจิตต์ และวิเชียร อ่างโรตติสกุล (2561 : 166-167) ผังกราฟิก เป็นเครื่องมือที่สามารถช่วยให้นักเรียนมีทักษะการคิดพื้นฐานและพัฒนาไปสู่ทักษะกระบวนการคิดขั้นสูง ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้โน้ตค้นได้ง่าย และมีความหมาย เกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่นักเรียนกำลังเรียนอยู่ได้ง่ายยิ่งขึ้น ทำให้นักเรียนคิดช้าลง สามารถเกิดการจดจำเก็บร่องรอยของขั้นตอนต่าง ๆ นำไปใช้ได้สำหรับคิดคนเดียว คิดเป็นกลุ่ม หรือการสอนคิดทั้งชั้นเรียน มีการเชื่อมโยงความคิดกับข้อมูลที่ได้รับแล้วนำเสนอออกมาให้เห็นเป็นรูปธรรม สามารถมองเห็นและอธิบายได้ง่าย ซึ่งนำเสนอในลักษณะเป็นทั้งภาพและข้อความ ซึ่งแนวคิดนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของชินชฎา กฤษวี (2559 : 97-99) การผู้เรียนสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดต่าง ๆ สามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จึงควรสนับสนุนให้ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์นำวิธีการนี้ไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในทุกๆ ระดับชั้น

จากเหตุผลและความจำเป็นดังกล่าวข้างต้นจะเห็นว่า การคิดเป็นทักษะพื้นฐานที่มีความสำคัญในการดำเนินชีวิตและพัฒนาสิ่งต่าง ๆ จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในการพัฒนาและส่งเสริมความสามารถในทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิคผังกราฟิก เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ดีขึ้น และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เรื่อง วัสดุรอบตัวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เรื่อง วัสดุรอบตัว
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เรื่อง วัสดุรอบตัว

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ในเขตพื้นที่ตำบลนางาม อำเภอเรณูนคร จังหวัดนครพนม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1 มีจำนวน 6 โรงเรียน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. โรงเรียนบ้านโนนสวรรค์ มี 1 ห้อง จำนวน 5 คน
2. โรงเรียนบ้านนายอ มี 1 ห้อง จำนวน 17 คน
3. โรงเรียนบ้านนายอน้อย มี 1 ห้อง จำนวน 11 คน
4. โรงเรียนนางามวิทยาคาร มี 1 ห้อง จำนวน 12 คน
5. โรงเรียนบ้านสร้างแป้น มี 1 ห้อง จำนวน 12 คน
6. โรงเรียนดอนกกโพธิ์ค่ายเสรีวิทยา มี 1 ห้อง จำนวน 16 คน

มีนักเรียนทั้งหมด 73 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนบ้านนายอ มีจำนวนนักเรียน 17 คน ในเขตพื้นที่ตำบลนางาม อำเภอเรณูนคร จังหวัดนครพนม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก จำนวน 5 แผน มีผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้กับตัวชี้วัด ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1 และผลการประเมินคุณภาพของแผนการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.2.1 แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ มีลักษณะเป็นปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ผู้วิจัยได้ทำการวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ 3 ด้าน คือ ความสำคัญความสัมพันธ์ และหลักการ มีค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.25-0.70 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20-0.60 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.87

2.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีลักษณะเป็นปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ครอบคลุม 6 ด้าน คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ มีค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.25-0.70 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20-0.90 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.84

2.2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ ของลิเคิร์ท (Likert's Rating Scale) โดยผู้วิจัยกำหนดไว้ 4 ด้าน จำนวน 20 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ และค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.78

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง รูปแบบกลุ่มเดียว คือ กลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One-Group Pretest-Posttest Design)

3.2 การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง ตามขั้นตอน ดังนี้

3.2.1 ผู้วิจัยติดต่อขอหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ถึงโรงเรียนบ้านนายอ จังหวัดนครพนม เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการทดลองสอนและเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2.2 ปฐมนิเทศเพื่อชี้แจงแนวทางการจัดการเรียนการสอน และดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เรื่องวัสดูรอบตัว ตามแผนการจัดการเรียนรู้

3.2.3 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องวัสดูรอบตัว และบันทึกผลการทดสอบไว้ เพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.4 ดำเนินการสอนให้กับกลุ่มตัวอย่างด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เรื่องวัสดูรอบตัว กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 5 แผน ใช้เวลาสอนทั้งสิ้น 16 ชั่วโมง ไม่รวมเวลาการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเอง รายละเอียดดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงสัปดาห์ แผนการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ และเวลา

สัปดาห์ที่	แผนการจัดการเรียนรู้ที่	กิจกรรมการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1	1 ประเภทของวัสดุ	แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก	3
2	2 ความแข็งของวัสดุ	แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก	3
3	3 สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ	แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก	3
4	4 การนำความร้อนของวัสดุ	แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก	3
5	5 การนำไฟฟ้าของวัสดุ	แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก	4
รวม			16

3.2.5 เมื่อสิ้นสุดการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เรื่องวัสดุรอบตัว ทำการสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกับก่อนเรียน และให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจ

3.2.6 นำผลคะแนนมาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เรื่องวัสดุรอบตัว ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ โดยใช้สูตรการหาค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2

4.2 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติในค่าสถิติทดสอบที (t-test ชนิด Dependent Sample)

4.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก ด้วยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผล

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยออกเป็น 2 ส่วน คือ ผลการวิจัย และสรุปผลการวิจัย รายละเอียดดังนี้

1. ผลการวิจัย

1.1 ผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิคผังกราฟิก เรื่องวัสดุรอบตัว ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิคผังกราฟิก เรื่องวัสดุรอบตัว

กลุ่มตัวอย่าง	N	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	17	170	134.76	8.91	79.27
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	17	70	54.65	6.99	78.07
ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 79.27/78.07					

จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบระหว่างเรียนในแต่ละแผนจำนวน 5 แผน คะแนนเต็ม 170 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 134.76 คิดเป็นร้อยละ 79.27 มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 54.65 คิดเป็นร้อยละ 78.07 จากคะแนนเต็ม 70 คะแนน ทำให้เห็นว่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิคผังกราฟิก เรื่องวัสดุรอบตัว ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 79.27/78.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้

1.2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เรื่องวัสดุรอบตัว ดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ทักษะการคิดวิเคราะห์	ค่าสถิติ				
	N	\bar{X}	S.D.	Df	t
ก่อนเรียน	17	13.76	2.63	16	29.42**
หลังเรียน	17	31.41	4.23		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t_{.01; df = 16} = 2.58$)

จากตาราง 3 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เรื่องวัสดุรอบตัว มีค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 13.76 และ 31.41 ตามลำดับ ค่า t จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ 29.42 เมื่อพิจารณาค่า t จากตารางค่าวิกฤตการแจกแจง t ของ McMillan & Schumacher (1997: 366) ที่ $df = 16$ ได้ค่าเท่ากับ 2.58 ซึ่งค่า t คำนวณมากกว่าค่า t จากตาราง แสดงให้เห็นว่าคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เรื่อง วัสดุรอบตัว ดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

สัมฤทธิ์ทางการเรียน	ค่าสถิติ				
	N	\bar{X}	S.D.	Df	t
ก่อนเรียน	17	11.47	2.87	16	21.29**
หลังเรียน	17	23.24	2.86		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t_{.01; df = 16} = 2.58$)

จากตาราง 4 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เรื่องวัสดุรอบตัว มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 11.47 และ 23.24 ตามลำดับ ค่า t จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ 21.29 เมื่อพิจารณาค่า t จากตารางค่าวิกฤตการแจกแจง t ของ McMillan & Schumacher (1997 : 366) ที่ $df = 16$ ได้ค่าเท่ากับ 2.58 ซึ่งค่า t คำนวณมากกว่าค่า t จากตาราง แสดงให้เห็นว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เรื่อง วัสดุรอบตัว ดังตาราง 5

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหา	4.21	0.654	มาก
2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.42	0.49	มาก
3. ด้านบรรยากาศ สื่อ และอุปกรณ์ในการเรียนรู้	4.31	0.57	มาก
4. ด้านการวัดประเมินผล	4.34	0.64	มาก
เฉลี่ยรวม	4.32	0.59	มาก

จากตาราง 5 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เรื่อง วัสดุรอบตัว ได้ค่าเฉลี่ยรวม 4.32 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59 ซึ่งความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน จากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย ดังนี้

อันดับที่ 1 คือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42

อันดับที่ 2 คือ ด้านการวัดและประเมินผล ซึ่งความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34

อันดับที่ 3 คือ ด้านบรรยากาศ สื่อ และอุปกรณ์ในการเรียนรู้ ซึ่งความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31

อันดับที่ 4 คือ ด้านเนื้อหา ซึ่งความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21

2. สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุรอบตัว โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิคผังกราฟิก สรุปผลได้ดังนี้

2.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิคผังกราฟิก เรื่อง วัสดุรอบตัว ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ (E_1/E_2) เท่ากับ 79.27/78.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 75/75

2.2 ทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เรื่อง วัสดุรอบตัว หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เรื่อง วัสดุรอบตัว เฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.32 ซึ่งความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

จากการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก สามารถสรุปและอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิคผังกราฟิก เรื่อง วัสดุรอบตัว ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ (E_1/E_2) เท่ากับ 79.27/78.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 75/75 เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการ หลักการการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก จากนั้นทำการวิเคราะห์

ความสัมพันธ์ของตัวชี้วัด สารการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการ กิจกรรมการเรียนรู้ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ภาระชิ้นงาน และเครื่องมือวัดผล/ประเมินผล ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560 สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านสื่อที่มีรูปภาพ และคำอธิบายที่กระชับ ชัดเจนน่าสนใจ เข้าใจง่าย โดยมีเพื่อนและผู้สอนคอยให้คำแนะนำเพิ่มเติมเมื่อมีข้อสงสัย รวมทั้งได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในกลุ่ม โดยเฉพาะการเสริมสร้างความคิดวิเคราะห์ และความคิดรวบยอด การสรุปบทเรียนผ่านการใช้แผนผังกราฟิก ที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจในโครงสร้างองค์ความรู้ที่ชัดเจนและง่ายขึ้นหลากหลาย จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีคะแนนผลการเรียนระหว่างเรียน และหลังเรียนอยู่ในระดับสูงขึ้นไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจิราพร เกศามา (2556 : 66-68) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบเปิดกับการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก พบว่าแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่องการเขียนเชิงสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แนวคิดแบบเปิดและผังกราฟิก มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.85/82.75 และ 85.87/83.00 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของพรพิศ ผิวหอม (2557 : 124-128) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการอ่านภาษาไทยเชิงวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่ากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการอ่านภาษาไทยเชิงวิเคราะห์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.73/82.30 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80 และสอดคล้องกับ วิไลวรรณ สมบูรณ์ (2559 : 100-102) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และความฉลาดทางอารมณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิก และการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบจิ๊กซอว์ เรื่องการเมืองการปกครอง ผลการวิจัยพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิก และแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบจิ๊กซอว์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องการเมืองการปกครอง มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.89/81.61 และ 81.30/80.76 ตามลำดับ

2. ทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เรื่องวัสดุรอบตัว พบว่าก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 13.76 คิดเป็นร้อยละ 34.41 และหลังเรียนคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 30.59 คิดเป็นร้อยละ 76.47 แสดงให้เห็นว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เป็นวิธีการที่สามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้สูงขึ้นได้นั้นเนื่องมาจาก ผู้วิจัยได้สอดแทรกกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ มีการใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ มีกิจกรรมแบบฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ระหว่างการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกแต่ละประเภท นักเรียนเกิดความเข้าใจในการคิดวิเคราะห์บทเรียน สามารถวิเคราะห์หลักการ วิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์สัมพันธ์ นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์โดยการทำแบบฝึกหัด มีความสนุกสนานในการตอบคำถามที่กระตุ้นการคิดวิเคราะห์ ได้ฝึกการออกความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นจากผู้อื่น และการทำงานเป็นกลุ่ม ตามที่ผู้วิจัยได้ออกแบบให้สอดคล้องกับงานวิจัยของสุภาพร เสียมสกุล (2556 : 138) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาโดยใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิกหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของจิราพร เกศามา (2556 : 70-72) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบเปิดกับการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเปิดและการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิกมีความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนภาษาไทยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีนัยสำคัญอยู่ในระดับ .05 หมายความว่า หลังจากนักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเปิดและแบบผังกราฟิกแล้ว นักเรียนมีอัตราการเรียนรู้ที่ก้าวหน้าจากพื้นฐานความรู้เดิม และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของชนิษฐา กฤษวี (2559 : 97-100) การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ประกอบการเรียนรู้แบบผังกราฟิก กลุ่มสาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์ เรื่องระบบต่อมไร้ท่อชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้แบบผังกราฟิก มีการคิดวิเคราะห์ที่สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เรื่องวัฏศรอบตัว พบว่าก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 11.47 คิดเป็นร้อยละ 38.24 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 23.18 คิดเป็นร้อยละ 77.25 แสดงให้เห็นว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกเป็นวิธีการที่สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้สูงขึ้นได้ ทั้งนี้ นักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์หรือออกมาเป็นผังกราฟิก และสรุปผลออกมาได้ด้วยตนเอง จึงทำให้นักเรียนจดจำเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น ครูยังเปิดโอกาสให้มีการซักถามและอภิปรายผลอย่างเต็มที่ นักเรียนจึงเกิดความกระตือรือร้นในการจัดการเรียนรู้ นักเรียนเกิดการแข่งขันและภูมิใจในผลงานของตนเอง นักเรียนได้แสดงออกถึงจินตนาการจากการสรุปผลงานวาดภาพด้วยผังกราฟิก บรรยายภาคในท้องเรียนสนุกสนานซึ่งเอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนในแต่ละครั้ง จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่ได้เน้นวัดความรู้ ความจำเพียงอย่างเดียว แต่เป็นแบบทดสอบที่เน้นให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ เมื่อนักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาการคิด จึงสามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ได้ในระดับดี ประกอบกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิกส่งเสริมให้ผู้เรียนจัดระบบการคิดเปรียบเทียบ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์กับเนื้อหา ทำให้เห็นโครงสร้างภาพรวมของเนื้อหาและความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ในเนื้อหานั้น ๆ ทำให้ง่ายต่อการเข้าใจ จึงส่งผลให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาโดยรวมดีขึ้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ รณชัย จันทรแก้ว (2559 : 108-110) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนวรรณคดีไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวรรณคดีไทยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ วิไลวรรณ สมบูรณ์ (2559 : 102-103) ได้ทำวิจัยเรื่อง เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และความฉลาดทางอารมณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิก และการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบจิ๊กซอว์ เรื่องการเมืองการปกครอง พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบจิ๊กซอว์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลงานวิจัยของชนิษฐา กฤษวี (2559 : 97-100) การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ประกอบการเรียนรู้แบบผังกราฟิก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องระบบต่อมไร้ท่อชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎี การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบการเรียนรู้แบบผังกราฟิก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Abdul (2015 : 25) ได้ศึกษาผลของการใช้เทคนิคผังกราฟิกในการเขียนกรณีศึกษานักเรียนเตรียมอุดมศึกษาที่ UMM-AL-QURA มหาวิทยาลัยพบว่รูปแบบผังกราฟิกมีความสามารถในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เรื่องวัฏศรอบตัว จากการใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ ทั้ง 4 ด้าน โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ หลังเรียนพบว่าความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.32 เนื่องจากเนื้อหาสาระที่เรียนไม่ยากเกินไป และความรู้ที่ได้รับเป็นเรื่องที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ นักเรียนมีโอกาสได้สนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลต่าง ๆ ในการเรียนกับเพื่อน ๆ ได้ทำกิจกรรมผังกราฟิกอย่างสนุกสนาน มีการนำเสนอข้อมูลสรุปหน้าชั้นเรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนกล้าแสดงออกจนได้รับความรู้ นักเรียนมีโอกาสได้ทราบคะแนนของตนเองและกลุ่ม ส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เมื่อวิเคราะห์ผลรายด้าน พบว่าด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 4.42 รองลงมา ได้แก่ ด้านการวัด

และประเมินผลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 ด้านบรรยากาศ สื่อ และอุปกรณ์ในการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 และน้อยที่สุด คือ ด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 ตามลำดับ ทั้งนี้อาจมีผลเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนรู้ชอบกิจกรรม ผังกราฟิก ให้ความสนใจและมีทัศนคติที่ดีในการเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ นักเรียนมีโอกาสได้แสดงความคิดเห็นของตนเองและรู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ประกอบกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์อยู่เสมอ ด้านการวัดและประเมินผล ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม ในการวัดประเมินผล สามารถแสดงความคิดเห็นของตนในการตรวจสอบคำตอบที่ถูกต้องได้ ด้านบรรยากาศ สื่อ และอุปกรณ์ ในการเรียนรู้ผู้เรียนชอบบรรยากาศกิจกรรมการเรียนรู้ดึงดูดความสนใจ กิจกรรมต่าง ๆ มีความสนุกสนาน ตื่นเต้น ไม่น่าเบื่อ ทำทหายความคิด มีการใช้สื่อวีดิทัศน์ประกอบการเรียนการสอนอยู่เสมอ และมีอุปกรณ์การเรียนที่พร้อมในการเรียนในแต่ละชั่วโมง ส่วนด้านเนื้อหาที่มีค่าน้อยที่สุดอาจมีสาเหตุเนื่องจากเนื้อหาที่มีความซับซ้อน ค่อนข้างเข้าใจยาก ทำให้ผู้เรียนรู้สึกกังวล ในการเรียน กล่าวผลคะแนนได้น้อยเมื่อทำการทดสอบ ซึ่งผลดังกล่าวยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ พรพิศ ผิวหอม (2557 : 127-128) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการอ่านภาษาไทยเชิงวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค ผังกราฟิกในภาพรวม อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชนิษฐา ฤกษ์วี (2559 : 100) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎี การสร้างความรู้ประกอบการเรียนรู้แบบผังกราฟิก กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องระบบต่อมไร้ท่อชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อ การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ประกอบกับการเรียนรู้แบบผังกราฟิก อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ควรให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการสร้างผังกราฟิกแบบต่าง ๆ ให้มาก เพราะจะทำให้นักเรียน สามารถสร้างผังกราฟิกได้หลากหลายและทันตามเวลาที่กำหนด และมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

1.2 ในกิจกรรมการสร้างผังกราฟิกควรให้นักเรียนทำเป็นรายกลุ่ม ก่อนที่จะให้นักเรียนทำเป็นรายบุคคล เพราะเมื่อนักเรียนเกิดความไม่เข้าใจในการสร้างผังกราฟิกนักเรียนจะสามารถปรึกษาเพื่อนภายในกลุ่มได้ จะช่วยให้นักเรียน ใช้เวลาในการสร้างกราฟิกได้จ่ายขึ้นเวลาทำเป็นรายบุคคล

1.3 ก่อนการจัดการเรียนรู้ มีความจำเป็นอย่างยี่งที่ต้องทำการปฐมนิเทศ เพื่อเป็นการปรับพื้นฐานความรู้ ความเข้าใจ ให้ผู้เรียนมีความคุ้นเคยกับรูปแบบ วิธีการจัดการเรียนรู้เทคนิคผังกราฟิก

1.4 ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูควรมีคำถามกระตุ้น สื่อการเรียนการสอน แบบทดสอบ ที่จะสามารถ ช่วยพัฒนาเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ให้กับนักเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก กับตัวแปรอื่น ๆ ที่นอกจากทักษะการคิดวิเคราะห์ เช่น การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ความคงทนในการเรียนรู้ เป็นต้น

2.2 ควรมีการเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กับรูปแบบ การสอนแบบอื่น ๆ

2.3 ควรมีการนำเอาการจัดการเรียนรู้เทคนิคผังกราฟิก ไปผนวกหรือประยุกต์ใช้กับรูปแบบการสอบแบบอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ชนิษฐา กฤษวี. (2559). *การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ประกอบการเรียนรู้แบบผังกราฟิก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องระบบต่อมไร้ท่อ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- จิราพร เกศามา. (2556). *การเปรียบเทียบความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบเปิดกับการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก*. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชัยวัฒน์ วรรณพงษ์. (2541). *ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางสร้างกิจกรรมฝึกการคิด : การปฏิรูปการศึกษา*. กรุงเทพฯ: โอเพ่นเวิลด์.
- ทีศนา แชมมณี. (2545). *ศาสตร์การสอน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2554). *การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์.
- พรพิศ ผิวหอม. (2557). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการอ่านภาษาไทยเชิงวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- รณชัย จันทร์แก้ว. (2559). *ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนวรรณคดีไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษ ที่ 21*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรีสฤษดิ์วงศ์.
- วีโลวรรณ สมบูรณ์. (2559). *เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และความฉลาดทางอารมณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิกและการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบจิ๊กซอว์ เรื่องการเมืองการปกครอง*. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศศิธร ขจรจิตต์ และวิเชียร อังระโสทธิสกุล. (2561). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบแนะให้รู้คิด ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกที่มีต่อมโนทัศน์ และความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์*, 20(1), 166-167.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2561). *รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2561*. สืบค้นเมื่อ 22 มิถุนายน 2561, จาก <http://www.newonetestresult.niets.or.th>
- สุภาพร เสียมสกุล. (2556). *การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสังคมศึกษาโดยใช้ผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- Abdul-Majeed Tayib. (2015). The Effect of using Graphic Organizers on Writing: A Case study of Preparatory College Students at Umm-Al-Qura University). *International Journal of English Language Teaching*, 3(1), 11-31.
- McMillan, J. H. & Schumacher, S. S. (1997). *Research in Education: A Conceptual Introduction*. New York: Longman.