



การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิต โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะ
หาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

Development of Learning Activities Sets on Dangerous Life-Threatening
Drugs Using Inquiry Cycle Together with Graphic Organizer Techniques
to Encourage the Analytical Thinking Ability of 8th Graders

ARTICLE INFO

Article history:

Received 16 April 2019

Revised 28 June 2019

Accepted 23 July 2019

Available Online 11 March 2020

ธีระศักดิ์ แสงศรีจันทร์^{1*}

Teerasak Sangsrichan^{1*}

ABSTRACT

The purposes of this research were: 1. To development of sets of learning activities and 2. To study satisfaction of learning activities sets on dangerous life-threatening drugs using inquiry cycle together with graphic organizer techniques to encourage the analytical thinking ability of 8th Grade. The sample group used in the research was 1 class of 38 students in the 2nd semester of academic year 2017 of Municipal School 1 (Sangkhawit), Mueang District, Trang Province.

The research revealed that 1) There are 4 sets of learning activities has an efficiency value of 87.25/88.82 which was in accordance with the designated 80/80 standard criteria and 2) The results of using the activity set found that the students of 8th grade had higher learning achievement after studying on dangerous life-threatening drugs than before studying at a statistical significance of .01, students had a higher analytical thinking ability after studying with a statistical significance of .01, and student satisfaction was at the highest level when learning by using the activities sets that were developed.

KEYWORDS: LEARNING ACTIVITY SET / DANGEROUS LIFE-THREATENING DRUGS /
INQUIRY CYCLE TOGETHER / GRAPHIC ORGANIZER TECHNIQUES /
ANALYTICAL THINKING ABILITY

¹ ครูโรงเรียนเทศบาล 1 (สังขวิทย์) สังกัดสำนักงานเทศบาลนครตรัง จังหวัดตรัง ประเทศไทย

Teacher of Municipal School 1 (Sangkhawit) under the Office of Education, Trang City Municipality, Thailand.

* Corresponding author; E-mail address: suky9787@gmail.com doi: 10.14456/joe.2020.41

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และ 2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิตโดยใช้รูปแบบการสอนวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนเทศบาล 1 (สังขวิทย์) อำเภอเมือง จังหวัดตรัง จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 38 คน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าประสิทธิภาพ 87.25/88.82 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ และ 2) ผลการใช้ชุดกิจกรรมพบว่าผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องยาอันตรายทำลายชีวิต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมการพัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ / ยาอันตราย ทำลายชีวิต / วัฏจักร / เทคนิคผังกราฟิก / ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

บทนำ

การศึกษาเป็นหัวใจของชาติ เป็นการสร้างและพัฒนาคนเพื่ออนาคตของประเทศ นับเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องผลักดันเพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2559) ประเทศไทยจึงให้ความสำคัญอย่างมากต่อวาระการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลก โดยได้มีการจัดทำนโยบาย ยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาชาติ 20 ปี (พ.ศ.2558-2577) บนฐานหลักของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อบรรลุวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” โดยมีเป้าประสงค์เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ด้วยการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ มีความสมดุลและยั่งยืน เพื่อให้ชีวิตอย่างมีศักดิ์ศรี ยึดแนวทางการพัฒนาบนฐานความต้องการของคนทุกช่วงวัยตั้งแต่แรกเกิดจนถึงช่วงบั้นปลายชีวิตเป็นหลัก การจัดทำยุทธศาสตร์ 20 ปี มีประเด็นด้านการศึกษาสู่การยกระดับคุณภาพชีวิตคนไทย และลดความเหลื่อมล้ำในสังคมที่สนองตอบการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลกในเป้าหมายของการศึกษาคือ การได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างเท่าเทียม ทัวถึงและส่งเสริมโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิตแก่ทุกคน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2559)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวด 4 มาตรา 24 การประเมินคุณภาพภายนอก รอบที่สี่ ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาได้ประเมินในด้านที่ 1 ด้านคุณภาพศิษย์ คือ ตัวบ่งชี้ที่ 2 : ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามหลักสูตร ตัวบ่งชี้ที่ 3 : ผู้เรียนมีความสามารถในการคิด ตัวบ่งชี้ที่ 4 : ผู้เรียนมีทักษะชีวิต ตลอดจนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้เน้นกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยฝึกทักษะการคิด การเผชิญสถานการณ์ การประยุกต์ความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหา ดังนั้นผู้เรียนจะต้องมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพียรวิทย์ ยินดีสุข, 2558) กล่าวคือ ผู้เรียนจะต้องใช้ทักษะการคิด และกระบวนการคิดเป็นเครื่องมือในการสร้างองค์ความรู้ ซึ่งถือเป็นขั้นตอนสำคัญในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้นจะเห็นว่าการคิดนั้นมีความสำคัญต่อผู้เรียนหรือมนุษย์ทุกคน เนื่องจากกระบวนการคิดเป็นการคิดที่มีความซับซ้อนสูงจะต้องมีพื้นฐานด้านทักษะความคิดหลาย ๆ ด้านเข้ามามีส่วนสัมพันธ์กัน กระบวนการคิดจึงต้องมีขั้นตอนและมีความละเอียด จึงจะทำให้พบแนวทางการแก้ไขปัญหาหรือหาคำตอบหรือข้อสรุป จะเห็นได้ว่ากระบวนการคิดมีความสำคัญต่อผู้เรียนและการดำเนินชีวิต ดังนั้นสถานศึกษา ครู และผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษามีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องปลูกฝังคุณลักษณะการคิดและพัฒนาการคิดให้เกิดกับผู้เรียน (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2556) จึงเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนแต่ละคนที่ต้องแสวงหา คิดหาวิธีการจัดกิจกรรม



การเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนคิดเป็นตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปีพุทธศักราช 2542 ฉบับปรับปรุง 2553 มาตรา 24 สถานศึกษาการจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนให้สถานศึกษาฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนรู้ให้สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา เพื่อสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย มีทักษะการคิดวิเคราะห์คิดสร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ มุ่งสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ยังได้กำหนดให้ผู้สอนต้องพยายามคัดสรร กระบวนการเรียนรู้จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ รวมทั้งปลูกฝังเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์พัฒนาทักษะต่าง ๆ อันเป็นสมรรถนะสำคัญที่ต้องการให้เกิดแก่ ผู้เรียน โดยยึดหลักว่า “ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด” เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ยึดประโยชน์ที่ เกิดกับผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ คำนึงถึง ความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เน้นให้ความสำคัญทั้งความรู้และคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ตัวชี้วัดและสาระแกนกลางสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาให้ความสำคัญในการพัฒนา การเรียนการสอนให้กับผู้เรียนเป็นไปตามศักยภาพและความถนัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านสุขภาพหรือสุขภาวะ ซึ่งหมายถึง ภาวะของมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางกาย ทางจิต ทางสังคม และทางปัญญาหรือจิตวิญญาณ สุขภาพหรือสุขภาวะจึงเป็น เรื่องสำคัญ เพราะเกี่ยวข้องกับทุกมิติของชีวิต ซึ่งทุกคนควรจะได้เรียนรู้เรื่องสุขภาพ เพื่อจะได้มีความรู้ ความเข้าใจที่ ถูกต้อง มีเจตคติ คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม รวมทั้งมีทักษะปฏิบัติ ด้านสุขภาพจนเป็นกิจนิสัย อันจะส่งผลให้ สังคมโดยรวมมีคุณภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษามุ่งหวังให้ผู้เรียนศึกษาด้านสุขภาพที่มี เป้าหมายเพื่อการดำรงสุขภาพ การสร้างเสริมสุขภาพ การพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคล ครอบครัว และชุมชนให้ ยั่งยืน เช่น การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์ ชีวิตและครอบครัว การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทยและกีฬาสากล การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรคตลอดจนความปลอดภัย ในชีวิต จากที่กล่าวมานี้สิ่งที่สำคัญที่สุดสำหรับครูในการจัดการเรียนการสอน คือครูจะต้องเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระ เกี่ยวกับสารเสพติดต้องมีความรู้ความเข้าใจในวิธีการสอน และสาระของหลักสูตรเกี่ยวกับสารเสพติดในรายวิชาของ ระดับต่าง ๆ ซึ่งหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ได้กำหนดไว้อย่าง ชัดเจนให้มีการเรียนการสอนในส่วนที่เกี่ยวกับสารเสพติดในทุกชั้น โดยให้บรรจุเนื้อหาไว้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษา สาระที่ 5 ความปลอดภัยในชีวิต มาตรฐานการเรียนรู้ พ 5.1 ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยง ต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ การใช้ สารเสพติด และความรุนแรง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นชั้นที่นักเรียนอยู่ในช่วงของการอยากรู้อยากลอง ประกอบกับข้อมูลจากสำนักงาน ป้องกันและปราบปรามยาเสพติด พบว่า ปัญหายาเสพติดในสถานศึกษาเป็นปัญหาที่ทุกหน่วยงานจะต้องร่วมมือกัน แก้ไขอย่างเต็มกำลังและเต็มความสามารถ

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนตลอดเวลา กระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจ ต่อเรื่องที่เรียน ให้ผู้เรียนได้ฝึกถาม-ตอบ ฝึกสื่อสาร ฝึกนำเสนอ ฝึกวิเคราะห์และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้ควบคุมกิจกรรมที่เกิดขึ้น ให้คำปรึกษา ชี้แนะ ซึ่งขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้จะแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนประกอบด้วย ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจหรือขั้นนำ เข้าสู่บทเรียน ซึ่งเป็นขั้นที่ครูใช้คำถามหรือกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัยหรือคำถาม ในเรื่องที่จะเรียน

ต่อไป ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา เป็นการวางแผนกำหนดแนวทาง การสืบค้น ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่อาจจะเป็นไปได้ของคำตอบ ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป เป็นขั้นที่นำเอาข้อมูลที่ค้นคว้ามาวิเคราะห์ผล แปลผลสรุปผลและนำเสนอข้อมูลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ ในขั้นนี้จะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทั้งการคิดวิเคราะห์และยังเกิดมโนทัศน์อีกด้วย ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ เป็นการนำความรู้เก่าและความรู้ใหม่ที่สร้างขึ้นมาเชื่อมโยงขึ้นด้วยกัน ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล เป็นขั้นการประเมินความรู้ที่ได้รับมาด้วยกระบวนการต่าง ๆ เช่น การทำแบบฝึกหัด การสอบย่อย หรือการสร้างชิ้นงาน ในขั้นนี้จะทำให้ครูผู้สอนรู้ว่าผู้เรียนมีความรู้มากน้อยเพียงใด สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้หรือไม่ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2546) ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) สามารถทำให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สิโรจน์ บุญเลิศ (2555) ที่ได้ศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอน 5E ร่วมกับกลวิธีการสะท้อนอภิปราย พบว่า นักเรียนมีมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นอีกด้วย และ ดารณี พุฒจันทร์หอม (2558) ที่ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวทางการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ เรื่อง แรง และกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์เรื่อง แรง และกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวทางการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีเจตคติสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นอกจากนี้การเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกยังเป็นวิธีการกระตุ้นและสร้างพัฒนาการทางสมองให้ทำงานอย่างเป็นระบบการสร้างผังกราฟิกจะต้องสร้างขึ้นโดยอาศัยการทำงานประสานกันของสมองทั้งสองซีก ซีกขวาที่มีความเกี่ยวกับภาพ สัญลักษณ์ จิตนาการ และซีกซ้ายที่เป็นการใช้เหตุผลและการคิดเชิงตรรกะ (Buzan, 1997) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี (2560) กล่าวว่า ผังกราฟิกเป็นแผนผังทางความคิด ซึ่งประกอบไปด้วยความคิดหรือข้อมูลสำคัญ ๆ ที่เชื่อมโยงกันอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งทำให้เห็นโครงสร้างของความรู้หรือเนื้อหาสาระนั้น ๆ การใช้ผังกราฟิกเป็นเทคนิคที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่าง ๆ จำนวนมากเพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจเนื้อหาสาระนั้นง่ายขึ้นเร็วขึ้นและจดจำได้นาน การเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกมีรากฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning theory) และการจัดเนื้อหาสาระก่อนเรียน (Advance organizer) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความหมาย Ausubel (1968) กล่าวว่า การเรียนรู้ที่มีความหมายโดยสรุปว่า ในสมองของมนุษย์มีการจัดการความรู้ต่าง ๆ ที่เรียนรู้มีระบบในลักษณะที่เป็นโครงสร้างที่เรียกว่า “โครงสร้างทางปัญญา” ซึ่งมีการจัดลำดับความสัมพันธ์เชื่อมโยงมโนทัศน์ที่กว้าง และครอบคลุมลงมาถึงมโนทัศน์ย่อยที่เฉพาะเจาะจง ดังนั้นการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ควรจะเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายที่ผู้เรียนสามารถนำการเรียนรู้ใหม่เข้าไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือมโนทัศน์ที่มีอยู่แล้วโดยความรู้ใหม่ที่ได้เรียนอย่างมีความหมายจะถูกเก็บไว้ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง อันเป็นผลมาจากติดขัดกับความรู้เดิมที่มีอยู่และจะช่วยขยายความรู้เดิมหรือมโนทัศน์ที่มีอยู่แล้ว ทั้งนี้การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ ถ้าในการเรียนรู้สิ่งใหม่นั้นผู้เรียนมีพื้นฐานที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมได้ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้สิ่งใหม่นั้นมีความหมาย โดยนำทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของออสเชเบล (A Theory of Meaningful Verbal Learning) ร่วมกับใช้เทคนิคหรือรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (Learning Cycle) เป็นรูปแบบหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้วิธีสืบเสาะหาความรู้ในการค้นพบความรู้หรือประสบการณ์เรียนรู้ที่มีความหมายด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2559) ที่กล่าวว่า การสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ เป็นการนำมโนทัศน์มาจัดให้สัมพันธ์กันจากมโนทัศน์ที่กว้างไปสู่มโนทัศน์ที่แคบและเฉพาะเจาะจงที่สุด โดยการใช้การเชื่อมโยงมโนทัศน์เหล่านั้นด้วยเส้นและคำเชื่อม ทฤษฎีของออสเชเบลถูกพัฒนาจนกลายเป็นสื่อทางการเรียนการสอนที่เรียกว่า “โครงสร้างภาพรวม” (presenting first or structure overview) ซึ่งทำให้การเรียนการสอนด้วยผังกราฟิกได้รับความนิยมอย่างมาก ซึ่งในแวดวงการศึกษาในปัจจุบันผังกราฟิก



จึงเป็นเครื่องมือที่ช่วยแสดงความคิดให้ออกมาเป็นรูปธรรมในลักษณะของภาพ โดยสื่อให้เห็นถึงความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันของเนื้อหาหรือข้อมูลที่ได้รับ ซึ่งผังกราฟิกมีหลายรูปแบบ ผู้ใช้สามารถเลือกใช้หรือสร้างขึ้นเองได้ตามความสะดวกและเหมาะสมกับการใช้งานและสอดคล้องกับ มานพ สิงห์วี และบัญญัติ ชำนาญกิจ (2556) สรุปได้ว่าการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิกประกอบรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้ดี ทำให้ผู้เรียนได้คิดและปฏิบัติด้วยตนเองทำให้เรียนด้วยความเข้าใจในบทเรียนนั้น ๆ อย่างมีความหมายและพัฒนาความคิดในระดับสูง ช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำได้อย่างคงทน จากจุดเด่นของชุดกิจกรรมการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และข้อดีของการใช้ผังกราฟิกดังกล่าว ผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญในการแก้ปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอนด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ตลอดจนความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนของผู้เรียน จึงพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิต โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิตโดยใช้รูปแบบการสอนวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นการวิจัยเชิงทดลองใช้รูปแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน (One Group Pretest Posttest Design) ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 76 คน โรงเรียนเทศบาล 1 (สังขวิทย์) อำเภอเมือง จังหวัดตรัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 38 คน โรงเรียนเทศบาล 1 (สังขวิทย์) อำเภอเมือง จังหวัดตรัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ซึ่งจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถ ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับสลาก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิตโดยใช้รูปแบบการสอนวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก
2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบบปรนัย จำนวน 30 ข้อ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย จำนวน 40 ข้อ
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิต โดยใช้รูปแบบการสอนวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อซึ่งเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก และแบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
2. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิตโดยใช้รูปแบบการสอนวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3. ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ ซึ่งเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก และแบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

4. สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิตโดยใช้รูปแบบการสอนวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

5. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าทางสถิติ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตรายทำลายชีวิตโดยใช้รูปแบบการสอนวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการหาร้อยละเฉลี่ยของระหว่างเรียน (E1) กับร้อยละเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียน (E2) จากสูตร $E1/E2$ มีประสิทธิภาพสูงกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2. ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คะแนนผลการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา และความพึงพอใจที่ได้เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิตโดยใช้รูปแบบการสอนวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนก่อนและหลังเรียน โดยหา ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิตโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/ 80

1. ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้

1.1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องยาอันตราย ทำลายชีวิต โดยใช้รูปแบบวัฏจักรแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้เวลาเรียนทั้งหมด 18 ชั่วโมง จำนวน 4 ชุด ดังนี้

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| ชุดที่ 1 ใช้ยาอย่างปลอดภัย | ชุดที่ 2 ครอบรู้เรื่องยาเสพติด |
| ชุดที่ 3 รู้ทันความเสี่ยง | ชุดที่ 4 รู้ปัญหา รู้แก้ไข |

พร้อมทั้งประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบ ก่อนเรียนหลังเรียน

1.2 ผลการพัฒนาความสอดคล้องชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิต โดยใช้รูปแบบวัฏจักรแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ได้ค่า IOC = 0.92 นำไปทดลองใช้ได้

2. ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องยาอันตราย ทำลายชีวิต โดยใช้รูปแบบวัฏจักรแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 2 ผลการทดลองการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิตโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิต โดยใช้รูปแบบวัฏจักรแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	38	17.18	3.72	15.66**
หลังเรียน	38	25.47	1.94	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 1 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน มัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ชุดกิจกรรมก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่าผลความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิต ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิตโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไม่เหมือนกัน

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิต โดยใช้รูปแบบวัฏจักรแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	38	19.89	3.81	24.93**
หลังเรียน	38	35.53	1.70	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ชุดกิจกรรมก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ พบว่า ผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการจัดการจัดการการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักรแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกของนักเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิต โดยใช้รูปแบบวัฏจักรแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	$\bar{X}$	แปลความหมาย
1. เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่น่าสนใจ	4.35	มากที่สุด
2. เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่ไม่ยากเกินไป	4.61	มากที่สุด
3. เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน	4.47	มาก
4. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีรูปแบบที่น่าสนใจช่วยกระตุ้นให้นักเรียนสนใจอยากเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษามากขึ้น	4.45	มาก
5. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน	4.53	มากที่สุด
6. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.47	มาก
7. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น	4.50	มากที่สุด

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิต โดยใช้รูปแบบวัฏจักรแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	แปลความหมาย
8. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์หรือเรื่องอื่นในชีวิตประจำวันได้	4.45	มาก
9. ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติคิดด้วยตนเองและร่วมเรียนรู้กับผู้อื่น	4.55	มากที่สุด
10. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้น	4.58	มาก
เฉลี่ย	4.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิต โดยใช้รูปแบบวัฏจักรแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

สรุปและอภิปรายผล

1. ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิต โดยใช้รูปแบบวัฏจักรแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.25/88.82 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ละมัย วงศ์แก้ว (2554) ได้วิจัยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิกของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิกที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.01/83.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับ อรัญญา ประสารกลาง (2555) ที่พบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องความปลอดภัยในชีวิตโดยใช้สื่อหลากหลายสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความปลอดภัยในชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.51/80.95 ซึ่งสอดคล้องกับ บุหลัน เดียดไธสง (2557) ที่ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สารเสพติด กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่อง สารเสพติด โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบซิปปาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.82/84.96 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ ปันตดา ปันแจ่ง (2557) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องมหันตภัยจากสารเสพติด กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยสรุปว่า 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องมหันตภัยจากสารเสพติด กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.17/84.25 2) เช่นเดียวกับ เออร์กิน และคณะ (1972) ที่ศึกษาเปรียบเทียบโดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนและแบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า การสอนแบบใช้ชุดกิจกรรมการสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิต โดยใช้รูปแบบวัฏจักรแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับ วิมล ทองผิว (2556) ได้พัฒนาทักษะการคิด



วิเคราะห์โดยใช้รูปแบบการสอนผังกราฟิกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้รูปแบบการสอนผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้ง 6 แผน มีความสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้รูปแบบการสอนผังกราฟิกก่อนเรียนและหลังเรียนไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับ ศิริพรรณ คุณพระเนตร (2559) ได้วิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับ อนุพร ทิพย์สิงห์ (2559) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายของเรา โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับเทคนิคหมวก 6 ใบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่องร่างกายของเรา โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับเทคนิคหมวก 6 ใบ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ รัชมี พรหมไพสณฑ์ (2559) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสามารถทางการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ ศิริพรรณ คุณพระเนตร (2559) ได้วิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกมีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.13/74.70 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์กำหนด (70/70) มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับ Vivas (1985) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบพัฒนาและการประเมินค่า การรับรู้ทางความคิดของนักเรียนเกรด 1 ในประเทศเวเนซุเอลา โดยใช้ชุดการสอนจากการศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะทั้ง 5 คือ ด้านความคิด ด้านความพร้อมในการเรียนความคิดสร้างสรรค์ ด้านเชาว์ปัญญา และด้านการปรับตัวทางสังคม หลังจากได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิต โดยใช้รูปแบบวัฏจักรแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับ อรัญญา ประสารกลาง (2555) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องความปลอดภัยในชีวิต โดยใช้สื่อหลากหลาย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องความปลอดภัยในชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.51/80.95 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องความปลอดภัยในชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความคิดเห็นต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ ลักขณา อันทะปัญญา (2556) ได้วิจัยการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 73.13 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 75 ของนักเรียนทั้งหมดหมายความว่านักเรียนมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อจัดการโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกผ่านเกณฑ์ที่

กำหนดไว้และสอดคล้องกับ บุหลัน เียดโฮส (2557) ที่ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สารเสพติด กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบซิปปาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่อง สารเสพติด โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบซิปปาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.82/84.96 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบซิปปา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ ปันตดา ปันแจ้ง (2557) ได้ทำการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง มหันตภัยจากสารเสพติด กลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยสรุปว่า 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง มหันตภัยจากสารเสพติด กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.17/84.25 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง มหันตภัยจากสารเสพติดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง มหันตภัยจากสารเสพติด ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับ มานพ สิงห์วี และบัญญัติ ชำนาญกิจ (2556) ได้ศึกษาผลการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกประกอบรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกประกอบรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม มีจำนวนเท่ากับร้อยละ 72 2) นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกประกอบรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ ทิวาร์ ศรีรินทร์ (2558) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีการคิดวิจารณ์ญาณ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับ ศิริพรรณ คุณพระเนตร (2559) ได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้วิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับเช่นเดียวกับ Farkas (2002) ได้ทำการศึกษาผลของวิธีการสอนแบบปกติและการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนที่มีต่อการเรียนรู้ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ การเอาใจใส่ในการเรียนและความสามารถในการแปลความหมายของนักเรียนเกรด 7 ผลการศึกษาพบว่า ในด้านผลสัมฤทธิ์ชุดการสอนที่มีสื่อหลากหลาย ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแปลความหมายดีขึ้น และสอดคล้องกับ ลัมพกิน (Lumpkin, 1991) ศึกษาผลการสอนทักษะการคิดวิเคราะห์ที่มีต่อความสามารถ ด้านการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในเนื้อหาวิชาสังคมศึกษาของนักเรียน เกรด 5 และเกรด 6 ผลการศึกษาพบว่าเมื่อได้สอนทักษะการคิดวิเคราะห์แล้ว นักเรียนเกรด 5 และเกรด 6 มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ไม่แตกต่างกัน

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิต โดยใช้รูปแบบวัฏจักรแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.51$, S.D. = 0.61) ซึ่งสอดคล้องกับ อธิญา ประสารกลาง (2555) ที่ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องความปลอดภัยในชีวิตโดยใช้สื่อหลากหลายสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความปลอดภัยในชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้น มีความคิดเห็นต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด และสอดคล้องกับ บุหลัน เียดโฮส (2557) ที่ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สารเสพติด กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบซิปปาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน



โดยใช้ชุดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบซิปปา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ ปันดดา ปันแจ้ง (2557) ได้ทำการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง มหันตภัยจากสารเสพติด กลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยสรุปว่า 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง มหันตภัยจากสารเสพติด กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง มหันตภัยจากสารเสพติด ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิมล ทองผิว (2556) ได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้รูปแบบการสอนผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการสอนผังกราฟิกอยู่ในระดับมาก

เอกสารอ้างอิง

- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2559). 80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญวิธีสอนทั่วไป (พิมพ์ครั้งที่ 7). นนทบุรี: พืบาลานซ์ดีไซด์แอนปรินต์ติ้ง.
- คารณี พุดจันทร์หอม. (2558). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวทางการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เรื่อง แรง และกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ และเจตคติต่อวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.
- ทิวาร์ ศรีนรินทร์. (2558). การเปรียบเทียบการคิดวิจารณ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้หมวกหกใบกับผังกราฟิก (วิทยานิพนธ์ปริญญา ครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี, จันทบุรี.
- ทิตินา แคมมณี. (2560). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 21). กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุหลัน เียดโสง. (2557). การพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่องสารเสพติด กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. (วิทยานิพนธ์ปริญญา ครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, บุรีรัมย์.
- ปันดดา ปันแจ้ง. (2557). การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง มหันตภัยจากสารเสพติด กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2556). การพัฒนาการคิด (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิค พรินต์ติ้ง.
- พิมพ์นธ์ เดชะคุปต์ และเพียว ยินดีสุข. (2558). การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มานพ สิงห์วี และบัญญัติ ชำนาญกิจ. (2556). ผลการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกประกอบรูปแบบการสอนวิชา ฟิสิกส์และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, นครสวรรค์.
- รัศมี พรหมไพบสนธ์. (2559). การพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเรื่องสารใน ชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, สกลนคร.

- ละมัย วงคำแก้ว. (2554). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- ลักขณา อันทะปัญญา. (2556). การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก (Graphic Organizer Technique) (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- วิมล ทองผิว. (2556). การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้รูปแบบการสอนผังกราฟิกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.
- ศิริพรรณ คุณพระเนตร. (2559). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2559). ทิศทางและโจทย์วิจัยของการศึกษาไทยเพื่อบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลก. กรุงเทพมหานคร: 21 เซ็นจูรี จำกัด.
- _____. (2559). ปฏิรูปการศึกษาเพื่ออนาคตประเทศไทยมั่นคง มั่งคั่งยั่งยืน นโยบายด้านการศึกษาของนายกรัฐมนตรี (พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา). กรุงเทพมหานคร: 21 เซ็นจูรี จำกัด.
- สิโรจน์ บุญเลิศ. (2555). ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอน 5E ร่วมกับกลวิธีการสะท้อนอภิปัญญาที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโมเดลทางวิทยาศาสตร์และอภิปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยทักษิณ, สงขลา.
- อนุพร ทิพย์สิงห์. (2559). การพัฒนาการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายของเรา โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับเทคนิคหมวก 6 ใบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, สกลนคร.
- อรัญญา ประสารกลาง. (2555). การใช้ชุดการเรียนรู้เรื่องความปลอดภัยในชีวิตโดยใช้สื่อหลากหลายสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. สืบค้นจาก <http://www.kroobannok.com/blog/54717>
- Ausubel, D. P. (1968). *Education psychology : A cognitive view*. New York: Rinehart and Winston.
- Buzan, T., and Buzan, B. (1997). *The mind map book : Radiant thinking*. London: BBC Book.
- Farkas, R. D. (2002). *The effects of traditional learning and a learning cycle inquiry learning strategy on students' science achievement and attitudes toward elementary science*. *The Journal of Educational Research*, 97(1), 42-51. doi: 10.1080/00220670309596627
- Lumpkin, C. R. (1990). *Effects of teaching critical skill on the critical thinking ability, achievement, and retention of social studies content by fifth and sixth graders (fifth graders)* (Unpublished Doctoral Dissertation). Auburn University, USA.



- Ergin, I., Kanli, U., and Unsal, Y. (1972). *An example for the effect of 5E model on the academic success and attitude levels of students : "Inclined Projectile Motion"*. *Journal of TURKISH SCIENCE EDUCATION*, 5(3), 47-59.
- Vivas, D. A. (1985, September). The design and evaluation of a course in "Thinking operations" for first graders in venezuela. *Dissertation Abstracts International*, 46(3), 603-A.