# การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิต โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 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: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

## 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 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องยาอันตรายทำลายชีวิต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด


**คำสำคัญ**: ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ / ยาอันตราย ทำลายชีวิต / วัฏจักร / เทคนิคผังกราฟฟิก / ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

## บทนำ

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

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่2) 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 (พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข, 2558) กล่าวคือ ผู้เรียนจะต้องใช้ทักษะการคิด และกระบวนการคิดเป็นเครื่องมือในการสร้างองค์ความรู้ ซึ่งถือเป็นขั้นตอนสำคัญในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้นจะเห็นว่าการคิดนั้นมีความสำคัญต่อผู้เรียนหรือมนุษย์ทุกคน เนื่องจากกระบวนการคิดเป็นการคิดที่มีความซับซ้อนสูงจะต้องมีพื้นฐานด้านทักษะความคิดหลาย ๆ ด้านเข้ามาผสมผสานกัน กระบวนการคิดจึงต้องมีขั้นตอนและมีความแยบยล จึงจะทำให้พบแนวทางการแก้ไขปัญหาหรือหาคำตอบหรือข้อสรุป จะเห็นได้ว่ากระบวนการคิดมีความสำคัญต่อผู้เรียนและการดำเนินชีวิต ดังนั้นสถานศึกษา ครู และผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษามีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องปลูกฝังคุณลักษณะการคิดและพัฒนาการคิดให้เกิดกับผู้เรียน (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2556) จึงเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนแต่ละคนที่ต้องเสาะแสวงหา คิดหาวิธีการจัดกิจกรรม

การเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนคิดเป็นตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปีพุทธศักราช 2542 ฉบับปรับปรุง 2553 มาตรา 24 สถานศึกษาการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนให้สถานศึกษาฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนรู้ให้สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา เพื่อสอดรับกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย มีทักษะ การคิดวิเคราะห์คิดสร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ มุ่งสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ยังได้กำหนดให้ผู้สอนต้องพยายามคัดสรรกระบวนการเรียนรู้จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มสระการเรียนรู้ รวมทั้งปลูกฝังเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์พัฒนาทักษะต่าง ๆ อันเป็นสมรรถนะสำคัญที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียน โดยยึดหลักว่า “ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด” เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เน้นให้ความสำคัญทั้งความรู้และคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ตัวชี้วัดและสาระแกนกลางสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาให้ความสำคัญในการพัฒนาการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนเป็นไปตามศักยภาพและความถนัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านสุขภาพหรือสุขภาวะ ซึ่งหมายถึงภาวะของมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางกาย ทางจิต ทางสังคม และทางปัญญาหรือจิตวิญญาณ สุขภาพหรือสุขภาวะจึงเป็นเรื่องสำคัญ เพราะเกี่ยวโยงกับทุกมิติของชีวิต ซึ่งทุกคนควรจะได้เรียนรู้เรื่องสุขภาพ เพื่อจะได้มีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง มีเจตคติ คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม รวมทั้งมีทักษะปฏิบัติ ด้านสุขภาพจนเป็นกิจนิสัย อันจะส่งผลให้สังคมโดยรวมมีคุณภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษามุ่งหวังให้ผู้เรียนศึกษาด้านสุขภาพที่มีเป้าหมายเพื่อการดำรงสุขภาพ การสร้างเสริมสุขภาพ การพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคล ครอบครัว และชุมชนให้ยั่งยืน เช่น การเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์ ชีวิตและครอบครัว การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่มเกม กีฬาไทยและกีฬาสากล การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรคตลอดจนความปลอดภัยในชีวิต จากที่กล่าวมานี้สิ่งที่สำคัญที่สุดสำหรับครูในการจัดการเรียนการสอน คือครูจะต้องเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระเกี่ยวกับสารเสพติดต้องมีความรู้ความเข้าใจในวิธีการสอน และสาระของหลักสูตรเกี่ยวกับสารเสพติดในรายวิชาของระดับต่าง ๆ ซึ่งหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ได้กำหนดไว้อย่างชัดเจนให้มีการเรียนการสอนในส่วนที่เกี่ยวกับสารเสพติดในทุกชั้น โดยให้บรรจุเนื้อหาไว้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สาระที่ 5 ความปลอดภัยในชีวิต มาตรฐานการเรียนรู้ พ 5.1 ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยงพฤติกรรมเสี่ยง ต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ การใช้ สารเสพติด และความรุนแรง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นชั้นที่นักเรียนอยู่ในช่วงของการอยากรู้อยากลอง ประกอบกับข้อมูลจากสำนักงานป้องกันและปราบปรามยาเสพติด พบว่า ปัญหายาเสพติดในสถานศึกษาเป็นปัญหาที่ทุกหน่วยงานจะต้องร่วมมือกันแก้ไขอย่างเต็มกำลังและเต็มความสามารถ

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนตลอดเวลา กระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจ ต่อเรื่องที่เรียน ให้ผู้เรียนได้ฝึกถาม-ตอบ ฝึกสื่อสาร ฝึกนำเสนอ ฝึกวิเคราะห์และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้ควบคุมกิจกรรมที่เกิดขึ้น ให้คำปรึกษาชี้แนะ ซึ่งขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้จะแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนประกอบด้วย ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจหรือขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ซึ่งเป็นขั้นที่ครูใช้คำถามหรือกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัยหรือคำถาม ในเรื่องที่จะเรียน

ต่อไป ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา เป็นการวางแผนกำหนดแนวทาง การสืบค้น ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่อาจจะเป็นไปได้ของคำตอบ ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป เป็นขั้นที่นำเอาข้อมูลที่ค้นคว้ามาวิเคราะห์ผล แปลผล สรุปผลและนำเสนอข้อมูลที่ได้ในรูปแบบต่าง 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 สิโรฒน์ บุญเลิศ (2555) ที่ได้ศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอน 5E ร่วมกับกลวิธีการสะท้อนอภิปัญญา พบว่า นักเรียนมีมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นอีกด้วย และ ดารณี พุฒจันทร์หอม (2558) ที่ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวทางการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ เรื่อง แรง และกฎ การเคลื่อนที่ของนิวตัน เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์เรื่อง แรง และกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวทางการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีเจตคติสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นอกจากนี้การเรียนการโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกยังเป็นวิธีการกระตุ้นและสร้างพัฒนาการทางสมองให้ทำงานอย่างเป็นระบบการสร้างผังกราฟิกจะต้องสร้างขึ้นโดยอาศัยการทำงานประสานกันของสมองทั้งสองซีก ซีกขวาที่มีความเกี่ยวกับภาพ สัญลักษณ์ จิตนาการ และซีกซ้ายที่เป็นการใช้เหตุ และการคิดเชิงตรรกะ (Buzan, 1997) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา แขมมณี (2560) กล่าวว่า ผังกราฟิกเป็นแผนผังทางความคิดซึ่งประกอบไปด้วยความคิดหรือข้อมูลสำคัญ ๆ ที่เชื่อมโยงกันอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งทำให้เห็นโครงสร้างของความรู้หรือเนื้อหาสาระนั้น ๆ การใช้ผังกราฟิกเป็นเทคนิคที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่าง ๆ จำนวนมากเพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจเนื้อหาสาระนั้นง่ายขึ้นเร็วขึ้นและจดจำได้นาน การเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกมีรากฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความหมาย (Meaningful Learing theory) และการจัดเนื้อหาสาระก่อนเรียน (Advance organizer) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีความหมาย Ausubel (1968) กล่าวว่าการเรียนรู้อย่างมีความหมายโดยสรุปว่า ในสมองของมนุษย์มีการจัดการความรู้ต่าง ๆ ที่เรียนรู้อย่างมีระบบในลักษณะที่เป็นโครงสร้างที่เรียกว่า “โครงสร้างทางปัญญา” ซึ่งมีการจัดลำดับความสัมพันธ์เชื่อมโยงมโนทัศน์ที่กว้าง และครอบคลุมลงมาจนถึงมโนทัศน์ย่อยที่เฉพาะเจาะจง ดังนั้นการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ควรจะเป็นการเรียนรู้อย่างมีความหมายที่ผู้เรียนสามารถนำการเรียนรู้ใหม่เข้าไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือมโนทัศน์ที่มีอยู่แล้วโดยความรู้ใหม่ที่ได้เรียนอย่างมีความหมายจะถูกเก็บไว้ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง อันเป็นผลมาจากดูดซึมกับความรู้เดิมที่มีอยู่และจะช่วยขยายความรู้เดิมหรือมโนทัศน์ที่มีอยู่แล้ว ทั้งนี้การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ ถ้าในการเรียนรู้สิ่งใหม่นั้นผู้เรียนมีพื้นฐานที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมได้ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้สิ่งใหม่นั้นมีความหมาย โดยนำทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความหมายของออซูเบล (A Theory of Meaningful Verbal Learing) ร่วมกับใช้เทคนิคหรือรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (Learning Cycle) เป็นรูปแบบหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้วิธีสืบเสาะหาความรู้ในการค้นพบความรู้หรือประสบการณ์เรียนรู้อย่างมีความหมายด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2559) ที่กล่าวว่าการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ เป็นการนำมโนทัศน์มาจัดให้สัมพันธ์กันจากมโนทัศน์ที่กว้างไปสู่มโนทัศน์ที่แคบและเฉพาะเจาะจงที่สุด โดยใช้การเชื่อมโยงมโนทัศน์เหล่านั้นด้วยเส้นและคำเชื่อม ทฤษฎีของอูซูเบลถูกพัฒนาจนกลายเป็นสื่อทางการเรียนการสอนที่เรียกว่า “โครงสร้างภาพรวม” (presenting first or structure overview) ซึ่งทำให้การเรียนการสอนด้วยผังกราฟิกได้รับความนิยมอย่างมาก ซึ่งในแวดวงการศึกษาในปัจจุบันผังกราฟิก

จึงเป็นเครื่องมือที่ช่วยแสดงความคิดให้ออกมาเป็นรูปธรรมในลักษณะของภาพ โดยสื่อให้เห็นถึงความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันของเนื้อหาหรือข้อมูลที่ได้รับ ซึ่งผังกราฟิกมีหลายรูปแบบ ผู้ใช้สามารถเลือกใช้หรือสร้างขึ้นเองได้ตามความสะดวกและเหมาะสมกับการใช้งานและสอดคล้องกับ มานพ สิงห์วี และบัญญัติ ชำนาญกิจ (2556) สรุปได้ว่า การเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิกประกอบรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้ดี ทำให้ผู้เรียนได้คิดและปฏิบัติด้วยตนเองทำให้เรียนด้วยความเข้าใจในบทเรียนนั้น ๆ อย่างมีความหมายและพัฒนาความคิดในระดับสูง ช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำได้อย่างคงทน จากจุดเด่นของชุดกิจกรรมการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และข้อดีของการใช้ผังกราฟิกดังกล่าว ผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญในการแก้ปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอนด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ตลอดจนความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนของสอนของผู้เรียน 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 ทำลายชีวิตโดยใช้รูปแบบการสอนวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

**วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล**

1. ทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก และแบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
2. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตรายทำลายชีวิตโดยใช้รูปแบบการสอนวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 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 ของนักเรียนก่อนและหลัง-เรียน โดยหาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (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 รอบรู้เรื่องยาเสพติด
ชุดที่ 3 รู้ทันความเสี่ยง ชุดที่ 4 รู้ปัญหา รู้แก้ไข

พร้อมทั้งประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบ ก่อนเรียนหลังเรียน

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

2. ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องยาอันตราย ทำลายชีวิตโดยใช้รูปแบบวัฏจักรแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 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 สูงกว่าก่อนเรียน

**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 ผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักรแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกของนักเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .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. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่น | 4.50 | มากที่สุด |

**ตารางที่ 3** ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิต โดยใช้รูปแบบวัฏจักรแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ต่อ)

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

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องยาอันตราย ทำลายชีวิต โดยใช้รูปแบบวัฏจักรแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

## สรุปและอภิปรายผล

1. ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิต โดยใช้รูปแบบวัฏจักรแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.25/88.82 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ละมัย วงคำแก้ว (2554) ได้วิจัยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ 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 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.51/80.95 ซึ่งสอดคล้องกับ บุหลัน เฉียดไธสง (2557) ที่ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สารเสพติด กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่อง สารเสพติด โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบซิปปาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.82/84.96 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ ปนัดดา ปั้นแจ้ง (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) ได้วิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 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 รัศมี พรมไพสณฑ์ (2559) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสามารถทางการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ ศิริพรรณ คุณพระเนตร (2559) ได้วิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกมีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.13/74.70 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์กำหนด (70/70) มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับ Vivas (1985) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบพัฒนาและการประเมินค่า การรับรู้ทางความคิดของนักเรียนเกรด 1 ในประเทศเวเนซุเอรา 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 มีความคิดเห็นต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ ลักขณา อันทะปัญญา (2556) ได้วิจัยการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 73.13 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 75 ของนักเรียนทั้งหมดหมายความว่านักเรียนมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อจัดการโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกผ่านเกณฑ์ที่

กำหนดไว้และสอดคล้องกับ บุหลัน เฉียดไธสง (2557) ที่ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สารเสพติด กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบซิปปาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่อง สารเสพติด โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบซิปปาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.82/84.96 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการเรียนสุงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบซิปปา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ ปนัดดา ปั้นแจ้ง (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) ได้ศึกษาผลการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกประกอบรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชันมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกประกอบรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม มีจำนวนเท่ากับร้อยละ 72 2) นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกประกอบรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทีระดับ .05 สอดคล้องกับ ทิวาร์ ศรนรินทร์ (2558) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีการคิดวิจารณญาณ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับ ศิริพรรณ คุณพระเนตร (2559) ได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้วิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับเช่นเดียวกับ Farkas (2002) ได้ทำการศึกษาผลของวิธีการสอนแบบปกติและการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนที่มีต่อการเรียนรู้ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ การเอาใจใส่ในการเรียนและความสามารถในการแปลความหมายของนักเรียนเกรด 7 ผลการศึกษาพบว่า ในด้านผลสัมฤทธิ์ชุดการสอนที่มีสื่อหลากหลาย ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแปลความหมายดีขึ้น และสอดค้องกับ ลัมพ์ดิน (Lumpkin, 1991) ศึกษาผลการสอนทักษะการคิดวิเคราะห์ที่มีต่อความสามารถ ด้านคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในเนื้อหาวิชาสังคมศึกษาของนักเรียน เกรด 5 และเกรด 6 ผลการศึกษาพบว่าเมื่อได้สอนทักษะการคิดวิเคราะห์แล้ว นักเรียนเกรด 5 และเกรด 6 มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ไม่แตกต่างกัน

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ยาอันตราย ทำลายชีวิต โดยใช้รูปแบบวัฏจักรแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{x}$ = 4.51, S.D. = 0.61) ซึ่งสอดคล้องกับ อรัญญา ประสารกลาง (2555) ที่ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องความปลอดภัยในชีวิตโดยใช้สื่อหลากหลายสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความปลอดภัยในชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้น มีความคิดเห็นต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด และสอดคล้องกับ บุหลัน เฉียดไธสง (2557) ที่ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สารเสพติด กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบซิปปาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน

โดยใช้ชุดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบซิปปา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับปนัดดา ปั้นแจ้ง (2557) ได้ทำการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง มหันตภัยจากสารเสพติด กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยสรุปว่า 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง มหันตภัยจากสารเสพติด กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง มหันตภัยจากสารเสพติด ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิมล ทองผิว (2556) ได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้รูปแบบการสอนผังกราฟิกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการสอนผังกราฟิกอยู่ในระดับมาก

## เอกสารอ้างอิง


ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2559). *80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญวิธีสอนทั่วไป* (พิมพ์ครั้งที่ 7). นนทบุรี: พีบาลานซ์ดีไซด์แอนปริ้นติ้ง.

ดารณี พุฒจันทร์หอม. (2558). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวทางการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เรื่อง แรง และกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และเจตคติต่อวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4* (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.

ทิวาร์ ศรนรินทร์. (2558). *การเปรียบเทียบการคิดวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้หมวกหกใบกับผังกราฟิก* (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี, จันทบุรี.

ทิศนา แขมมณี. (2560). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 21). กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุหลัน เฉียดไธสง. (2557). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่องสารเสพติด กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, บุรีรัมย์.

ปนัดดา ปั้นแจ้ง. (2557). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง มหันตภัยจากสารเสพติด กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2556). *การพัฒนาการคิด* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพริ้นติ้ง.

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข. (2558). *การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

มานพ สิงห์วี และบัญญัติ ชำนาญกิจ. (2556). *ผลการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกประกอบรูปแบบการสอนวิชาฟิสิกส์และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4* (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, นครสวรรค์.

รัศมี พรมไพสณฑ์. (2559). *การพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเรื่องสารในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6* (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, สกลนคร.

ละมัย วงคำแก้ว. (2554). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3* (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

ลักขณา อันทะปัญญา. (2556). *การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก (Graphic Organizer Technique)* (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

วิมล ทองผิว. (2556). *การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้รูปแบบการสอนผังกราฟิกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3* (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.

ศิริพรรณ คุณพระเนตร. (2559). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6* (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.

สถาบันส่งเสริมการสอนวทิยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2559). *ทิศทางและโจทย์วิจัยของการศึกษาไทยเพื่อบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลก*. กรุงเทพมหานคร: 21 เซ็นจูรี่ จำกัด.

_____. (2559). *ปฏิรูปการศึกษาเพื่ออนาคตประเทศไทยมั่นคง มั่งคั่งยั่งยืน นโยบายด้านการศึกษาของนายกรัฐมนตรี (พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา)*. กรุงเทพมหานคร: 21 เซ็นจูรี่.จำกัด.

สิโรฒน์ บุญเลิศ. (2555). *ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอน5Eร่วมกับกลวิธีการสะท้อนอภิปัญญาที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมโนมติทางวิทยาศาสตร์และอภิปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย* (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยทักษิณ, สงขลา.

อนุพร ทิพย์สิงห์. (2559). *การพัฒนาการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายของเราโดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับเทคนิคหมวก 6 ใบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6* (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, สกลนคร.

อรัญญา ประสารกลาง. (2555). *การใช้ชุดการเรียนเรื่องความปลอดภัยในชีวิตโดยใช้สื่อหลากหลายสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. สืบค้นจาก http://www.kroobannok.com/blog/54717

Ausubel, D. P. (1968). *Education phychology : 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 evalution of a course in "Thinking operations" for first graders in venezuela. *Dissertation Abstracts International, 46*(3), 603–A.