

# การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชา การออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิจัย โอลาส กัลยาโพธิ์  
หน่วยงาน โรงเรียนปรีอใหญ่วิทยาลักษณ์ จังหวัดศรีสะเกษ  
สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ  
ปีที่ศึกษา 2565

## บทคัดย่อ

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1)สร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ (80/80) (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง การเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (3)ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนปรีอใหญ่วิทยาลักษณ์ องค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ ปีการศึกษา 2565 จำนวน 28 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าคงที่แบบไม่อิสระและการวิเคราะห์เนื้อหา

## ผลการวิจัยพบว่า

1) การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.07/86.79 แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยหลังการจัดการเรียนการสอน นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าก่อนเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 26.04 คิดเป็นร้อยละ 86.79 และคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 16.82 มีผลการพัฒนาเท่ากับ 9.21 คิดเป็นร้อยละ 30.71

3) ความพึงพอใจของนักเรียนต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.36

## ความเป็นมาและความสำคัญ

โลกในปัจจุบันเป็นโลกยุคโลกาภิวัตน์และเป็นสังคมและเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge-based society and Economy) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงเป็นไปอย่างรวดเร็ว การบริหารจัดการในทุกวิชาชีพ จำเป็นต้องปรับตัวอย่างมาก จึงจะนำไปสู่ความสำเร็จและความเจริญก้าวหน้า(ธีระ รุญเจริญ ,2553:1-9)

เพื่อให้การศึกษาของประเทศไทยสามารถพัฒนาประชาชนให้มีคุณภาพที่ดี และเพื่อปรับเปลี่ยนตนเองให้ทันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก โดยเฉพาะการก้าวเข้าสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน รัฐบาลไทยจึงได้ปฏิรูปการจัดการศึกษาไทยจากเดิม โดยกำหนดไว้ในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550 และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 กำหนดให้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดการศึกษาไทยทั้งในด้านสิทธิและเสรีภาพของบุคคลอย่างเสมอภาคกันในการได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่าสิบสองปี อย่างต่อเนื่องและมีคุณภาพ โดยไม่มีค่าใช้จ่าย และการจัดการศึกษาดังกล่าวจะต้องคำนึงถึงการมีส่วนร่วมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และเอกชน เป็นการศึกษาตลอดชีวิตสำหรับประชาชนให้ประชาชนมีส่วนร่วม และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง หลักการสำคัญดังกล่าวตรงกับแนวคิดหลักในการจัดการศึกษาเพื่อทุกคนทุกฝ่าย (Education for All) และทุกคนทุกฝ่ายก็มีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา(All for Education) อันเป็นหลักการพื้นฐานที่ได้รับการยอมรับกันทั่ว

โลก(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ,2552:1)

การจัดการศึกษาของทุกประเทศทั่วโลกล้วนมีเป้าหมายสำคัญคือคุณภาพการศึกษาของผู้เรียน เช่นเดียวกับประเทศไทย เพราะการศึกษาที่มีคุณภาพเท่านั้นที่จะทำให้ประเทศไทยของเราสามารถแข่งขันบนเวทีโลกได้ในยุคโลกาภิวัตน์ แต่ปัจจุบันพบว่าคุณภาพการศึกษาของไทยยังอยู่ในระดับต่ำมาโดยตลอด และเป็นปัญหาที่ต้องเร่งแก้ไขในทุกระดับ ถึงแม้ว่าระดับความรู้และโอกาสทางการศึกษามีทิศทางที่ดีขึ้นก็ตาม แต่การศึกษาของไทยก็ยังประสบปัญหาวิกฤติด้านคุณภาพทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

คุณภาพการศึกษาของผู้เรียนพิจารณาได้หลายแนวทาง แต่สิ่งที่หน่วยงานทางการศึกษานำมาพิจารณาถึงผลสำเร็จในการจัดการศึกษาก็คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งเป็นผลรวมของการเรียนรู้ที่นักเรียนได้สะสมไว้ในแต่ละระดับการศึกษาเป็นสำคัญ ขณะเดียวกันสิ่งที่ควรพิจารณาให้ความสำคัญในการจัดการศึกษาควบคู่ไปกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยให้คะแนนในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันก็คือคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียนอันจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการบริหารงานวิชาการและการพัฒนาคุณภาพในด้านต่างๆของนักเรียนซึ่งกำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน แต่ก็ยังมีได้มีการดำเนินการให้เป็นรูปธรรมอย่างชัดเจน

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 หมวด 4 มาตรา 22 ได้กล่าวถึงหลักสำคัญในการจัดการศึกษาว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ” และมาตรา 24 ได้กล่าวถึงการจัดการกระบวนการเรียนรู้ว่าให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้ผู้เรียนเรียนรู้ จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็นและทำเป็น รักการอ่านและเกิดการเรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง โดยผสมผสานสาระการเรียนรู้ต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน และให้ผู้สอนจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการสอนและอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และรอบรู้ จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นตลอดเวลา ทุกสถานที่ รวมทั้งสามารถใช้วิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2547 : 7 – 8) การจัดการเรียนที่ดีต้องมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย ด้านสติปัญญา ด้านอารมณ์ และด้านสังคมเป็นสำคัญ การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มการเรียนรู้ต่างๆ ผู้สอนต้องคำนึงถึงพัฒนาการทางด้านร่างกายและสติปัญญา วิธีการเรียนรู้ ความสนใจ และความสามารถของผู้เรียน อย่างต่อเนื่อง การจัดการเรียนรู้ในแต่ละช่วงชั้นจึงควรนำรูปแบบและวิธีการสอนที่หลากหลาย เข้ามาใช้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนรู้ตามธรรมชาติ การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงต้องพยายามนำกระบวนการคิด และกระบวนการเขียนไปสอดแทรกในกระบวนการเรียนการสอนทุกกลุ่มสาระโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

แผนการศึกษาแห่งชาติได้วางกรอบเป้าหมายและทิศทางการจัดการศึกษาของประเทศ ในการพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถของคนไทยทุกช่วงวัยให้เต็มตามศักยภาพ สามารถแสวงหาความรู้และเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยการขับเคลื่อนภายใต้วิสัยทัศน์คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตราที่ 24 จึงได้กำหนดให้สถานศึกษาฝึกทักษะกระบวนการคิดการจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา และจัดกิจกรรม ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติ คิดเป็น และทำเป็น เพื่อเป็นการเตรียมผู้เรียน สู่สังคมแห่งอนาคต ซึ่งแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) (กระทรวงศึกษาธิการ) โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเอง ได้เต็มตามศักยภาพ สำหรับในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้คอมพิวเตอร์ที่เน้น การเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการมีทักษะสำคัญ ในการค้นคว้า และสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้(5Es) และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น

ในการจัดการเรียนการสอนแม้ว่าจะมีวิธีการและกิจกรรมที่หลากหลายและเลือกใช้วิธี

สอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรแล้ว (วิไลวรรณ แสนพาน, 2553, หน้า 122) ครูจำเป็นต้องมีกลวิธี เทคนิค วิธีการต่าง ๆ ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นความคิด การตั้งคำถาม และส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างจริงจังและทั่วถึง รวมทั้งเป็นการสร้างบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ ให้นักเรียนเกิดการตื่นเต้น กระตือรือร้น และไม่น่าเบื่อหน่ายอีกด้วย (ประมวล ศิริพันธ์แก้ว, 2551, หน้า 4 - 7) ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบการเรียนรู้ การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) เป็นรูปแบบหนึ่งที่เหมาะสมกับการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ในส่วนของกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ยังคงเน้นการจัดการเรียนการสอนตามแนวการสืบเสาะหาความรู้(5Es) ดังจะเห็นได้จากมาตรฐานหลักสูตรด้าน กระบวนการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ย่อยเกี่ยวกับ การออกแบบและเทคโนโลยี ซึ่งถือได้ว่ามีความทันสมัยและเป็นสากล

จากความสำคัญของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวการสืบเสาะหาความรู้(5Es)ที่กล่าวในข้างต้น ผู้วิจัย คิดว่าหากใช้ การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ที่แตกต่างจากการเรียนโดยใช้ตำราเรียนและคู่มือครูแต่เพียงอย่างเดียวควมมีประโยชน์ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es)

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/E2 (80/80)

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

## สมมติฐานการวิจัย

1 ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/E2 (80/80)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีระดับ

ความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ อยู่ในระดับมาก

### ขอบเขตของการวิจัย

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปรีอใหญ่วิทยบาลลังก์ อำเภอลำดวน จังหวัดศรีสะเกษ องค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 54 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนปรีอใหญ่วิทยบาลลังก์ อำเภอลำดวน จังหวัดศรีสะเกษ องค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 28 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

#### 3. ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปรีอใหญ่วิทยบาลลังก์ อำเภอลำดวน จังหวัดศรีสะเกษ องค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งประกอบด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) จำนวน 6 เล่ม

#### 2. ตัวแปรตาม

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ กลุ่มสาระการ

เรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

#### 3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้เวลาในการทดลอง ตั้งแต่วันที่ 9 มกราคม -13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนปรีอใหญ่วิทยบาลลังก์ อำเภอลำดวน จังหวัดศรีสะเกษ องค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 12 ชั่วโมง ไม่รวมชั่วโมงในการทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แนวคิดเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ทฤษฎีหลักการทางจิตวิทยาการศึกษาที่มีความสัมพันธ์กับการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) วิชา การออกแบบและเทคโนโลยี แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จึงได้กำหนดเนื้อหาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

กับการประยุกต์ใช้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์สามารถนำไปใช้สอน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีความรู้ความ เข้าใจเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศดีขึ้น และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2. ช่วยให้นักเรียนมีความสนใจวิชาการ ออกแบบและเทคโนโลยี มากขึ้นอันจะเป็น ประโยชน์ในการพัฒนา การเรียนการสอนวิชาการ ออกแบบและเทคโนโลยี ต่อไป

3. เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนหรือผู้ที่สนใจ พัฒนาการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับ การประยุกต์ใช้ ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ (5Es) นำไปปรับปรุงและ ประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้

4. เป็นแนวทางในการสร้างชุดกิจกรรม การเรียนรู้รูปแบบอื่นๆ สำหรับครูผู้สอนผู้ที่มีส่วน เกี่ยวข้องและผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป

## วิธีดำเนินการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียน ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปรีอใหญ่วิทยาลักษณ์ อำเภอบึงสามพัน จังหวัดศรีสะเกษ องค์การบริหาร ส่วนจังหวัดศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 58 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนปรีอใหญ่วิทยาลักษณ์ อำเภอบึงสามพัน จังหวัดศรีสะเกษ องค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 28 คน โดยการสุ่ม แบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

## เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหาในกลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตาม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)

## เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลมี ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ กลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 แผน ใช้เวลาในการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ รวม 12 ชั่วโมง

2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบ เสาะหาความรู้(5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ กับ การประยุกต์ใช้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 6 เรื่อง

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทาง การเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามเนื้อหาของ กลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับ การประยุกต์ใช้ เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

4. แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน ปรีอใหญ่วิทยาลักษณ์ ที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรม การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ เป็นแบบ มาตรฐานประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยผู้วิจัยได้นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทดลองกับกลุ่มเป้าหมายซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดสอบเอง ใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมงแล้วตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ก่อนดำเนินการสอนผู้วิจัยได้ชี้แจงให้นักเรียนทราบจุดประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้ว่านักเรียนต้องปฏิบัติตามคำชี้แจงที่ปรากฏในชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ผู้วิจัยดำเนินการทดลองสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 เวลา 12 ชั่วโมง คอยให้คำแนะนำและตอบข้อสงสัยของนักเรียน เมื่อนักเรียนเรียนจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) แต่ละเล่มจบให้ทำแบบทดสอบท้ายเล่ม

3. หลังสิ้นสุดการทดลองให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิมที่ใช้ทดสอบก่อนเรียนไปทดสอบอีกครั้งแต่สลับข้อสลับตัวเลือกกัน

4. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดท้ายชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการทดลองและหลังการทดลองมาวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน

5. ใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้นวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) โดยการนำคะแนนของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) นำมาหาค่าเฉลี่ยร้อยละ เปรียบเทียบกับคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งนำมาหาค่าเฉลี่ยร้อยละเช่นเดียวกัน ผู้วิจัยได้กำหนดประสิทธิภาพเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

2. เปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

3. วิเคราะห์แบบสอบถามโดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.50 - 5.00	มีความพึงพอใจมากที่สุด
3.50 - 4.49	มีความพึงพอใจมาก
2.50 - 3.49	มีความพึงพอใจปานกลาง
1.50 - 2.49	มีความพึงพอใจน้อย
1.00 - 1.49	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

#### สรุปผลการวิจัย

จากการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อ

พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรากฏผลดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.07/86.79 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

2. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

### อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผลปรากฏ ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 86.07/86.79 หมายความว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบ ทดสอบ

และใบงานในแต่ละชุดกิจกรรมทั้งหมด 6 เล่ม คิดเป็นร้อยละ 86.07 และได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้หลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 86.79 เมื่อเปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้แล้วพบว่า สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธงชัย เครือหงษ์และสุนันทา รอดเกิด (2560 : บทคัดย่อ) พัฒนาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องพีช โดยใช้ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) พบว่า ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพีช โดยวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.39/80.37 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.78, กมลรัตน์ หวังรังสิมากุลและคณะ.(2566:บทคัดย่อ) ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดโพธิ์นิมิต อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า กิจกรรมการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์เรื่อง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต มีความเหมาะสมโดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.44 อยู่ในระดับมาก,ศราพร อรรถวุฒิกุลและคณะ (2566: บทคัดย่อ) ได้พัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ลำดับการประมวลผลของตัวดำเนินการโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพุทธศาสนโกศล (วัดวังยาว) พบว่า ประสิทธิภาพของนวัตกรรมการเรียนรู้เรื่อง ลำดับการประมวลผลของตัว ดำเนินการที่สร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 82.80/81.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ กำหนดไว้,ชุดิมา ธนาวิวัฒนากร(2563:บทคัดย่อ)ได้ พัฒนาการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E โดยใช้สื่อประสม เรื่อง ซอฟต์แวร์ประมวลผลคำ (Microsoft word 2013) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า การจัดกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E โดยใช้สื่อประสม มี



ประสิทธิภาพเท่ากับ 82.80 /84.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80, กานดา สุจรรยา (2559 : บทความย่อ) ซึ่งได้พัฒนาชุดการสอนที่เน้นวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการ ออกแบบและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.48/84.24 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 , ชัยวัฒน์ อุทธากาน (2559 : บทความย่อ) ซึ่งได้ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.07/81.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 80/80, ศศิวิมล ดาวังปา (2557 : บทความย่อ) ซึ่งได้พัฒนาบทเรียนผ่านเว็บร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 5E เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.16/84.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ 80/80

การที่ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สาเหตุอาจมาจาก

1.1 การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ผ่านกระบวนการขั้นตอนในการจัดทำที่เป็นระบบและวิธีการ ที่เหมาะสม กล่าวคือ ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศึกษาเอกสารประกอบหลักสูตรอื่น ๆ เช่น คู่มือจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวิจัยการเรียนรู้ การสร้างแผน การ

จัดการเรียนรู้ การสร้างแบบฝึกทักษะ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับเรื่องนี้ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดกิจกรรมตามแนวคิดของวัฒนาพร ระวังบุทกซ์(2545 : 42-43)และกรมวิชาการ (2546 : 219-220) เพื่อนำมาใช้ประกอบการสร้างชุดกิจกรรมทำให้รูปแบบกิจกรรมน่าสนใจมากยิ่งขึ้น จึงนับได้ว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นชุดกิจกรรมที่มีคุณภาพสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้เป็นอย่างดี และยังรวมถึงการนำชุดกิจกรรมที่ผ่านการตรวจสอบข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะไปประเมินความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านด้วย

1.2 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่พัฒนาขึ้นได้ผ่านการทดลองปรับปรุงให้มีข้อสมบูรณ์โดยปรับข้อบกพร่อง ในด้านการใช้ภาษา เนื้อหาให้ดีขึ้น และนำผลที่ได้จากการทดลองที่เป็นข้อบกพร่องต่าง ๆ ไปปรับปรุงก่อนนำไปทดลองสอนจริง ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการสอนจริงเป็นอย่างมากเห็นได้จากการทดลองใช้ชุดกิจกรรมแบบเดี่ยว (1:1) แบบกลุ่ม (1:10) และแบบทั้งห้องเรียน (28คน) มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) ระหว่างกระบวนการกับผลลัพธ์เท่ากับ 52.22/71.11, 80.37/84.81 และกับ 82.32/82.98 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงขึ้นไปตามลำดับ และมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ในที่สุด

2. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนจากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แสดงให้เห็นว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีประสิทธิผลทำให้นักเรียนสามารถทำคะแนนหลังสอบได้ดีกว่าคะแนนก่อนสอบ โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถเสริมทักษะการเรียนรู้ในเรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ สาเหตุสำคัญที่ทำให้พัฒนาการของนักเรียนเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดคือ การเรียนรู้จากสิ่งที่ย่างไปหายาก เป็นการเรียนรู้จากสิ่งที่ไม่สลับซับซ้อนเพื่อให้เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ในระดับที่มีความยากและสลับซับซ้อนมากยิ่งขึ้นซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธงชัย เครือหงษ์และสุนันทา รอดเกิด (2560 : บทคัดย่อ) พัฒนาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องพืช โดยใช้ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยวิธีการสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, กมลรัตน์ หวังรังสีมากุลและคณะ(2566:บทคัดย่อ)ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความ

หลากหลายของสิ่งมีชีวิต ด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดโพธิ์นิมิต อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 11.71 สูงกว่าก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 21.88 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01,ศราพร อรรถวุฒิกุลและคณะ(2566:บทคัดย่อ)ได้พัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ลำดับการประมวลผลของตัวดำเนินการโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพุทธศาสนิกศัล (วัดวงยาว) พบว่า ดัชนีประสิทธิผล ของนวัตกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น มีค่าเท่ากับ 0.74 หมายความว่า ภายหลังจากการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยนวัตกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ทำให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพุทธศาสนิกศัล (วัดวงยาว) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 74,ชุดิมา ธนาวัฒน์กร(2563:บทคัดย่อ)ได้พัฒนาการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E โดยใช้สื่อประสม เรื่อง ซอฟต์แวร์ประมวลผลคำ (Microsoft word 2013) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งเรียนด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ แบบ 5E โดยใช้สื่อประสม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, กานดา สุจรรยา (2559 : บทคัดย่อ) ซึ่งได้จัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนที่เน้นวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตาม

กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ,อมรศรี ชิดวงค์(2559 : บทคัดย่อ) ชุด กิจกรรมวิจัยการการเรียนรู้แบบ 5Es เรื่อง การ สื่อสารข้อมูลรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียน ด้วย ชุดกิจกรรมวิจัยการการเรียนรู้แบบ 5Es เรื่อง การสื่อสารข้อมูล รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5,ชัยวัฒน์ อุทธากาน (2559 : บทคัดย่อ) ซึ่ง จัดการเรียนการสอนใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตาม กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการ สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยี สารสนเทศและคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตาม กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ,ศศิวิมล ดาวังปา (2557 : บทคัดย่อ)ซึ่ง ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเว็บร่วมกับการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ด้วยเทคนิค 5E เรื่อง เทคโนโลยี สารสนเทศชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย บทเรียนผ่านร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย เทคนิค 5E เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่ง มีคะแนนการทดสอบก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 13.78 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 2.64 คะแนนการทดสอบหลังเรียนเฉลี่ย เท่ากับ25.40 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ

13.78 ผลต่างของคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 11.62 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 2.95

การที่นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการ เรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการ ออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 นั้น สาเหตุอาจมาจาก

2.1 การเรียนวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการ ประยุกต์ใช้ โดยใช้ชุดกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพ อีกทั้งชุดกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนทำให้นักเรียน เข้าใจบทเรียนได้มากขึ้น ช่วยให้เด็กทบทวน ความรู้ได้ด้วยตนเอง ทำงานตามลำดับขั้นตอน โดยมีความรับผิดชอบตามงานที่ได้รับมอบหมาย และช่วยเสริมทักษะทางคอมพิวเตอร์ให้ดีขึ้น ทำ ให้นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยี สารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบ และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนที่นำมาใช้ได้รับการทดสอบ ปรับปรุง และพัฒนาให้ได้ประสิทธิภาพ ตรงตามเนื้อหาและ จุดประสงค์การเรียนรู้ โดยแบบทดสอบทุกข้อผ่าน การตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ที่ได้วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ จุดประสงค์การเรียนรู้และตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมในการใช้คำของแบบทดสอบแบบ เลือกตอบ ในแต่ละข้อ ตรวจสอบความตรง ตามเนื้อหาของข้อสอบ (Content validity) โดย การหาค่า IOC ซึ่งมีค่า IOC ไม่ต่ำกว่า 0.5 และนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเคยเรียนเรื่อง เทคโนโลยี สารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ มาแล้ว และนำ

คะแนน มาวิเคราะห์เป็นรายข้อ เพื่อหาคุณภาพของข้อสอบรายข้อจนได้ข้อสอบที่มีคุณภาพแล้วนำมาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3. ผลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการ ออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอยู่ในระดับมากและมากที่สุด กล่าวได้ว่านักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการ ออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความเห็นว่า ชุดกิจกรรมที่ใช้เรียนเป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพในระดับสูงเนื่องจากความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมากจนถึงมากที่สุด เพราะนักเรียนนำความรู้ที่ได้จากชุดกิจกรรมไปประยุกต์ใช้ได้และนักเรียนได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ เมื่อนักเรียนอ่านแล้วสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธงชัย เครือหงษ์และสุนันทา รอดเกิด (2560 : บทคัดย่อ) พัฒนาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องพีช โดยใช้ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก , กมลรัตน์ หวังรังสีมากุลและคณะ(2566:บทคัดย่อ)ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดโพธิ์นิมิต อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.46 อยู่ในระดับมาก,ศราพร อรรถวุฒิกุลและคณะ(2566:บทคัดย่อ) ได้พัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ลำดับการประมวลผลของตัวดำเนินการโดยการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพุทธศาสนโกศล (วัดวังยาว) พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพุทธศาสนโกศล (วัดวังยาว) ที่มีต่อการเรียนใช้นวัตกรรมการเรียนรู้เรื่อง ลำดับการประมวลผลของตัวดำเนินการในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก, ชุติมา ธนาวัฒนากร (2563:บทคัดย่อ)ได้พัฒนาการจัดการกระบวนกรเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E โดยใช้สื่อประสม เรื่อง ซอฟต์แวร์ประมวลผลคำ (Microsoft word 2013) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการกระบวนกรเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E โดยใช้สื่อประสม อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55, กานดา สุจรรยา (2559 : บทคัดย่อ) ซึ่งได้จัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนที่เน้นวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนที่เน้นวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับมากที่สุด, อมรศรี ชินวงศ์(2559 : บทคัดย่อ) ชุดกิจกรรมวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5Es เรื่อง การสื่อสารข้อมูลรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

มาตรฐาน และมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วย ชุดกิจกรรมวิจัย การเรียนรู้แบบ 5Es เรื่อง การสื่อสารข้อมูล รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ใน ระดับมาก,ชัยวัฒน์ อุทธากาน (2559 : บทคัดย่อ) ซึ่งจัดการเรียนการสอนใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ มาตรฐาน และมีความพึงพอใจต่อการเรียนหลังจาก ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบ เสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ และคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ใน ภาพรวมอยู่ในระดับ พึงพอใจมาก,ศศิวิมล ดาวัง ปา (2557 : บทคัดย่อ)ซึ่งได้พัฒนาบทเรียนผ่าน เว็บร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 5E เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน และ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนบทเรียนผ่าน เว็บร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 5E เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปี ที่ 4 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

การที่นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการ เรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการ ออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีระดับความพึงพอใจต่อการเรียนวิชา การ ออกแบบและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยี สารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ โดยใช้ชุดกิจกรรม ในระดับมากที่สุดนั้น สาเหตุอาจมาจาก

3.1 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อ การเรียนวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี โดยใช้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการ ประยุกต์ใช้ วิชา การออกแบบและเทคโนโลยี ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ผ่านการดำเนินการ สร้างแบบสอบถามตามกรอบโครงสร้างของ แบบสอบถามและแบบสอบถามได้ผ่านการ ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยให้พิจารณา ข้อคำถามและความชัดเจนของภาษา พร้อม ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และได้นำไป ทดลองใช้กับกลุ่มทดลองและนำผลจากการทดลอง ใช้เครื่องมือมาหาความเที่ยง (Reliability) ของ แบบสอบถาม ทำให้ได้แบบสอบถามที่มี ประสิทธิภาพ เข้าใจง่าย

3.2 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบ เสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ กกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและ เทคโนโลยี ชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีองค์ประกอบ ชุดกิจกรรมที่น่าสนใจในด้านต่าง ๆ เช่น ด้าน เนื้อหา มีเนื้อหาครอบคลุม อ่านเข้าใจง่าย ไม่ ซับซ้อน ด้านภาษา ภาษาที่ใช้มีความกระชับ มี ความชัดเจน เข้าใจง่าย และสามารถศึกษาด้วย ตนเองได้ ด้านรูปแบบ ขนาดตัวอักษรพอเหมาะ ต่อการอ่าน ขนาดรูปเล่มสะดวกนำไปใช้ได้

### ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัย ผู้วิจัยขอเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

#### 1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรม การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการ ออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 และคะแนน เฉลี่ย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้น ครูผู้สอนที่ทำการ สอน วิชา การออกแบบและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ สามารถ นำไปใช้สอนได้

1.2 การปฏิบัติกิจกรรมควรเน้น และให้ความสนใจเป็นพิเศษในเรื่องความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ความอดทน ความตรงต่อเวลา ถ้านักเรียนไม่มีสิ่งนี้จะทำให้การเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ จะไม่ประสบผลสำเร็จ

1.3 ในการนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไปใช้ ครูผู้สอนควรศึกษาขั้นตอนการใช้ให้เข้าใจ มีการวางแผน กำหนดกิจกรรมการฝึกทักษะต่างๆ ไว้ให้แน่นอน ทำการฝึกทักษะอย่างสม่ำเสมอ และชุดกิจกรรมต้องน่าสนใจหลากหลายรูปแบบ เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการเปรียบเทียบระหว่าง การสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กับวิธีสอนอื่นๆ ในเนื้อหาเดียวกัน

2.2 ควรพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้อยู่ในรูปแบบสื่อชนิดต่างๆ เช่น วีดิทัศน์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือสื่อการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้มีความหลากหลายและทันสมัย เพื่อให้ นักเรียนมีความสนใจที่จะเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น

## บรรณานุกรม

กมลรัตน์ หวังรังสิมากุลและคณะ.(2566).การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดโพธิ์นิมิต อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี. การค้นคว้าอิสระครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี .(ออนไลน์). <http://ir.sru.ac.th/handle/123456789/193>

12 กุมภาพันธ์ 2566

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น.(2551).*รายงานคุณภาพประจำปี 2551*.กรุงเทพมหานคร,2551

จันทร์ดา พัทธ์สาลี. 2547. “ผลของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิจารณ์ญาณต่อความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณและ ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1”. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (สำเนา)

- ชุตินา ธานีพัฒนานกร.(2563).การพัฒนาการจัดการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E โดยใช้สื่อ  
ประสม เรื่อง ซอฟต์แวร์ประมวลผลคำ (Microsoft word 2013) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.  
โรงเรียนเทศบาลพลประชานุกูล.(ออนไลน์). [https://so02.tci-  
thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/242179](https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/242179). 12 มิถุนายน 2566
- ชัยวัฒน์ อุทธา .(2559). ได้ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนจากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตาม  
กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ ชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 4 .โรงเรียนต้นแก้วดุงพิทยาลัย . สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด  
เชียงใหม่
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ . (2523).นวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษาการสอน.กรุงเทพฯ:ไทยวัฒนา  
พานิช.
- ดำรงศักดิ์ มีวรรณ . (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถใน  
การคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้  
โดยชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ . สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ:  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทิตนา แหมมณี.(2534).ระบบการออกแบบการเรียนการสอน.เอกสารประกอบการเรียนการ.คณะ  
ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แหมมณี.(2552).ศาสตร์การสอน.(พิมพ์ครั้งที่ 5)กรุงเทพฯ:ด้านสุทธาการพิมพ์จำกัด.
- ธีระ รุณเจริญ.ความเป็นมืออาชีพในการจัดและบริหารการศึกษา ยุคปฏิรูปการศึกษา.กรุงเทพฯ:  
ข้าวฟ่าง, 2553.
- ธีรพงศ์ แก่นอินทร์.(2545). การศึกษาผลของวิธีสอนแบบโครงการต่อเจตคติ ความพึงพอใจ  
คุณลักษณะอื่น และระดับผลการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี.  
.มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- ธงชัย เครือหงษ์และสุนันทา รอดเกิด. (2560) .พัฒนาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องพีช โดยใช้ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้  
(5E). สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ;มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี  
(ออนไลน์). <http://ir.sru.ac.th/handle/123456789/193>  
12 กุมภาพันธ์ 2566
- นภัสสร รัตนงาม. (2565). เทคโนโลยีสารสนเทศ. (ออนไลน์).แหล่งที่มา :  
จาก <http://www.chakkham.ac.th/technology/techno1/index.htm>  
.10 ธันวาคม 2565
- นิตยา แก้วกันยา. (2555).ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ แบบสืบ  
เสาะหาความรู้ (5Es) กลุ่มเป้าหมาย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/5.โรงเรียนอนุบาล  
ขอนแก่น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น.
- นพคุณ แดงบุญ. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อ วิทยาศาสตร์

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุด กิจกรรมวิทยาศาสตร์. สารนิพนธ์กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

นภดล เชนะโยธิน. (2531). องค์การและการจัดการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

บุญเกื้อ ควรหาเวช. 2542. *นวัตกรรมการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บุญมั่น ธนาสุวัฒน์. (2537). *จิตวิทยาองค์การ*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

บุญชุม ศรีสะอาด. และบุญส่ง นิลแก้ว.(2535.กรกฎาคม). *การอ้างอิงประชากรเพื่อใช้เครื่องมือแบบมาตรฐานส่วนประมาณค่ากับกลุ่มตัวอย่าง.วารสารการวัดผลการศึกษามศว. มหาสารคาม.3(1).22-25*

บุญชุม ศรีสะอาด.(2541).*การพัฒนาการสอน(พิมพ์ครั้งที่ 2).*กรุงเทพฯ:ชมรมเด็ก.

บุญชุม ศรีสะอาด. (2543). *การวิจัยเบื้องต้น* . กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

บุศราพร อรรถวุฒิกุลและคณะ.(2566). *การพัฒนาวัตกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ลำดับการประมวลผลของตัวดำเนินการโดยการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพุทธศาสนโกศล (วัดวังยาว).สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี.(ออนไลน์). <http://so12.tci-thaijo.org/index.php/.12> มิถุนายน 2566*

ปัทิตตา โต๊ะชาลี.(2557). *พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมีตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5E เรื่องกรดและเบส กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนโนนสังวิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19.(ออนไลน์). แหล่งที่มา: <https://www.scribd.com/.26> ธันวาคม 2565.*

ประมวล ศิริพันธ์แก้ว.(2551).*การจัดการเรียนรู้ ที่อยู่บนพื้นฐานการสืบเสาะหาความรู้. เอกสารประกอบการบรรยายที่มหาลัษรรมคำแหง.*

ประเสริฐ สำเภารอด. (2552). *การพัฒนาชุดกิจกรรมเรื่องระบบนิเวศในโรงเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก. สาร-นิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.*

ปราณี หีบแก้ว (2554). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.*

ผดุงยศ ดวงมาลา.(2530). *การสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา(ฉบับปรับปรุง). ปัตตานี : ภาควิชา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.*

พวงเพ็ญ สิงโตทอง. (2548). *การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมสำรวจค้นหาทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์. ปริญญา นิพนธ์กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.*

พลทรัพย์โพธิ์สุ. (2546). *การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เรื่อง พืชและสัตว์ในสาระที่1 สิ่งมีชีวิตกับ กระบวนการด ารงชีวิต สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่2. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.*



- เพชรรัตดา เทพพิทักษ์. (2545). การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง เทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อการคิดท ำ  
โครงการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 3 (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษ  
มหาบัณฑิต). สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พจนา มะกรุดอินทร์.การเรี ยนรู้โดย การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (E5's of Inquiry  
Approach) .(ออนไลน์). <http://www.aksorn.com/userfiles/5Es.pdf> .  
13 ธันวาคม 2565
- ภพ เลหาทไพบูลย์. แนวการสอนวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร :  
ไทยวัฒนาพานิช, 2542.
- มยุรี ศรีคะณย์.(2547).การศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียน  
และความพึงพอใจในการเรียนแบบร่วมมือด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์วิภาษษาไทยเรื่อง  
รามเกียรติ์และคำราชาศัพท์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่5 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ต่างกัน. โรงเรียนเมืองจันทรา.จังหวัดร้อยเอ็ด.
- เมษ์ ศรีพัฒนาสกุล.(2553). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)  
. กรุงเทพฯ : บริษัทอักษรเจริญทัศน์ จำกัด.
- วิจิตรา กุลกุล.(2560).แผนการจัดการเรี ยนรู้ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (การออกแบบและ  
เทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพฯ : บริษัทอักษรเจริญทัศน์ จำกัด.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2525). พัฒนาหลักสูตรและการสอน-มิติใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 3.กรุงเทพฯ :  
โอเดียนสโตร์.
- วิชัย ดิสระ. (2535 ). การพัฒนาหลักสูตรการสอน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วีไลวรรณ แสนพาน. (2553). สาระการเรี ยนรู้และการออกแบบกระบวนการจัดการเรี ยนรู้  
วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ศศิวิมล ดาวังปา.(2557).ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียน  
บทเรียนผ่านเว็บร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 5E เรื่อง เทคโนโลยี  
สารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 .โรงเรียนอนุบาลตรัง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
ประถมศึกษาตรัง เขต 1.
- ศิริลักษณ์ หนองเส. (2545). สรุปรายงานวิจัยการศึกษาความสามารถทางการพึ่งพาตนเอง ด้าน  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ ชุด  
กิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิทยานิพนธ์สถาบันส่งเสริมการ  
สอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.ipst.ac.th>.  
24 ธันวาคม 2565.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2561). ตัวชี้วัดและสาระ  
การ เรี ยนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)  
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์  
ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.( 2562). *หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สรารุฒิ บุญยยืน. (2542). “การศึกษารูปแบบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีวงจรการเรียนรู้เรื่องเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3”, วิทยานิพนธ์ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (สำเนา)
- สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.).(2565). *ระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านการเกษตร*. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <https://medium.com>. 20 ธันวาคม 2565
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2565). *รูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)* (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://school.obec.go.th/nitade/data/Inquiry%20process.pdf>. 2 ธันวาคม 2565
- สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.(2559).*แผนการศึกษาแห่งชาติ(พ.ศ. 2545 – 2559)*. (ออนไลน์). แหล่งที่มา: <https://www.slideshare.net/SanruethaiMatthachin/11-2555-2559-58907340> . 20 ธันวาคม 2559
- สุกัญญา โพชะไว.(2557). *ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นและนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีปกติ* .โรงเรียนเมืองราดวิทยาเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40.
- สุจิตรา สวัสดิ์รักษ์.(2558).*ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้งานอินเทอร์เน็ต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/8โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ 5Es .* โรงเรียนเซนต์โยเซฟคอนเวนต์.
- สุนันทา ยังวนิชเศรษฐ์.(2546).*ศึกษาการรับรู้ ความพึงพอใจ และระดับผลการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยการปฏิบัติตามสัญญา รายวิชาครอบครัวสัมพันธ์*. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สุวิมล เขี้ยวแก้ว.(2540). *การสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา*. ปัตตานี :ภาควิชา การศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- สมยศ นาวิการ . (2521). การพัฒนาองค์การและการจูงใจ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ดวงกมล.
- สมบัติ สกุลพรรณ, และคณะ .(2548).*ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพร้อม และความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาพยาบาลที่ได้รับการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง . คณะพยาบาลศาสตร์ .มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*.
- สมจิต สวธนไพบูลย์. (2549). *ธรรมชาติวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมพร อินทกุล.(2554).*การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5E* *กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องวัฏศรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3* .(ออนไลน์). แหล่งที่มา: <http://www.utdone.net/polngarn/somporn/spint.html>. 1 ธันวาคม

2565.

- อุษา คำประกอบ. (2530). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางด้านวิทยาศาสตร์ ด้านความมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียน วิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเอง กับการสอนโดยใช้คู่มือครู. ปริญญาโท กศ.ม., มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อมรศรี ชินวงศ์. (2559). ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วย ชุดกิจกรรมวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5Es เรื่อง การสื่อสารข้อมูล รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ .โรงเรียนกุศลเสลาวิทยา. องค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ.
- Abraham, M. R. (1982). A descriptive instrument for use in investigating science laboratories. *Journal of Research in Science Teaching*, 19(2), 155-165.
- Abraham, M. R., & Renner, J. W. (1986). The sequence of learning cycle activities in high school chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*, 23(2), 121-143.
- Butts, David. (1974). *The Teaching of Science a Self Directed Planing Guide*. New York : Harper & Eaglewood Cliffs.
- Berndt, Jane Ann. 2002. The Effect of Learning Cycle in Teaching Natural Resource Science in the Elementary School Classroom (Online). Available : <http://www.12.org/prsctices/good/instruction/projectbetter/science/s-26-28.html> [2002, May 2]
- Candela, L. L. 1999. Problem based learning versus lecture: Effects on multiple choice test scores in associate degree nursing students. *Dissertation Abstracts International*. 60(5-A): 1419.
- Good, C. V. (1973). *Dictionary of Education*. (3rd ed). New York: McGraw - Hill book Go.
- Duan, J.E.1973. *Individualized Instructional Programs and Materials*. Englewood Cliffs. N.J. : Educational Technology Publiccation.
- Devito, Alfred ; & Gerald, H. Krockover. (1976). *Creative Sciencing Ideas Activities for Teacher and Children*. Little: Brown and Company, Inc
- David, Maynard. 1976. "The Effectiveness of a Juidid Inquiry Discovery Approach in an Elementary School Science Curriculum", *Dissertation Abstract International*. 39(January), 4164-A.
- Vivas, D.A. (1985,September). "The Designand Evaluation of a Course in thinking Operation for first Graders in VeneZuela." *Dissertation Abstracts International*. 46: 603-A.
- Kepfer, P.and m. Kepfer.1972. "Instruction To Learning Package." *Learning Package in*

- American Education. Englewood Cliffs, N.J.: Educational Technology Publication.
- Houston, Robert W. et al. Developing Instructional Module. Texas : University of Houston, 1972.
- Houston, Robert. W.; & others. (1972). Development of Instructional Modules A Modular System for Writing Modules. College of Education. Texas: University of Houston.
- Hedgepeth, David Jonathan. 1996. "A Comparison Study of Learning Cycle and A Traditional Instructional Sequence in Teaching An Eighth – Grade Science Topic." , Dissertation Abstracts International . 57(August 1996) : 628 – A.
- Herzberg, F., Mausner, B., & Snyderman, B. (1959). The motivation to work (2 nd ed). New York : Wiley.
- Green, E. (1976). Towards Independent Learning in Science. Billing and Sons Limited. Goldford.
- Gilmer, V. Haller B. et al. (1966). Industrial Psychology. New York : McGraw-Hill.
- Smith, Edward W. and Other. 1975. The Education's Encyclopedia. New Jersey : Prentice Hall.
- Scott, P. 1970. The Process of Conceptual Change in Science. New York : Cornell University.
- Scott, W.A. 1967. Introduction to Psychology Research. New York : Wiley and Son, Inc.
- Olarinoye, R.D. 1979. A Comparative Study of Effectiveness of Three Methods of Teaching a Secondary School Physics Course in Nigerian Secondary School. Dissertation Abstract International. 8: 4848-A.
- Odom, A. L. and Kelly, P. V. (2001). "Integrating Concept Mapping and the Learning Cycle to Teach Diffusion and Osmosis Concepts to High School Biology Students," Science Education. 85 (6) : 615 - 635.
- Arthur, L. Odom and Paul V. Kelly. 2001. "Integrating Concept Mapping and the Learning Cycle to Teach Diffusion and Osmosis Concepts to High School Biology Student", Science Education. 85 (October 2001) 615-635.
- Klindienst, David Burr. 1993. "The Effect of the Learning Cycle Lesson Dealing with Electricity on the cognitive Structures, Attitude Toward Science and Achievement of Urban Middle School Students." Dissertation Abstracts International . 54 (November 1993) : 1718 – A.
- Lisa , M.B. 2000. "A Metacognitive Learning Cycle : A Better Warranty for Student Understanding?", Science Education. 84( July 2000) 486 - 506.
- Lisa R.L. 1998. "The Conceptual Development of Sixth Grades within Learning Cycle Model Instruction .", Journal of Research in Science Teaching . 28(May 1998) 171 –

Musheno, B. V. and Lawson, A. E. (1999). "Effects of Learning Cycle and Traditional Text on Comprehension of Science Concepts by Students at Differing Reasoning Levels," *Journal of Research Science Teaching*. 36 (1) : 23 - 37.

Maslow, Abraham H. (1954). *Motivation and Personality*. New York: Harpers and Row.

Saunders, W.L. and Shepardson, D. (January 1987). "A Comparison of Concrete and Formal Science Instruction upon Science Achievement and Reasoning Ability of Sixth Grade Students," *Journal of Research in Science Teaching*. 24 (1) : 39 - 51.

Strauss, G & Sayles, L. R. (1960). *Personal the Human Problems of Management*. New Jersey: Prentice-Hall.

Applewhite, P. B. (1965). *Organization Behavior Englewood Cliffs*. New York: Prentice Hall.

Ophas Kallayaphoti