

## การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชา เทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วิจัย โภภัส กัลยาโพธิ์  
หน่วยงาน โรงเรียนปรีอใหญ่วิทยาลักษณ์ จังหวัดศรีสะเกษ  
สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ  
ปีที่ศึกษา 2565

### บทคัดย่อ

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชา เทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/E2 (80/80) (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) กับเกณฑ์ร้อยละ 80 (3) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนปรีอใหญ่วิทยาลักษณ์ องค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ ปีการศึกษา 2565 จำนวน 28 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สถิติที่ใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าคงที่แบบไม่อิสระ สหสัมพันธ์อย่างง่าย สัมประสิทธิ์พหุคูณ และการวิเคราะห์เนื้อหา

### ผลการวิจัยพบว่า

- 1) การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชา เทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.95/86.90 แสดงให้เห็นว่า การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิด Active Learning โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80
- 2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยหลังการจัดการเรียนการสอน นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าก่อนเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 26.07 คิดเป็นร้อยละ 86.90 และคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 16.68 มีผลการพัฒนาเท่ากับ 9.39 คิดเป็นร้อยละ 31.31

3) คะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ80 และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

4) ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหาคิดเป็นร้อยละ 59.83 ของกลุ่มตัวอย่างและวิเคราะห์ด้วยสถิติขั้นสูงพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังเรียนรู้อัตราความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## บทนำ

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

นโยบายการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2561)กำหนดวิสัยทัศน์ ให้คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ภายในปีพ.ศ. 2561จะต้องมีการปฏิรูปการศึกษา และการเรียนรู้อย่างเป็นระบบใน 3 ประเด็นหลักคือการพัฒนาคุณภาพมาตรฐานการศึกษาและการเรียนรู้ของคนไทยเพิ่มโอกาสทางการศึกษาและการเรียนรู้ที่มีคุณภาพอย่างทั่วถึง ส่งเสริม การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการบริหาร และการจัดการศึกษา ทั้งนี้ได้กำหนดกรอบแนวทาง ในการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้อย่างเป็นระบบไว้ 4 ประการคือการพัฒนาคุณภาพคน ไทยยุคใหม่การพัฒนาคุณภาพครูยุคใหม่ การพัฒนาคุณภาพสถานศึกษาและแหล่งเรียนรู้ยุคใหม่ และการพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการใหม่ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา 2551)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มี 9 หมวด 78 มาตรา โดยเป็นมาตราที่ เกี่ยวข้องกับการศึกษาที่สำคัญ ได้แก่มาตรา 22 การเน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด มาตรา 23 การจัดการศึกษาต้อง มีการบูรณาการ มาตรา 24 การใช้โรงเรียนเป็นฐานในการพัฒนา เป็นแนวทางให้สถานศึกษาจัด กระบวนการเรียนรู้ มาตรา 26 การประเมินแนวใหม่ที่หลากหลายในการปฏิรูป การเรียนให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการ เรียนรู้ มีวิธี

คิด รู้จักการตั้งคำถาม เป็นการเรียนรู้ตามสภาพจริง และมีการประเมินผลตามสภาพจริง ผู้สอน จะต้องให้ความสำคัญกับผู้เรียน (วิชัย วงษ์ใหญ่. 2544 : 1-13) การศึกษาลักษณะต่างๆ ของผู้เรียนจึงเป็นสิ่ง หนึ่งที่ผู้สอนควรให้ความสำคัญเพื่อจะได้สามารถ วิเคราะห์ผู้เรียนและออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม

แนวคิดของการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญนี้ เป็นแนวคิดจากปรัชญาสรณนิยม (Constructivism) โดยเชื่อว่า การเรียนรู้ เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในผู้เรียน และผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับ ความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม เป็นปรัชญาที่มี ข้อสันนิษฐานว่า ความรู้ไม่สามารถแยกจากความอยากรู้ ความรู้ได้มาจากการสร้างเพื่ออธิบาย (พิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2544) แนวปรัชญาสรณนิยม เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ โดยผ่านกระบวนการ คิดด้วยตนเอง โดยผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure) ของผู้เรียนได้ แต่ผู้สอนสามารถช่วยผู้เรียนปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้ โดยจัดสภาพการณ์ ให้ผู้เรียนเกิดความขัดแย้งทางปัญญาหรือเกิดสภาวะไม่สมดุลขึ้น ซึ่งเป็นสภาวะที่ ประสบการณ์ใหม่ ไม่สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม ผู้เรียนต้องพยายามปรับข้อมูลใหม่กับประสบการณ์ที่มีอยู่เดิมแล้ว สร้างเป็นความรู้ใหม่ บางกระแสกล่าวว่ แนวคิดนี้มาจากแนวคิดทางการศึกษาของจอห์น ดิวอี้ ซึ่งเป็นต้นคิดเรื่องการเรียนรู้โดยการกระทำ (Learning by Doing หรือ Active Learning) ซึ่งได้รับ การยอมรับทั่วโลก นับว่าเป็นการเปลี่ยนบทบาทในการเรียนรู้ของ ผู้เรียนจากการเป็น “ผู้รับ” มาเป็น “ผู้จัดประสบการณ์

การเรียนรู้” ดังนั้นผู้เรียนจึงกลายเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้เพราะบทบาท การเรียนรู้ส่วนใหญ่จะอยู่ที่ผู้เรียน (ทิตานา แชมมณี, 2545)

การจัดการเรียนการสอนของประเทศไทยในปัจจุบัน ยึดตามพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งกำหนดให้มีความสำคัญกับผู้เรียนเป็นหลัก เพื่อรองรับกระแส การเปลี่ยนแปลง ทั้งทางด้าน เศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี และให้ความสำคัญ สูงสุดกับกระบวนการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ สามารถเรียนรู้ ได้ด้วยตัวเอง และรู้จัก แสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดชีวิต ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนนั้น พระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 บัญญัติไว้ว่า ต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรม ให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้ มาใช้ เพื่อป้องกันและแก้ไข ปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่าง ต่อเนื่อง และต้องผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างสัดส่วน สมดุลกัน รวมทั้งส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้และความรอบรู้ โดยผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ ไปพร้อม กันจากสื่อการเรียนการสอน และแหล่ง วิทยาการประเภทต่างๆจึงกล่าวได้ว่า ผู้เรียนซึ่งเดิมมี หน้าที่เป็น เพียงผู้รับการสอนจากครู ต้องเปลี่ยน บทบาทเป็นผู้เรียน ครูจากเดิมเป็นผู้สอนหรือผู้ถ่ายทอด ความรู้ต้องเปลี่ยนเป็น ผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ ผู้เรียน ซึ่งการเปลี่ยนบทบาทนี้จะเป็นการเปลี่ยน จุดเน้นของการเรียนรู้ว่าอยู่ที่ผู้เรียนมากกว่าผู้สอน (ทิตานา แชมมณี, 2542 : 4) จากที่กล่าวมา ข้างต้นจะเห็น ได้ว่าครูผู้สอนยังคงมีบทบาท หน้าที่สำคัญในการ สนับสนุน และสร้างเสริม ประสบการณ์การเรียนรู้ที่มี

ความหมายแก่ผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ให้มากที่สุด ดีที่สุด ตามศักยภาพของแต่ละบุคคล

เพื่อให้การศึกษาของประเทศไทยสามารถ พัฒนาประชาชนให้มีคุณภาพที่ดี และเพื่อปรับเปลี่ยน ตนเองให้ทันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก โดยเฉพาะการก้าวเข้าสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจ อาเซียน รัฐบาลไทยจึงได้ปฏิรูปการจัดการศึกษาไทย จากเดิม โดยกำหนดไว้ในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักร ไทย พ.ศ. 2550 และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545 ) กำหนดให้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดการศึกษาไทย ทั้ง ในด้านสิทธิและเสรีภาพของบุคคลอย่างเสมอภาคกันในการ ได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่าสิบสองปี อย่างต่อเนื่องและมีคุณภาพ โดยไม่มีค่าใช้จ่าย และการจัดการศึกษาดังกล่าวจะต้องคำนึงถึงการมีส่วนร่วม ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และเอกชน เป็น การศึกษาตลอดชีวิตสำหรับประชาชนให้ประชาชนมี ส่วนร่วม และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง หลักการ สำคัญดังกล่าว ตรงกับแนวคิดหลักในการจัดการศึกษา เพื่อทุกคนทุกฝ่าย (Education for All) และทุกคนทุก ฝ่ายก็มีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา(All for Education) อันเป็นหลักการพื้นฐานที่ได้รับการยอมรับ กันทั่วโลก(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น พื้นฐาน,2552:1)

การจัดการศึกษาของทุกประเทศทั่วโลกล้วนมี เป้าหมายสำคัญคือคุณภาพการศึกษาของผู้เรียน เช่นเดียวกับประเทศไทย เพราะการศึกษาที่มีคุณภาพ เท่านั้นที่จะทำให้ประเทศไทยของเราสามารถแข่งขัน บนเวทีโลกได้ในยุคโลกาภิวัตน์ แต่ปัจจุบันพบว่า คุณภาพการศึกษาของไทยยังอยู่ในระดับต่ำมาโดย ตลอด และเป็นปัญหาที่ต้องเร่งแก้ไขในทุกระดับ ถึงแม้ว่าระดับความรู้และโอกาสทางการศึกษาจะมี ทิศทางที่ดีขึ้นก็ตาม แต่การศึกษาของไทยก็ยังประสบ ปัญหาวิกฤติด้านคุณภาพทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

คุณภาพการศึกษาของผู้เรียนพิจารณาได้ หลายแนวทาง แต่สิ่งที่หน่วยงานทางการศึกษานำมา

พิจารณาถึงผลสำเร็จในการจัดการศึกษาก็คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งเป็นผลรวมของการเรียนรู้ที่นักเรียนได้สะสมไว้ในแต่ละระดับการศึกษาเป็นสำคัญ ขณะเดียวกันสิ่งที่ควรพิจารณาให้มีความสำคัญในการจัดการศึกษาควบคู่ไปกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยให้คะแนนในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันก็คือคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียนอันจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการบริหารงานวิชาการและการพัฒนาคุณภาพในด้านต่างๆของนักเรียนซึ่งกำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 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 รักการอ่านและเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยผสมผสานสาระการเรียนรู้ต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน และให้ผู้สอนจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการสอนและอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และรอบรู้ จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นตลอดเวลา ทุกสถานที่ รวมทั้งสามารถใช้วิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2547 : 7 – 8) การจัดการเรียนที่ควรต้องมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย ด้านสติปัญญา ด้านอารมณ์ และ

ด้านสังคมเป็นสำคัญ การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มการเรียนรู้ต่างๆ ผู้สอนต้องคำนึงถึงพัฒนาการทางด้านร่างกายและสติปัญญา วิธีการเรียนรู้ ความสนใจและความสามารถของผู้เรียน อย่างต่อเนื่อง การจัดการเรียนรู้ในแต่ละช่วงชั้นจึงควรนำรูปแบบและวิธีการสอนที่หลากหลาย เข้ามาใช้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนรู้ตามธรรมชาติ การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ต้องพยายามนำกระบวนการคิด และกระบวนการเขียนไปสอดแทรกในกระบวนการเรียนการสอนทุกกลุ่มสาระโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

การศึกษาเป็นสิทธิขั้นพื้นฐานของคนไทยทุกคน ที่รัฐต้องจัดให้เพื่อพัฒนาคนไทยทุกช่วงวัย ให้มีความเจริญงอกงามทุกด้าน เพื่อเป็นต้นทุนทางปัญญาที่สำคัญในการพัฒนาทักษะ คุณลักษณะ และสมรรถนะในการประกอบสัมมาชีพ และการดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างเป็นสุข อันจะนำไปสู่เสถียรภาพ และความมั่นคงของสังคมและประเทศชาติที่ต้องพัฒนาให้เจริญก้าวหน้า ทัดเทียมนานาประเทศในเวทีโลก ท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลก ศตวรรษที่ ๒๑(สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา , กระทรวงศึกษาธิการ)

ประเทศไทยได้ให้ความสำคัญด้านการศึกษาในฐานะกลไกหลักในการพัฒนาประเทศมาโดยตลอดและเนื่องจากแผนการศึกษาแห่งชาติฉบับเดิมได้สิ้นสุดลง กระทรวงศึกษาธิการ โดยสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา จึงได้จัดทำ แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ฉบับนี้ขึ้น เพื่อวางกรอบเป้าหมาย และทิศทางการจัดการศึกษาของประเทศ โดยมุ่งจัดการศึกษาให้คนไทยทุกคนสามารถเข้าถึงโอกาสและความเสมอภาคในการศึกษาที่มีคุณภาพ พัฒนาระบบการบริหารจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ พัฒนากำลังคนให้มีสมรรถนะในการทำงานที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดงานและการพัฒนาประเทศ

(สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา ,  
กระทรวงศึกษาธิการ)

กระบวนการจัดทำเน้นการให้ความสำคัญ  
กับการมีส่วนร่วมและการยอมรับของทุกภาคส่วนที่  
เกี่ยวข้อง โดยทำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากทุก  
ภาคส่วนมาปรับปรุงแก้ไข และได้นำเสนอต่อที่ประชุม  
คณะกรรมการนโยบายและพัฒนาศึกษา และได้  
ปรับแก้เอกสารตามความเห็นของที่ประชุม โดยได้ปรับ  
เป็น “(ร่าง) แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579”  
เป็นแผนระยะยาว 20 ปี เพื่อให้มีความสอดคล้องกับ  
ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2560-2579) และ  
นำเสนอต่อคณะรัฐมนตรีในคราวประชุม เมื่อวันที่ 14  
มีนาคม 2560 ซึ่งที่ประชุมมีมติเห็นชอบแผนการศึกษา  
แห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 และให้หน่วยงานที่  
เกี่ยวข้องใช้เป็นกรอบแนวทางในการพัฒนาการศึกษา  
ในช่วงระยะเวลาดังกล่าว (สำนักงานเลขาธิการสภา  
การศึกษา ,กระทรวงศึกษาธิการ) สำหรับในกลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มุ่งหวังให้ผู้เรียน  
ได้เรียนรู้คอมพิวเตอร์ที่เน้น การเชื่อมโยงความรู้กับ  
กระบวนการที่มีทักษะสำคัญ ในการค้นคว้า และสร้าง  
องค์ความรู้ ใช้กระบวนการ การจัดการเรียนรู้เชิงรุก  
(Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-  
Based Learning) และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้  
ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำ  
กิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย  
เหมาะสมกับระดับชั้น

ในการจัดการเรียนการสอนแม้ว่าจะมีวิธีการ  
และกิจกรรมที่หลากหลายและเลือกใช้วิธีสอนที่  
เหมาะสมกับเนื้อหาตามมาตรฐานการเรียนรู้ของ  
หลักสูตรแล้ว (วิไลวรรณ แสนพาน, 2553, หน้า 122)  
ครูจำเป็น ต้องมีกลวิธี เทคนิค วิธีการต่าง ๆ ในการ  
จัดการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นความคิด การตั้งคำถาม  
และส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้  
อย่างจริงจังและทั่วถึง รวมทั้งเป็นการสร้างบรรยากาศ

แห่งการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดการตื่นเต้น กระตือรือร้น  
และไม่น่าเบื่อหน่ายอีกด้วย (ประมวล ศิริผั่นแก้ว,  
2551, หน้า 4 - 7)

สืบเนื่องจากกระทรวงศึกษาธิการมีนโยบาย  
พัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอน ให้มีการปรับ  
ลดระยะเวลาเรียนภาควิชาการหรือภาคทฤษฎีลดลง  
แต่ยังคงไว้ซึ่งเนื้อหาหลักที่ผู้เรียน ควรรู้ตามมาตรฐาน  
ของหลักสูตร และให้ครูผู้สอนปรับเปลี่ยนวิธีการสอน  
และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเพิ่มเวลาให้ผู้เรียน  
ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงมากขึ้น ภายใต้โครงการ ลด  
เวลาเรียน เพิ่มเวลารู้ เชื่อมโยง กับการปฏิรูปการเรียน  
การสอนในยุคประเทศไทย 4.0 ที่มุ่งเน้นการส่งเสริมให้  
ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมาย ให้ผู้เรียนมีบทบาท  
ในการเรียนรู้มากขึ้น ครูลดบทบาทการสอนด้วย การ  
บอกเล่า การให้ข้อความรู้แก่ผู้เรียนโดยตรง ไปเป็นการ  
จัดกระบวนการเรียนรู้และกิจกรรมที่เกี่ว ๓ ให้ผู้เรียน  
เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และปฏิบัติกิจกรรม  
การเรียนรู้อย่างหลากหลาย ผู้สอน ต้องเป็นครูแบบ  
Actively Teach คือ สอนแบบมีส่วนร่วม จัดกิจกรรม  
ให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ตลอดเวลา เป็นการจัดการเรียนรู้  
เชิงรุก (Active Learning) โดยผู้สอนสามารถนำการ  
จัดการเรียนรู้เชิงรุกไปจัด กิจกรรมการเรียนการสอน  
ตามมาตรฐานและตัวชี้วัดในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้  
ทุกรายวิชา รวมถึง น ๓ ไปใช้ในการจัดกิจกรรมพัฒนา  
ผู้เรียน และกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้อื่น

เพื่อเป็นการส่งเสริม สนับสนุนการนิเทศ  
ติดตามครูผู้สอนในการน าหลักการ รูปแบบ และ  
ลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกไปใช้จัดการจัดการ  
เรียนการสอน และกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ส ๓  
นักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงได้จัดทำ  
แนวทางการนิเทศเพื่อพัฒนาและส่งเสริม การจัดการ  
เรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อให้ศึกษานิเทศก์  
และผู้เกี่ยวข้อง ใช้เป็นเครื่องมือนิเทศ ติดตาม  
ช่วยเหลือ แนะนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก  
Active Learning ตามนโยบายลดเวลา เรียน เพิ่มเวลา

รู้ตามสภาพ บริบทของเขตพื้นที่ การศึกษาและสถานศึกษาต่อไป (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2562, คำนำ)

ซึ่ง การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning)

เป็นรูปแบบหนึ่งที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ในส่วนของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ยังคงเน้นการจัดการเรียนการสอนตามแนวการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ดังจะเห็นได้จากมาตรฐานหลักสูตรด้านกระบวนการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ย่อยเกี่ยวกับ เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งถือได้ว่ามีความทันสมัยและเป็นสากล

จากความสำคัญของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนว การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) ที่กล่าวในข้างต้น ผู้วิจัย คิดว่าหากใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) ที่แตกต่างจากการเรียนโดยใช้ตำราเรียนและคู่มือครูแต่เพียงอย่างเดียวควรมีประโยชน์ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้วิจัยจึงได้พัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้เกิด ประสิทธิภาพและยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนให้สูงขึ้น ตามที่ตั้งไว้ อีกทั้ง

ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตของผู้เรียนอันจะนำไปสู่การพัฒนาสังคม และประเทศชาติต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ (80/80)
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) กับเกณฑ์ร้อยละ80
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) กับเกณฑ์ร้อยละ80
4. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning)

สมมติฐานการวิจัย

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ (80/80)
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) มีผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังเรียนเกณฑ์ร้อยละ 80

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) มีความสัมพันธ์กัน

#### ขอบเขตของการวิจัย

##### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปรีอใหญ่วิทยาลักษณ์ อำเภอยุซันต์ จังหวัดศรีสะเกษ องค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 รวมทั้งหมด 67 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนปรีอใหญ่วิทยาลักษณ์ อำเภอยุซันต์ จังหวัดศรีสะเกษ องค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 28 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

##### 3. ตัวแปรที่ศึกษา

###### 1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่

รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งประกอบด้วยชุดรูปแบบการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 เล่ม

###### 2. ตัวแปรตาม

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้ รูปแบบการจัดการ

เรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

###### 2. ความสามารถในการคิด

แก้ปัญหา ที่มีต่อการเรียนโดยใช้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

##### 2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนปรีอใหญ่วิทยาลักษณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิชา เทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจัดทำเป็น แผนการจัดการเรียนรู้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) ดังนี้

รูปแบบการเรียนรู้ที่ 1 องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

รูปแบบการเรียนรู้ที่ 2 หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

รูปแบบการเรียนรู้ที่ 3 ระบบต่างๆ ในคอมพิวเตอร์

รูปแบบจัดการเรียนรู้ที่ 4 เทคโนโลยี การสื่อสาร

รูปแบบจัดการเรียนรู้ที่ 5 การประยุกต์ใช้งานและการแก้ปัญหาเบื้องต้น

รูปแบบจัดการเรียนรู้ที่ 6 เทคโนโลยี ดิจิตอล

ผู้วิจัยได้แบ่งการวิจัยครั้งนี้ออกเป็น 4  
ขั้นตอน โดยกำหนดขอบเขตการวิจัยออกเป็น 3 ด้าน  
คือ ขอบเขตด้านเนื้อหา ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล และ  
ขอบเขตด้านตัวแปร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### ขั้นที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

#### 1.ขอบเขตด้านเนื้อหา

ขอบเขตด้านเนื้อหาในการศึกษา  
ข้อมูลพื้นฐานและความต้องการพัฒนารูปแบบการ  
จัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหา  
เป็นฐาน (Problem- Based Learning)

1.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความ  
ต้องการเพื่อนำมาพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิง  
รุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็น ฐาน  
(Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนา  
ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบ  
คอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปรีอใหญ่วิทย  
บัลลังก์

1.2 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความ  
ต้องการเพื่อนำมาพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิง  
รุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็น ฐาน  
(Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนา  
ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ครูกลุ่มสาระ  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการเรียนวิชาเทคโนโลยี  
และวิทยาการคำนวณ เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ ของ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในเขตอำเภออุซันต์  
จังหวัดศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565

#### 2.ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูลในการศึกษา  
ข้อมูลพื้นฐานมีดังนี้

2.1ครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยา -  
ศาสตร์  
และเทคโนโลยี ด้านคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนสังกัด  
องค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ องค์กรปกครอง  
ส่วนท้องถิ่นจำนวน 9 คน และจากสำนักงานเขตพื้นที่

การศึกษามัธยมศึกษาศรีสะเกษเขต 28 (สพม.28 ศรีสะเกษ,  
ยโสธร) จำนวน 9 คน ในเขตอำเภออุซันต์ จังหวัด  
ศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565

2.2 นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ 2 โรงเรียนปรีอใหญ่วิทยบัลลังก์ อำเภออุซันต์  
จังหวัดศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565  
จำนวน 67 คน

#### 3.ขอบเขตด้านตัวแปร

ขอบเขตด้านตัวแปรในการศึกษา  
ข้อมูลพื้นฐานมีดังนี้

3.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความ  
ต้องการของครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และ  
เทคโนโลยี ด้านคอมพิวเตอร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่  
2

3.2 แบบสอบถามองค์ประกอบ  
ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)  
โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning)  
ในการเรียนรายวิชา เทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ขั้นที่ 2 การพัฒนา รูปแบบการ  
จัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหา  
เป็นฐาน (Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนา  
ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบ  
คอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

#### 1.ขอบเขตด้านเนื้อหา

ขอบเขตด้านเนื้อหาการพัฒนา  
รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)  
โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning)  
เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง  
ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ  
ตามเกณฑ์ 80/80 ได้จากการหาประสิทธิภาพจาก  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านตะเคียนราม



ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย

### 2.ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ขอบเขตด้านเนื้อหาการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้

ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านตะเคียนราม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย ดังนี้ 1) การหาประสิทธิภาพรายบุคคล (1:1) 2) การหาประสิทธิภาพรายกลุ่ม(1: 10) 3)การหาประสิทธิภาพรายกลุ่ม(1: 100) ตามเกณฑ์ 80/80

### 3.ขอบเขตด้านตัวแปร

ขอบเขตด้านตัวแปรในรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้

ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้แก่

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 6 แผน

3.2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 6 เรื่อง

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 2 เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

### 3.3 แบบทดสอบวัดความสามารถ

ในการคิดแก้ปัญหา เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยเป็นปัญหาจากสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของ ระบบคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 สถานการณ์ๆ ละ 4 ข้อ รวม 20 ข้อ การให้คะแนน ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

ขั้นที่ 3 การทดลองใช้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

### 1.ขอบเขตด้านเนื้อหา

ขอบเขตด้านเนื้อหาการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 1) หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) โดยการนำคะแนนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำแบบทดสอบท้าย แผนการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) นำมาหาค่าเฉลี่ยร้อยละ เปรียบเทียบกับคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งนำมาหาค่าเฉลี่ยร้อยละเช่นเดียวกัน ผู้วิจัยได้กำหนดประสิทธิภาพเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) เปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based

Learning) เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

## 2.ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูลการทดลอง ใช้การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีดังนี้

### 2.1 ประชากร ได้แก่

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปรีอใหญ่วิทยาลักษณ์

อำเภอขุขันธ์ จังหวัดศรีสะเกษ องค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 3 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 67 คน

### 2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนปรีอใหญ่วิทยาลักษณ์ อำเภอขุขันธ์ จังหวัดศรีสะเกษ องค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 28 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

## 3.ขอบเขตด้านตัวแปร

ขอบเขตด้านตัวแปรในรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีดังนี้

### 3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่

รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

## 3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

ขั้นที่ 4 ศึกษา ผลการประเมินและปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

### 1.ขอบเขตด้านเนื้อหา

ขอบเขตด้านเนื้อหาได้แก่ การศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

### 2.ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูลการศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนปรีอใหญ่วิทยาลักษณ์ อำเภอขุขันธ์ จังหวัดศรีสะเกษ องค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 28 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

### 3.ขอบเขตด้านตัวแปร

ขอบเขตด้านตัวแปร ได้แก่ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

## ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้เวลาในการทดลอง ตั้งแต่วันที่ 4 กรกฎาคม-8 สิงหาคม พ.ศ. 2565 สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนปรีอใหญ่วิทยบาลลังก์ อำเภอชูขันธุ์ จังหวัดศรีสะเกษ องค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 12 ชั่วโมง ไม่รวมชั่วโมงในการทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

## กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แนวคิดรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) ทฤษฎีหลักการทางจิตวิทยาการศึกษาที่มีความสัมพันธ์กับการ พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จึงได้กำหนดเนื้อหา พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

## ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์สามารถนำไปใช้สอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่

2 ให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ ดีขึ้น และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2. ช่วยให้นักเรียนมีความสนใจวิชา เทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ มากขึ้นอันจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนา การเรียนการสอนวิชา เทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ ต่อไป

3. เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนหรือผู้ที่สนใจ พัฒนาการเรียนรู้ เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) นำไปปรับปรุงและประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้

4. เป็นแนวทางในการ พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบอื่นๆ สำหรับครูผู้สอนผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้สนใจต่อไป

## ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการ ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ขั้นที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถ ในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ขั้นที่ 3 การทดลองใช้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นที่ 4 พัฒนา ผลการประเมินและปรับปรุง รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

#### ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งแบบออกเป็น 5 ส่วนดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) และหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนปรีอโหววิทยาลัดลังก์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)

2. ผลศึกษาแนวคิดทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการสร้างและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการเพื่อนำมาพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนาความ

สามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 67 คน โดยสอบถามเกี่ยวกับ 1)องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) 2)เนื้อหา 3)การวัดและประเมินผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

4. ผลการศึกษาข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา จำนวน 18 คน จากครูในโรงเรียนสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจำนวน 9 คน และจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาศรีสะเกษเขต 28 (สพม.28 ศรีสะเกษ,ยโสธร) จำนวน 9 คน

ขั้นที่ 2 ผลของหาการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ผู้รายงานได้นำข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์ในขั้นที่ 1 คือ ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา คือ 1)พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) 2) การตรวจสอบคุณภาพและหาประสิทธิภาพของพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) 3)ปรับปรุงแก้ไข รายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

(Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2) การตรวจสอบและการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) โดยถือเกณฑ์การตัดสินจากคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51-5.00 ว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ทดลองสอน โดยผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีค่าเฉลี่ยทุกแผนการจัดการเรียนรู้เท่ากับ 4.45 อยู่ในระดับเหมาะสมมาก

3) การหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning)

ขั้นที่ 3 การทดลองใช้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีรายละเอียดดังนี้

ผู้รายงานได้ทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถ ในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนปรีอใหญ่วิทยาลักษณ์ จำนวน 28 คน ระยะเวลาในการทดลอง 12 ชั่วโมง จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ สำหรับการทดลองผู้รายงานได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเองในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ โดยดำเนินการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้

ปัญหาเป็นฐาน (Problem- Based Learning) ดังต่อไปนี้

1. ผู้รายงานเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยผู้รายงานได้นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ ที่ผู้รายงานสร้างขึ้น ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งผู้รายงานเป็นผู้ดำเนินการทดสอบเอง ใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมงแล้วตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ก่อนดำเนินการสอนผู้รายงานได้ชี้แจงให้นักเรียนทราบจุดประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้ว่า นักเรียนต้องปฏิบัติตามคำชี้แจงที่ปรากฏในแผนการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) ผู้รายงานดำเนินการทดลองสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem- based learning) เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ ที่ผู้รายงานสร้างขึ้น กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 เวลา 12 ชั่วโมง คอยให้คำแนะนำและตอบข้อสงสัยของนักเรียน เมื่อนักเรียนเรียนจากแผนการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) แต่ละแผนจบให้ทำแบบทดสอบท้ายเล่ม

3. หลังสิ้นสุดการทดลองให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิมที่ใช้ทดสอบก่อนเรียนไปทดสอบอีกครั้งแต่สลับข้อสลับตัวเลือกกัน

4. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem- based learning) และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการทดลองและหลังการทดลองมาวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน

ขั้นที่ 4 พัฒนา ผลการประเมินและปรับปรุง รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิเคราะห์เปรียบเทียบ ความแตกต่างของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent sample

### สรุปผลการวิจัย

จากการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปรากฏผลดังนี้

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.95/86.90 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80
2. นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่

2 มีระดับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม 20 คะแนน คือ 16 คะแนน มีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 คะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนเท่ากับ 18.00 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.09 เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างโดยใช้สถิติ One Sample t-test เทียบกับเกณฑ์พบว่ามี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

4) . นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยสถิติขั้นสูงพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังเรียนรู้อ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลปรากฏ ดังนี้

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 85.95/86.90 หมายความว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบ และใบงานในแต่ละเล่มทั้งหมด 6 เล่ม คิดเป็นร้อยละ 85.95 และได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้หลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 86.90 เมื่อเปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้แล้ว

พบว่า สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เจษฎายุทธ ไกรกลาง (2560 : บทคัดย่อ) ซึ่งได้จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานต่อการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.48/84.44 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ,พรทิพย์ ประเมธีศรี ((2564 : บทคัดย่อ)การพัฒนา รูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโครงงานคณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.36 /82.40ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 80/80,จิราภรณ์ แม็คกลาเตอร์รี่(2554 : บทคัดย่อ) การใช้การเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนภาษาอังกฤษและการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า หลังจากได้รับการสอนโดยการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน ทักษะการเขียน ภาษาอังกฤษของนักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 60 และนักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 69.23) มีทักษะการเขียนภาษาอังกฤษอยู่ในระดับดีพอใช้ ,สายบัว พิมพ์มหา(2563 : บทคัดย่อ) รายงานการพัฒนาแบบฝึกทักษะการเรียนรู้เรื่องหลักการโปรแกรมด้วย Scratch รายวิชา วิทยาการคำนวณ 1 โดยใช้วิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหา สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการเรียนรู้ เรื่องหลักการโปรแกรมด้วย Scratch รายวิชา วิทยาการคำนวณ 1 โดยใช้วิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหา สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 85.29/87.10 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

การที่รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สาเหตุอาจมาจาก

1.1 การสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้ผ่านกระบวนการขั้นตอนในการจัดทำที่เป็นระบบและวิธีการ ที่เหมาะสม กล่าวคือ ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) กลุ่มสาระ การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศึกษาเอกสารประกอบหลักสูตรอื่น ๆ เช่น คู่มือจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวิจัยการเรียนรู้ การสร้างแผน การจัดการเรียนรู้ การสร้างแบบฝึกทักษะ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างรูปแบบตามแนวคิด ของ วัฒนาพร ระงับทุกข์(2545 : 42-43)และกรมวิชาการ (2546 : 219-220) เพื่อนำมาใช้ประกอบการสร้างรูปแบบทำให้อารมณ์แบบกิจกรรมน่าสนใจมากยิ่งขึ้น จึงนับได้ว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นรูปแบบที่มีคุณภาพสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้เป็นอย่างดี และยังรวมถึงการนำรูปแบบที่ผ่านการตรวจสอบข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะไปประเมินความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านด้วย

1.2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชา

เทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่พัฒนาขึ้นได้ผ่านการทดลองปรับปรุงให้มีข้อสมบูรณ์ โดยปรับข้อบกพร่อง ในด้านการใช้ภาษา เนื้อหาให้ดีขึ้น และนำผลที่ได้จากการทดลองที่เป็นข้อบกพร่องต่าง ๆ ไปปรับปรุงก่อนนำไปทดลองสอนจริง ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการสอนจริงเป็นอย่างมากเห็นได้จากการทดลองใช้รูปแบบการสอนแบบเดี่ยว (1:1) แบบกลุ่ม (1:10) และแบบทั้งห้องเรียน (28คน) มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) ระหว่างกระบวนการกับผลลัพธ์ เท่ากับ 53.33/67.78, 81.11/81.85 และ กับ 81.79/82.14 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงขึ้นตามลำดับ และมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ในที่สุด

2. นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชา เทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียนจากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ ปัญหา เป็น ฐาน (problem-based learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชา เทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แสดงให้เห็นว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชา เทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ ทำให้นักเรียนสามารถทำคะแนนหลังสอบได้ดีกว่า คะแนนก่อนสอบ โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-

based learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชา เทคโนโลยีและ วิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถเสริม ทักษะการเรียนรู้ในเรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ สาเหตุ สำคัญที่ทำให้พัฒนาการของนักเรียนเพิ่มขึ้นอย่างเห็น ได้ชัด คือ การเรียนรู้จากสิ่งที่ย้ายไปหายาก เป็นการ เรียนรู้จากสิ่งที่ไม่สลับซับซ้อนเพื่อให้เป็นพื้นฐานในการ เรียนรู้ในระดับที่มีความยากและสลับซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เจษฎายุทธ ไกรกลาง (2560 : บทคัดย่อ

ซึ่งได้จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานต่อการส่งเสริม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิด แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่า เกณฑ์ร้อยละ 80 และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .001 ,พรทิพย์ ประเมธีศรี (2564 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การพัฒนารูปแบบการจัดการ การเรียนรู้ด้วยโครงการคณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหา เป็น ฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิด แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โครงการคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังเรียนด้วยรูปแบบการจัดการจัดการ การเรียนรู้ด้วยโครงการคณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า การทดสอบค่าสถิติ  $t = 23.35$ ,  $df = 29$  ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โครงการคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียนก่อนและหลัง เรียนแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.40 ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.96 และหลังเรียนมีเรียนมี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.93 ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคลองเมืองพิทยาคม ที่ได้รับ



การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโครงงานคณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ,ปาริฉัตร โพธคำ (2559 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องสถานการณ์ของโลก ในศตวรรษที่ 21 เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน โรงเรียนอัสสัมชัญลำปาง พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะ การคิดแก้ปัญหาของนัก เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่6 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สถานการณ์ของโลกในศตวรรษที่ 21 เพื่อส่งเสริม ทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่6 จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียน มีคะแนนค่าเฉลี่ยหลังเรียนอยู่ที่ 25.79 สูงกว่าก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 13.67 และ เมื่อทดสอบค่าความแตกต่างของคะแนน พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอยู่ที่ระดับ .01 ซึ่งการจัดการเรียนรู้ แบบใช้ปัญหาเป็นฐานสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น,สายบัว พิมพมหา (2563 : บทคัดย่อ) รายงานการพัฒนาแบบฝึกทักษะการเรียนรู้เรื่อง หลักการโปรแกรมด้วย Scratch รายวิชา วิทยาการคำนวณ 1 โดยใช้วิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหา สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะการเรียนรู้เรื่อง หลักการโปรแกรมด้วย Scratch รายวิชา วิทยาการคำนวณ 1 โดยใช้วิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหา สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การที่นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem- based learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชา

เทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 นั้น สาเหตุอาจมาจาก

2.1 การเรียนวิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ โดยใช้รูปแบบที่มีประสิทธิภาพ อีกทั้งรูปแบบที่ใช้ในการเรียนทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้มากขึ้น ช่วยให้เด็กทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเอง ทำงานตามลำดับขั้นตอน โดยมีความรับผิดชอบตามงานที่ได้รับมอบหมาย และช่วยเสริมทักษะทางคอมพิวเตอร์ให้ดีขึ้น ทำให้นักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem- based learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นำมาใช้ได้รับการทดสอบ ปรับปรุงและพัฒนา ให้ได้ประสิทธิภาพ ตรงตามเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยแบบทดสอบทุกข้อผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ที่ได้วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้และตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมในการใช้คำของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ ในแต่ละข้อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของข้อสอบ (Content validity) โดยการหาค่า IOC ซึ่งมีค่า IOC ไม่ต่ำกว่า 0.5 และนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเคยเรียนเรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์มาแล้ว และนำคะแนน มาวิเคราะห์เป็นรายข้อ เพื่อหาคุณภาพของข้อสอบรายข้อจนได้ข้อสอบที่มีคุณภาพแล้วนำมาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3. ผลจาก แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem- based learning)

เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของจำนวนนักเรียนทั้งหมด 28 คน ใช้เกณฑ์การผ่านให้มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม 20 คะแนน คือ 16 คะแนน มีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 คะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียน เท่ากับ 18.00 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.09 เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างโดยใช้สถิติ One Sample t-test เทียบกับเกณฑ์พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 กล่าวได้ว่านักเรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความเห็นว่า รูปแบบที่ใช้เรียนเป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพในระดับสูงเนื่องจากความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 เพราะนักเรียนนำความรู้ที่ได้จากรูปแบบการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ได้และนักเรียนได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้ เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ เมื่อนักเรียนอ่านแล้วสามารถศึกษาด้วยตนเองได้สอดคล้อง กับงานวิจัยของ เจษฎายุทธ ไกรกลาง (2560 : บทคัดย่อ) ซึ่งได้จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานต่อการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001, สายบัว พิมพ์มาหา (2563 :

บทคัดย่อ) รายงานการพัฒนา แบบฝึกทักษะการเรียนรู้เรื่อง หลักการโปรแกรมด้วย Scratch รายวิชา วิทยาการคำนวณ 1 โดยใช้วิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหา สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะการเรียนรู้เรื่อง หลักการโปรแกรมด้วย Scratch รายวิชา วิทยาการคำนวณ 1 โดยใช้วิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหา โดย ภาพรวมอยู่ในระดับ ดีมาก ค่าเฉลี่ย ( $= 4.66$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.65), ปาริฉัตร โพธคำ (2559 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องสถานการณ์ของโลก ในศตวรรษที่ 21 เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน โรงเรียนอัสสัมชัญลำปาง พบว่า ผลทักษะการคิดแก้ปัญหาเรื่อง สถานการณ์ของโลกในศตวรรษที่ 21 โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนมีระดับทักษะการคิดแก้ปัญหาจากการแปลผลระดับคุณภาพแบบมาตราส่วนประมาณค่า มีค่าเฉลี่ย 3.60 และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 นักเรียนมีทักษะการคิดแก้ปัญหาอยู่ระดับดีมาก

การที่นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีระดับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ต่อการเรียนวิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 สาเหตุอาจมาจาก

3.1 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ต่อการเรียนรู้วิชา เทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้ผ่านการดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ตามกรอบโครงสร้างของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยให้พิจารณาข้อคำถามและความชัดเจนของภาษา พร้อมตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และได้นำไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองและนำผลจากการทดลองใช้เครื่องมือมาหาความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ทำให้ได้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ที่มีประสิทธิภาพเข้าใจง่าย

3.2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีองค์ประกอบชุดรูปแบบที่น่าสนใจในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านเนื้อหา มีเนื้อหาครอบคลุม อ่านเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน ด้านภาษา ภาษาที่ใช้มีความกระชับ มีความชัดเจน เข้าใจง่าย และสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ ด้านรูปแบบขนาดตัวอักษรพอเหมาะต่อการอ่าน ขนาดรูปเล่มสะดวกนำไปใช้ได้

#### ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัย ผู้วิจัยขอเสนอแนะดังต่อไปนี้

##### 1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้น ครูผู้สอนที่ทำการสอน วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ สามารถนำไปใช้สอนได้

1.2 การปฏิบัติกิจกรรมครูควรเน้นและให้ความสนใจเป็นพิเศษในเรื่องความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ความอดทน ความตรงต่อเวลา ถ้านักเรียนไม่มีสิ่งนี้จะทำให้การเรียนโดยใช้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ จะไม่ประสบผลสำเร็จ

1.3 ในการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปใช้ ครูผู้สอนควรศึกษาขั้นตอนการใช้ให้เข้าใจ มีการวางแผน กำหนดกิจกรรมการฝึกทักษะต่างๆ ไว้ให้แน่นอน ทำการฝึกทักษะอย่างสม่ำเสมอ และรูปแบบต้องน่าสนใจมีหลากหลายรูปแบบ เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้

#### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการเปรียบเทียบระหว่างการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับวิธีสอนอื่น ๆ ในเนื้อหาเดียวกัน

2.2 ควรพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้

อยู่ในรูปสื่อชนิดต่างๆ เช่น วิดีทัศน์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) หรือสื่อการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้มีความหลากหลายและทันสมัย เพื่อให้นักเรียนมีความสนใจที่จะเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น

#### บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.  
หน่วยศึกษานิเทศก์ .
- โกวิท วรพิพัฒน์ .(2533). การศึกษาตลอดชีวิตในบทความการศึกษานอกโรงเรียน.กรุงเทพฯ.  
พระพัฒนาการพิมพ์.
- โกวิท วรพิพัฒน์ .(2533).การจัดการศึกษาตามแนวการศึกษาตลอดชีวิตในประเทศไทย.  
วารสารการศึกษาแห่งชาติ.
- คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล .(2559). รูปแบบวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นบทบาทและ  
การมีส่วนร่วมของผู้เรียน (Active Learning) . กรุงเทพฯ.คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล  
มหาวิทยาลัยมหิดล .
- แคทรียา มุขมาลี .(2556) . *การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*.
- จิราภรณ์ แม็คกลาเดอร์รี่. (2554) . *การใช้การเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการ  
เขียนภาษาอังกฤษและการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 .ศึกษา  
ศาสตรมหาบัณฑิต.มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*.
- จินตนา ธนวิบูลย์ชัย และคณะ. (2552). รายงานการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรมการประเมิน  
ผู้เรียนตามสภาพจริงสำหรับครู. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เจษฎายุทธ ไกรกลาง. (2560) . *จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานต่อการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 3.ครุศาสตรมหาบัณฑิต.มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ . (2523). *นวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษาการสอน*.กรุงเทพฯ:ไทยวัฒนา  
พานิช.
- ตะวัน แสงทอง .(2565).*การสอนให้ Active ตาม 8 องค์ประกอบ*.โรงเรียนกาญจนาอนุเคราะห์ .  
(ออนไลน์). แหล่งที่มา : [www.StarfishLabz.com](http://www.StarfishLabz.com).

- ทีศนา แคมมณี.(2534).ระบบการออกแบบการเรียนการสอน.เอกสารประกอบการเรียนการ.คณะ  
ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทีศนา แคมมณี. (2547). การคิดและการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิด. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ:  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทีศนา แคมมณี.(2552).ศาสตร์การสอน.(พิมพ์ครั้งที่ 5)กรุงเทพฯ:ตำานสุทธาการพิมพ์จำกัด.
- จิตรรัตน์ กนัยมีและเฉลิมพร ทองพูน. (2558). การจัดเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องอาหารกับ  
การดำรงชีวิตที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.
- ธีระ รุณเจริญ.ความเป็นมืออาชีพในการจัดและบริหารการศึกษา ยุคปฏิรูปการศึกษา.กรุงเทพฯ:  
ข้าวฟ่าง, 2553.
- น้ำฝน คุเจริญไพศาล. (2556) .ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ประโยชน์และโทษของ  
สารเคมีที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่2.
- บุญชุม ศรีสะอาด. และบุญส่ง นิลแก้ว.(2535.กรกฎคม). การอ้างอิงประชากรเพื่อใช้เครื่องมือ  
แบบมาตรฐานส่วนประมาณค่ากับกลุ่มตัวอย่าง.วารสารการวัดผลการศึกษา มศว.  
มหาสารคาม.3(1).22-25.
- บุญชุม ศรีสะอาด.(2541).การพัฒนาการสอน(พิมพ์ครั้งที่ 2).กรุงเทพฯ:ชมรมเด็ก.
- บุญชุม ศรีสะอาด. (2543). การวิจัยเบื้องต้น . กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญเกื้อ ควรหาเวช. 2542. นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2556).การพัฒนาการคิด. กรุงเทพฯ : 9119 เทคนิควินตั้ง.
- ประมวล ศิริพันธ์แก้ว.(2551).การจัดการเรียนรู้ ที่อยู่บนพื้นฐานการสืบเสาะหาความรู้. เอกสาร  
ประกอบการบรรยายที่มหาลัษรรมคำแหง.
- ปาริฉัตร โป้คำ. (2559). การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องสถานการณ์ของโลก ใน  
ศตวรรษที่ 21 เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน โรงเรียนอัสสัมชัญลำปาง.ศึกษาศาสตร  
มหาบัณฑิต.มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2554).การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ . กรุงเทพฯ :  
เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ .(2554).การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แนวคิด วิธีและเทคนิคการ  
สอน 1 .บริษัท พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว). กรุงเทพฯ .
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ .(2544).การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ . เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป  
แมนเนจเม้นท์.กรุงเทพฯ .
- พรทิพย์ ประเมธีศรี. (2564) .การพัฒนาารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโครงการ  
คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทาง  
คณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 .องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา.
- พลอยไพลิน นิลกรณ.2562.แนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุก [Active Learning] .

กลุ่มนิเทศ ติดตาม และประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 35  
การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Instruction) . (ออนไลน์).  
แหล่งที่มา :<https://sites.google.com/a/hatyaiwit.ac.th/anna/>  
.12 พฤษภาคม 2565.

ไพศาล สุวรรณน้อย.(2565) .*การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL)*.  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.. (ออนไลน์). แหล่งที่มา:<https://ph.kku.ac.th/>.  
สืบค้นเมื่อ12 กรกฎาคม 2565.

มาเรียม นิลพันธุ์ .(2555). *วิจัยทางการศึกษา*.พิมพ์ครั้งที่ 4.นครปฐม:ศูนย์วิจัยและพัฒนาทาง  
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

วรรณภา ชื่นนอก. (2553) . *เรื่องผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีผลสัมฤทธิ์ ทางการ  
เรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1.*

วิจัย ดิสสระ. (2533). *การพัฒนาหลักสูตรและการสอน*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

วีไลวรรณ แสนพาน. (2553). *สาระการเรียนรู้และการออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

ศศิธร พงษ์โศคา และ อุบลวรรณ ส่งเสริม(2565) .*การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหอนาครด  
ร่วมกับแผนผังความคิด* .วิทยานิพนธ์.คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ศิริลักษณ์ หนองเส. (2545). *สรุปรายงานวิจัยการศึกษาความสามารถทางการพึ่งพาตนเอง ด้าน  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ ชุด  
กิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิทยานิพนธ์สถาบันส่งเสริมการ  
สอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.ipst.ac.th>. 20  
กรกฎาคม 2565.*

ศิรินทร์ธาร โคตรสิงห์ และคณะ .(2556) . *การพัฒนารูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหา  
เป็นฐานสำหรับพัฒนาทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
ศึกษาธิการ, กระทรวง. การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน  
เป็นสำคัญ. คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้ 2544*

ศึกษาธิการ, กระทรวง. *หลักสูตรมาตรฐานแห่งชาติสู่ขั้นเรียน*. กรมวิชาการ,2545

สายบัว พิมพ์หา.(2563). *รายงานการพัฒนาแบบฝึกทักษะการเรียนรู้เรื่อง หลักการโปรแกรมด้วย  
Scratch รายวิชา วิทยาการคำนวณ 1 โดยใช้วิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problembased  
Learning : PBL) เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหา สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.สำนักงานเขตพื้นที่  
การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น.*

สำนักเลขาธิการสภาการศึกษา. *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579*.กระทรวงศึกษาธิการ.  
กรุงเทพมหานคร.2560.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.(2552).*แนวทางการนิเทศ เพื่อพัฒนาและส่งเสริม  
การจัดการเรียนรู้เชิงรุก*,กรุงเทพมหานคร.2552

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2562). *แนวทางการนิเทศเพื่อพัฒนาและส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ตามนโยบายลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้*. สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.(2565).*แผนการศึกษาแห่งชาติ(พ.ศ. 2545 – 2559)*. (ออนไลน์).  
แหล่งที่มา: <https://www.slideshare.net/SanruethaiMatthachin/11-2555-2559-58907340> .  
15 กรกฎาคม 2565.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). *แนวทางในการจัดทำกรอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ :โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 55 ปีสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. ม.ป.ท. 2557.
- สุรงค์ ไคว้ตระกูล. (2541). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย  
สุวิทย์ มูลคำ. (2547). ครบเครื่องเรื่องการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- อนุชา ไสมาบุตร. *การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน*. 2556. สืบค้นเมื่อ กรกฎาคม 2565  
D-PREP .(6565) *Active learning หรือ การเรียนรู้แบบลงมือทำคืออะไร*. (ออนไลน์).  
แหล่งที่มา: <https://www.dprep.ac.th/th/what-is-active-learning/>.  
สืบค้นเมื่อ12 กรกฎาคม 2565
- \_\_\_\_\_. (2562). *แนวทางการนิเทศบูรณาการโดยใช้พื้นที่เป็นฐานเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาสู่การนิเทศ ภายในโรงเรียน โดยใช้ห้องเรียนเป็นฐานเพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน*.
- \_\_\_\_\_. (2562). *หลักสูตรฝึกอบรมการนิเทศการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยกระบวนการ Coaching & Mentoring*.
- \_\_\_\_\_. (2565). *ความหมายของแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning)* . (ออนไลน์).  
แหล่งที่มา :<http://edsactivelearning.blogspot.com/p/blog-page.html> .12 พฤษภาคม 2565
- \_\_\_\_\_. *ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่ 2 (พ.ศ. 2552-2561)* บ.  
พริกหวานกราฟฟิค 2552
- \_\_\_\_\_. *การคิดแก้ปัญหา* . (ออนไลน์). แหล่งที่มา: <http://www.ipst.ac.th> 12 พฤษภาคม 2565
- \_\_\_\_\_. *การคิดแก้ปัญหา* . (ออนไลน์). แหล่งที่มา: <http://thinkingekawit.blogspot.com/> .  
12 พฤษภาคม 2565
- \_\_\_\_\_. *แนวคิดและความหมายของการคิดแก้ปัญหา*. (ออนไลน์).  
แหล่งที่มา: <https://archive.lib.cmu.ac.th/> .12 พฤษภาคม 2565
- Barrows HS. *Problem-Based Learning Applied to Medical Education*. Rev Ed. Southern Illinois University School of Medicine, Springfield, Illinois, 2000
- Duch BJ, Groh SE, Allen DE. *The Power of Problem-Based Learning*. Stylus Publishing, LLC, Virginia, 2001.
- Schwartz P, Mennin S, Webb G. *Problem-Based Learning*. Case Studies, Experience and Practice. Kogan Page Ltd, London, 2001.
- Savery, J. (1994). *What is Problem-based learning?* : <http://edweb.sdsu.edu/Clirt/learningtree/PBL/PBLadvantages.html>

Wilson, C. E. A. (1991). *A Vision of a preferred curriculum for the 21st century: Action research*

in school administration: [http://www. Samford.edu/pbl](http://www.Samford.edu/pbl)

Woods, (1985). *Problem-based learning and problem solving*. In Russell Kenley (1995).

“Problem Based Learning: within a traditional teaching environment” AUBEA conference, University of Technology Sydney, New South Wales.

Problem-Based Learning. *The University of Western Australia: Issues of Teaching and Learning*.

(Vol. 2 June, 1996): <http://uwa.edu.au/csd/newsletter/issue0496/pbl>.

What is Problem-based learning? : <http://www.samford.edu/pbl>

Problem-based Learning Theory. : <http://www.usd.edu/~knorum/learningpapers/pbl>.

Problem – based learning. : <http://socserv2.mcmaster.ca/soc/behive/pbl.htm>

Robertson, S Ian. (2001). *Problem Solving. Psychology United Kingdom* : Press. Ltd. East Sussex.

Santrack, John W. (2003). *Psychology* (7th ed). New York, NY: Mcgraw Hill Inc.

Kowalski, Robin and Westen, Drew. (2009). *Psychology* (5th ed). Denvers: John Wiley & Sons.

Piaget. (1962). *The Origins of Intelligence in children*. New York : WW.Norton.

Weir, J.J. (1974). “*Problem Solving Every body’s Problem*”, *The Science Teacher*. 4 (April 1974). 16-18.



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 แต่การศึกษาของไทยก็ยังประสบปัญหาวิกฤติด้านคุณภาพทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

คุณภาพการศึกษาของผู้เรียนพิจารณาได้หลายแนวทาง แต่สิ่งที่หน่วยงานทางการศึกษานำมาพิจารณาถึงผลสำเร็จในการจัดการศึกษาก็คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งเป็นผลรวมของการเรียนรู้ที่ นักเรียนได้สะสมไว้ในแต่ละระดับการศึกษาเป็นสำคัญ ขณะเดียวกันสิ่งที่ควรพิจารณาให้มีความสำคัญในการจัดการศึกษาควบคู่ไปกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยให้คะแนนในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันก็คือคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียนอันจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการบริหารงานวิชาการและการพัฒนาคุณภาพในด้านต่างๆของนักเรียนซึ่งกำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 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 จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นทุกเวลา ทุกสถานที่ รวมทั้งสามารถใช้วิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2547 : 7 – 8) การจัดการเรียนที่ที่ดีต้องมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย ด้านสติปัญญา ด้านอารมณ์ และด้านสังคมเป็นสำคัญ การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มการเรียนรู้ต่างๆ ผู้สอนต้องคำนึงถึงพัฒนาการทางด้านร่างกายและสติปัญญา วิธีการเรียนรู้ ความสนใจ และความสามารถของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง 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 ซึ่งแนวทางดังกล่าว สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) (กระทรวงศึกษาธิการ) โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเอง 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) ที่แตกต่างจากการเรียนโดยใช้ตำราเรียนและคู่มือครูแต่เพียงอย่างเดียวคงมีประโยชน์ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ ในการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น ของกลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้วิจัยจึงได้ พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5Es) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศกับการ ประยุกต์ใช้ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียน และความพึงพอใจของ นักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบ เสาะหาความรู้(5Es)

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยี สารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบ และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/E2 (80/80)

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนก่อนและหลังการเรียนของนักเรียนที่เรียน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการ ประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่ มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการ เรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการ ออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

### สมมติฐานการวิจัย

1 ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบ เสาะหาความรู้ (5Es)เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการ ประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีประสิทธิภาพตาม เกณฑ์ E1/E2 (80/80)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง การเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการ เรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการ ออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีระดับ

ความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ อยู่ในระดับมาก

#### ขอบเขตของการวิจัย

##### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

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

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนปรือใหญ่วิทยาลัยบัลลังก์ อำเภอบึงสามพัน 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 โรงเรียนปรือใหญ่วิทยาลัยบัลลังก์ อำเภอบึงสามพัน 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 โรงเรียนปรือใหญ่วิทยาลัยบัลลังก์ อำเภอบึงสามพัน 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

#### ประโยชน์ที่รับจากการวิจัย

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 เทคโนโลยีสารสนเทศกับการ ประยุกต์ใช้ ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ (5Es) นำไปปรับปรุงและ ประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้

4. เป็นแนวทางในการสร้างชุดกิจกรรม การเรียนรู้รูปแบบอื่นๆ สำหรับครูผู้สอนผู้ที่มีส่วน เกี่ยวข้องและผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป

#### วิธีดำเนินการวิจัย

##### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียน ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปรือใหญ่วิทยาลัย บัณฑิต อำเภอลำลูกกา จังหวัดศรีสะเกษ องค์การบริหาร ส่วนจังหวัดศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 58 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนปรือใหญ่วิทยาลัย บัณฑิต อำเภอลำลูกกา จังหวัดศรีสะเกษ องค์การ บริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ 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 เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 6 เรื่อง

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามเนื้อหาของ กลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการ ประยุกต์ใช้ เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

4. แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน ปรือใหญ่วิทยาลัยบัณฑิตร ที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรม การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ เป็นแบบ มาตราส่วนประมาณค่า (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) นำมาหาค่าเฉลี่ยร้อยละเปรียบเทียบกับคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 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 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้แล้วพบว่า 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 หวังรังสีมากุลและคณะ.(2566:บทคัดย่อ) ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดโพธิ์นิมิต อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า กิจกรรมการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์เรื่อง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต มีความเหมาะสมโดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.44 อยู่ในระดับมาก,ศราพร อรรถวุฒิ กุลและคณะ (2566: บทคัดย่อ) ได้พัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ลำดับการประมวลผลของตัวดำเนินการโดยการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพุทธศาสน์โกศล (วัดวังยาว) พบว่า ประสิทธิภาพของนวัตกรรมการเรียนรู้เรื่อง ลำดับการประมวลผลของตัว ดำเนินการที่สร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 82.80/81.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์80/80 ที่กำหนดไว้,ชุดิมา ธนาวัฒน์นากร(2563:บทคัดย่อ)ได้พัฒนาการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 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 : บทคัดย่อ) ซึ่งได้พัฒนาชุดการสอนที่เน้นวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการ ออกแบบและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.48/84.24 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 , ชัยวัฒน์ อุทธากาน (2559 : บทคัดย่อ) ซึ่งได้ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.07/81.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 80/80, ศศิวิมล ดาวังปา (2557 : บทคัดย่อ) 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 ระงับทุกข์(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 เนื้อหาให้ดีขึ้นและนำผลที่ได้จากการทดลองที่เป็นข้อบกพร่องต่าง 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 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงขึ้นตามลำดับ 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 การเรียนรู้จากสิ่งที่ยากไปหายาก เป็นการเรียนรู้จากสิ่งที่ไม่สลับซับซ้อนเพื่อให้เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ในระดับที่มีความยากและสลับซับซ้อนมากยิ่งขึ้นซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธงชัย เครือหงษ์และสุนันทา รอดเกิด (2560 : บทคัดย่อ) พัฒนาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องพีช โดยใช้ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยวิธีการสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, กมลรัตน์ หวังรังสิมากุลและคณะ(2566:บทคัดย่อ)ได้พัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ 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 โรงเรียนพุทธศาสนโกศล (วัดวังยาว) พบว่า ดัชนีประสิทธิผล ของนวัตกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น มีค่าเท่ากับ 0.74 หมายความว่า ภายหลังจากการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยนวัตกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ทำให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพุทธศาสนโกศล (วัดวังยาว) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 74,ชุตินา ธนาวัฒน์นกร(2563:บทคัดย่อ)ได้ พัฒนาการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E โดยใช้สื่อประสม เรื่อง ซอฟต์แวร์ประมวลผลคำ (Microsoft word 2013) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งเรียนด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ แบบ 5E โดยใช้สื่อประสม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, กานดา สุจรุยา (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 ชิมวงศ์(2559 : บทคัดย่อ) ชุด กิจกรรมวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5Es เรื่อง การ สื่อสารข้อมูลรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียน ด้วย ชุดกิจกรรมวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 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 โดยแบบทดสอบทุกข้อผ่านการ ตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ 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 มาวิเคราะห์เป็นรายชื่อ เพื่อหาคุณภาพของข้อสอบรายชื่อจนได้ข้อสอบที่มีคุณภาพแล้วนำมาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3. ผลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการ ออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 และเมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อพบว่าอยู่ในระดับมากและมากที่สุด กล่าวได้ว่านักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการ ออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความเห็นว่า ชุดกิจกรรมที่ใช้เรียนเป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพในระดับสูงเนื่องจากความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมากจนถึงมากที่สุด เพราะนักเรียนนำความรู้ที่ได้จากชุดกิจกรรมไปประยุกต์ใช้ได้และนักเรียนได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ เมื่อนักเรียนอ่านแล้วสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธงชัย เครือหงษ์และสุนันทา รอดเกิด (2560 : บทคัดย่อ) พัฒนาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องพืช โดยใช้ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก , กมลรัตน์ หวังรังสิมากุลและคณะ(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) ได้พัฒนาวัตกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ลำดับการประมวลผลของตัวดำเนินการโดยการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพุทธศาสนิกศอล (วัดวังยาว) พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพุทธศาสนิกศอล (วัดวังยาว) ที่มีต่อการเรียนโดยใช้ นวัตกรรมการเรียนรู้เรื่อง ลำดับการ ประมวลผลของตัวดำเนินการในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับ เห็น ตัวย มาก , ชุ ตี มา ธนาวั ฒนากร (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 และมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิจัย การเรียนรู้แบบ 5Es เรื่อง การสื่อสารข้อมูล รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับมาก,ชัยวัฒน์ อุทธากาน (2559 : บทคัดย่อ) ซึ่งจัดการเรียนการสอนใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน และมีความพึงพอใจต่อการเรียนหลังจากใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในภาพรวมอยู่ในระดับ พึงพอใจมาก,ศศิวิมล ดาวังปา (2557 : บทคัดย่อ)ซึ่งได้พัฒนาบทเรียนผ่านเว็บร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 5E เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนบทเรียนผ่านเว็บร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 5E เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

การที่นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีระดับความพึงพอใจต่อการเรียนวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ โดยใช้ชุดกิจกรรมในระดับมากที่สุดนั้น สาเหตุอาจมาจาก

3.1 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชา การออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ผ่านการดำเนินการสร้างแบบสอบถามตามกรอบโครงสร้างของแบบสอบถามและแบบสอบถามได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยให้พิจารณาข้อคำถามและความชัดเจนของภาษา พร้อมทั้งตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และได้นำไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองและนำผลจากการทดลองใช้เครื่องมือมาหาความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถาม ทำให้ได้แบบสอบถามที่มีประสิทธิภาพ เข้าใจง่าย

3.2 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีองค์ประกอบชุดกิจกรรมที่น่าสนใจในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านเนื้อหา มีเนื้อหาครอบคลุม อ่านเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน ด้านภาษา ภาษาที่ใช้มีความกระชับ มีความชัดเจน เข้าใจง่าย และสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ ด้านรูปแบบ ขนาดตัวอักษรพอเหมาะต่อการอ่าน ขนาดรูปเล่มสะดวกนำไปใช้ได้

#### ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัย ผู้วิจัยขอเสนอแนะดังต่อไปนี้

##### 1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 และคะแนนเฉลี่ย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้น ครูผู้สอนที่ทำการสอน วิชา การออกแบบและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ สามารถนำไปใช้สอนได้

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 และชุดกิจกรรมต้องน่าสนใจมีหลากหลายรูปแบบ เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการเปรียบเทียบระหว่างการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (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 เพื่อให้ให้นักเรียนมีความสนใจที่จะเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น

## 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 พิทักษ์สาลี. 2547. “ผลของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิจารณ์ญาณต่อความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณและ ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1”. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (สำเนา)

- ชุติมา ธนาวัฒน์นการ.(2563).การพัฒนาการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 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 .โรงเรียนต้นแก้วผดุงพิทยาลัย . 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.
- ทีศนา แคมมณี.(2534).ระบบการออกแบบการเรียนการสอน.เอกสารประกอบการเรียนการ.คณะ  
ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทีศนา แคมมณี.(2552).ศาสตร์การสอน.(พิมพ์ครั้งที่ 5)กรุงเทพฯ:ตำนสุทธาการพิมพ์จำกัด.
- 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.chakham.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. สาร  
นิพนธ์กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- นภดล เชนะโยธิน. (2531). องค์การและการจัดการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- บุญเกื้อ ควรวาเวช. 2542. *นวัตกรรมการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- บุญมั่น ธนาศุภวัฒน์. (2537). *จิตวิทยาองค์การ*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- บุญชุม ศรีสะอาด. และบุญส่ง นิลแก้ว.(2535.กรกฎาคม). *การอ้างอิงประชากรเพื่อใช้เครื่องมือ  
แบบมาตรฐานส่วนประมาณค่ากับกลุ่มตัวอย่าง.วารสารการวัดผลการศึกษา มศว.  
มหาสารคาม.3(1).22-25*
- บุญชุม ศรีสะอาด.(2541).การพัฒนาการสอน(พิมพ์ครั้งที่ 2).กรุงเทพฯ:ชมรมเด็ก.
- บุญชุม ศรีสะอาด. (2543). การวิจัยเบื้องต้น . กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุศราพร อรรถวุฒิกุลและคณะ.(2566). *การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ลำดับการประมวลผลของ  
ตัวดำเนินการโดยการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ 2 โรงเรียนพุทธศาสนโกศล (วัดวังยาว).สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะ  
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี.(ออนไลน์). [http://so12.tci-  
thaijo.org/index.php/](http://so12.tci-thaijo.org/index.php/).12 มิถุนายน 2566*
- ปทิตตา โตะขาลี.(2557). *พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมีตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5E เรื่อง  
กรดและเบส กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนโนนสัง  
วิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19.(ออนไลน์). แหล่งที่มา:  
<https://www.scribd.com/>.26 ธันวาคม 2565.*
- ประมวล ศิริพันธ์แก้ว.(2551).*การจัดการเรียนรู้ ที่อยู่บนพื้นฐานการสืบเสาะหาความรู้. เอกสาร  
ประกอบการบรรยายที่มหาลัษรรมคำแหง.*
- ประเสริฐ สำเภารอด. (2552). *การพัฒนาชุดกิจกรรมเรื่องระบบนิเวศในโรงเรียน สำหรับนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก. สาร-นิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ:  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.*
- ปราณี ทิบบแก้ว .(2554). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบอิงประสบการณ์สาระการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.*
- ผดุงยศ ดวงมาลา.(2530). *การสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา(ฉบับปรับปรุง). ปัตตานี :  
ภาควิชา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.*
- พวงเพ็ญ สิงโตทอง. (2548). *การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมสำรวจค้นหาทาง  
วิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์. ปริญญา  
นิพนธ์กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.*
- พูลทรัพย์โพธิ์สุ. (2546). *การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เรื่อง พืชและสัตว์ในสาระที่1 สิ่งมีชีวิต  
กับ กระบวนการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่2. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต  
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.*



- เพชรรัตดา เทพพิทักษ์. (2545). การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง เทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อการศึกษา  
โครงการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา  
มหาบัณฑิต). สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พจนา มะกรุดอินทร์. การเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (E5's of Inquiry  
Approach). (ออนไลน์). <http://www.aksorn.com/userfiles/5Es.pdf> .  
13 ธันวาคม 2565
- ภพ เลหาไพบูลย์. แนวการสอนวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร :  
ไทยวัฒนาพานิช, 2542.
- มยุรี ศรีคะณีย์. (2547). การศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียน  
และความพึงพอใจในการเรียนแบบร่วมมือด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์วิชาภาษาไทยเรื่อง  
รามเกียรติ์และคำราชาศัพท์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ต่างกัน. โรงเรียนเมืองจันทรา. จังหวัดร้อยเอ็ด.
- เมษ์ ศรีพัฒนาสกุล. (2553). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)  
. กรุงเทพฯ : บริษัทอักษรเจริญทัศน์ จำกัด.
- วิจิตรา กุลทกุล. (2560). แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (การออกแบบและ  
เทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพฯ : บริษัทอักษรเจริญทัศน์ จำกัด.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2525). พัฒนาหลักสูตรและการสอน-มิติใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ :  
โอเดียนสโตร์.
- วิชัย ดิสระ. (2535). การพัฒนาหลักสูตรการสอน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา.
- วิไลวรรณ แสนพาน. (2553). สารระการเรียนรู้และการออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ศศิวิมล ดาวังปา. (2557). ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียน  
บทเรียนผ่านเว็บร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 5E เรื่อง เทคโนโลยี  
สารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 .โรงเรียนอนุบาลตรัง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
ประถมศึกษาตรัง เขต 1.
- ศิริลักษณ์ หนองเส. (2545). สรุปรายงานวิจัยการศึกษาความสามารถทางการพึ่งพาตนเอง ด้าน  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ ชุด  
กิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิทยานิพนธ์สถาบันส่งเสริมการ  
สอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.ipst.ac.th>.  
24 ธันวาคม 2565.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2561). ตัวชี้วัดและสาระ  
การเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)  
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์  
ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.( 2562). *หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สรารุณี บุญยืน. (2542). “การศึกษาแบบการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีวงจรการเรียนรู้เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน 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 โปะชะโว.(2557). *ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ พัฒนาตามแนว 5Es MODEL วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นและนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีปกติ*. โรงเรียนเมืองราดวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40.
- สุจิรา สวัสดิ์รักษ์.(2558). *ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้งานอินเทอร์เน็ต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/8โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ 5Es .* โรงเรียนเซนต์โยเซฟคอนเวนต์.
- สุนันทา ยังวนิชเศรษฐ์.(2546).*ศึกษาการรับรู้ ความพึงพอใจ และระดับผลการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยการปฏิบัติตามสัญญา รายวิชาครอบครัวสัมพันธ์*. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สุวิมล เขียวแก้ว.(2540). *การสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา*. ปัตตานี :ภาควิชา การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- สมยศ นาวิการ . (2521). *การพัฒนาองค์การและการจูงใจ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ดวงกมล.
- สมบัติ สุกุลพรรณ, และคณะ .(2548).*ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพร้อม และความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาพยาบาลที่ได้รับการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง* . คณะพยาบาลศาสตร์ .มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สมจิต สวธนไพบูลย์. (2549). *ธรรมชาติวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมพร อินทกุลต.(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 ชิมวงศ์. (2559). ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วย ชุดกิจกรรมวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5Es เรื่อง การสื่อสารข้อมูล รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ .โรงเรียนกุดเสลาวิทยา. 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 VeneZuaela." *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 Ofreserch 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 Englewook Cliffs*. New York: Prentice Hall.