

การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการการเรียนรู้ดิจิทัล

DEVELOPING CRITICAL THINKING SKILLS IN MANAGING DIGITAL LEARNING

สาวิตรี พิวงาม

Sawitree Phewngam

จามร สิริकरणะ

Jarmon Sirikanna

ปิยะพงษ์ ทวีพงษ์

Piyapong Taweepong

อริสา สินธุ

Arisa Sinthu

ศิริพรรณ คล้ายคลึง

Siriphan Klaiklung

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Suan Sunandha Rajabhat University

E – mail : sawitree.ph@ssru.ac.th

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและสร้างแนวทางในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล โดยมีขอบเขตของการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) เพื่อสร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้ดิจิทัลในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1. กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 2. แบบประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ 3. ประเมินค่าประสิทธิภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน จากการดำเนินการวิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยได้ว่า 1. จากการเก็บรวบรวมข้อมูลแนวทางการจัดการเรียนการสอนของผู้สอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคม ภาษาต่างประเทศ การงานอาชีพ ศิลปะ สุขศึกษาพลศึกษา พบว่ามีการจัดกิจกรรมในรูปแบบการตอบคำถามในใบงาน ซึ่งพบปัญหาว่าการจัดกิจกรรมรูปแบบนี้ไม่สามารถพัฒนาทักษะให้กับเด็กที่เรียนรู้ช้า จึงทำให้การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์เกิดขึ้นกับเด็กบางคนเท่านั้น 2. ประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบโครงงานเป็นฐาน ในหน่วยการเรียนรู้เรื่องการพัฒนาโครงงานนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ มีประสิทธิภาพ (E_1/ E_2) เท่ากับ 80.03/82.83 และ 3. ผลลัพธ์จากการเรียนรู้ โดยหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 16.56 สูงกว่าก่อนเรียนที่มีค่าเฉลี่ย 11.23 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และผลลัพธ์จากการหาค่าประสิทธิภาพทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน โดยเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนซึ่งค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบหลังเรียนเป็น 15.96 มากกว่าคะแนนสอบก่อนเรียนที่มีค่าเฉลี่ยเป็น 11.03 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

คำสำคัญ : ทักษะคิดวิเคราะห์, การเรียนรู้ดิจิทัล, โครงงานเป็นฐาน

Abstract

The objectives of this research article were to study and create guidelines for developing students' critical thinking skills in digital learning management. The scope of this research is research and development for create a digital learning management process to develop critical thinking skills of students in the Demonstration School of Suan Sunandha Rajabhat University, Mathayom 3, Semester 1, Academic Year 2022. The tools used in this research are 1) Project-Based Learning Management Process 2) Analytical Thinking Skill Assessment Form 3) Evaluate the effectiveness of learning management activities using a project-based basis. The result shows that 1) From the collection of information on teaching and learning management guidelines of teachers in various subjects. It was found that a variety of activities were organized. Most of which are in the form of answering questions on the worksheet. There will be a problem that organizing this type of activity cannot develop skills for slow learners. Therefore, the development of analytical thinking skills only occurs with some children. 2) The effectiveness of the project-based learning management plan in the innovation project development learning unit based on computing concepts has efficiency (E1/E2) of 80.03/82.83. 3) The scores were compared between pre-test and posttest scores treated in a project-based form of learning to measure the outcomes of learning outcomes. This value shows that posttest score is higher than pre-test score. The mean value of posttest was 16.56, which was significantly higher than pre-test with 11.23 mean at .01. The results of evaluating the performance of students' critical thinking skills. By comparing the scores posttest higher than the pre-test. The mean score of the posttest was 15.96, which was significantly higher than the average score of the pre-test of 11.03 with a statistical significance of .01.

Keywords : Analysis thinking , Digital Learning, Project base learning

บทนำ

ในศตวรรษที่ 21 การเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม เศรษฐกิจ การศึกษา เทคโนโลยี มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว รูปแบบการใช้ชีวิตของคนส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงไปตามปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้น กระบวนการคิดและการเรียนรู้ของคนรุ่นใหม่เปลี่ยนแปลงไปสู่การใช้เทคโนโลยีที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย สะดวกรวดเร็วและตลอดเวลา รวมไปถึงการขยายตัวของเศรษฐกิจที่เข้าสู่ยุคของเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ทำให้ความต้องการบุคลากรที่เป็นรากฐานของการผลิตและความสามารถในการใช้เทคโนโลยีมีความสำคัญมาก การที่จะเพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขันหรือการเพิ่มมูลค่าในด้านต่างๆ ต้องเริ่มต้นในการพัฒนาคนรุ่นใหม่ให้มีศักยภาพอันเป็นสากล มีหลักแนวคิด หลักจริยธรรม ที่จะเป็นฐานสำคัญของสังคม เพื่อยกระดับของประเทศให้เข้าสู่ระดับสากล ทักษะการคิดที่สำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้พร้อมสู่สังคมในยุคศตวรรษที่ 21 คือทักษะการคิดวิเคราะห์ เพราะการคิดวิเคราะห์ถือเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน เพราะ

เป็นกระบวนการในการแสวงหาความรู้ ทำให้เกิดแนวทางการคิด การจำแนกแยกแยะ รวมไปถึงกระบวนการในการคิดแก้ปัญหาที่สามารถทำได้อย่างมีหลักเกณฑ์ การพัฒนาผู้เรียนสู่มาตรฐานสากลในศตวรรษที่ 21 เป็นกระบวนการวิธีการที่ครูต้องนำมาบูรณาการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการเสริมสร้างความรู้ความสามารถของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน (จรรยาภรณ์ กลางบุรัมย์, 2563 : 766)

การคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถในการแยกย่อยแนวคิด ข้อโต้แย้ง ปรัชญาการณ์ต่างๆ เป็นประเด็นย่อย ๆ มีการใช้คำถามเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การคิดวิเคราะห์เกิดขึ้นจากการฝึกปฏิบัติ การสังเกตเหตุการณ์หรือวัตถุสิ่งของ แล้วสามารถนำผลการสังเกตมาระบุส่วนประกอบต่างๆ สามารถเสนอข้อคิดเห็น ข้อโต้แย้ง ข้อสันนิษฐาน โดยมองถึงความแตกต่างระหว่างสิ่งของสองสิ่งหรือแนวคิด แล้วทำการออกแบบวิธีการศึกษาและวิเคราะห์ผลการศึกษานั้นๆ ได้ (วัชรภา เล่าเรียนดี และคณะ, 2560 : 30 -32) ซึ่งในปัจจุบันพบว่าการจัดการเรียนการสอนมีการประยุกต์ใช้เครื่องมือดิจิทัลมากขึ้น เพราะความเปลี่ยนแปลงของสังคมที่มีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีไปอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีด้านฮาร์ดแวร์ เทคโนโลยีด้านซอฟต์แวร์ และเทคโนโลยีด้านเครือข่าย ที่พัฒนาเพิ่มมากขึ้น ฉะนั้นเครื่องมือจัดการเรียนรู้ดิจิทัลจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งสำหรับการพัฒนาทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ให้กับผู้เรียน (พิชญะ กันธิยะ, 2559) ได้นำกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น มาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น โดยมีเครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าร้อยละ ฐานนิยม ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่างสัมพันธ์กัน (t-test Dependent Samples) และทดสอบค่าเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่าง ทดสอบค่า t-test โดยมีผลการวิจัยคือ นักเรียนเมื่อได้รับการเรียนรู้จากแผนการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้เป็นนัยทางสถิติที่ระดับ 0.01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้แผนการสอนกระบวนการใหม่ มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน อีกทั้ง (พรทิพย์ ตรีสกุลวงษ์, 2561) ยังไม่อ้างอิงแนวทางการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยได้ทำการศึกษาวิจัยรูปแบบการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน เพื่อมุ่งไปสู่การพัฒนาและตรวจสอบโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ซึ่งได้ผลการวิจัยว่าความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนประกอบด้วยตัวแปรแฝง 6 ตัวแปร ได้แก่ เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ บุคลิกภาพของผู้เรียน พฤติกรรมการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของครู บรรยากาศชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) กล่าวถึงความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนจุดเน้นในการพัฒนาคุณภาพคนในสังคมไทยให้มีการพัฒนาทักษะความรู้ความสามารถของคน มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะที่เหมาะสมในแต่ละช่วงวัยเพื่อวางรากฐานให้เป็นคนมีคุณภาพในอนาคต การพัฒนาทักษะสอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ของคนในแต่ละช่วงวัยตามความเหมาะสม รวมทั้งการให้ความสำคัญกับการพัฒนาให้มีความพร้อมในการต่อยอดพัฒนาทักษะในทุกด้าน มีทักษะการทำงานและการใช้ชีวิตที่พร้อมเข้าสู่ตลาดแรงงาน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี้, 2559) ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยเห็นว่า การ

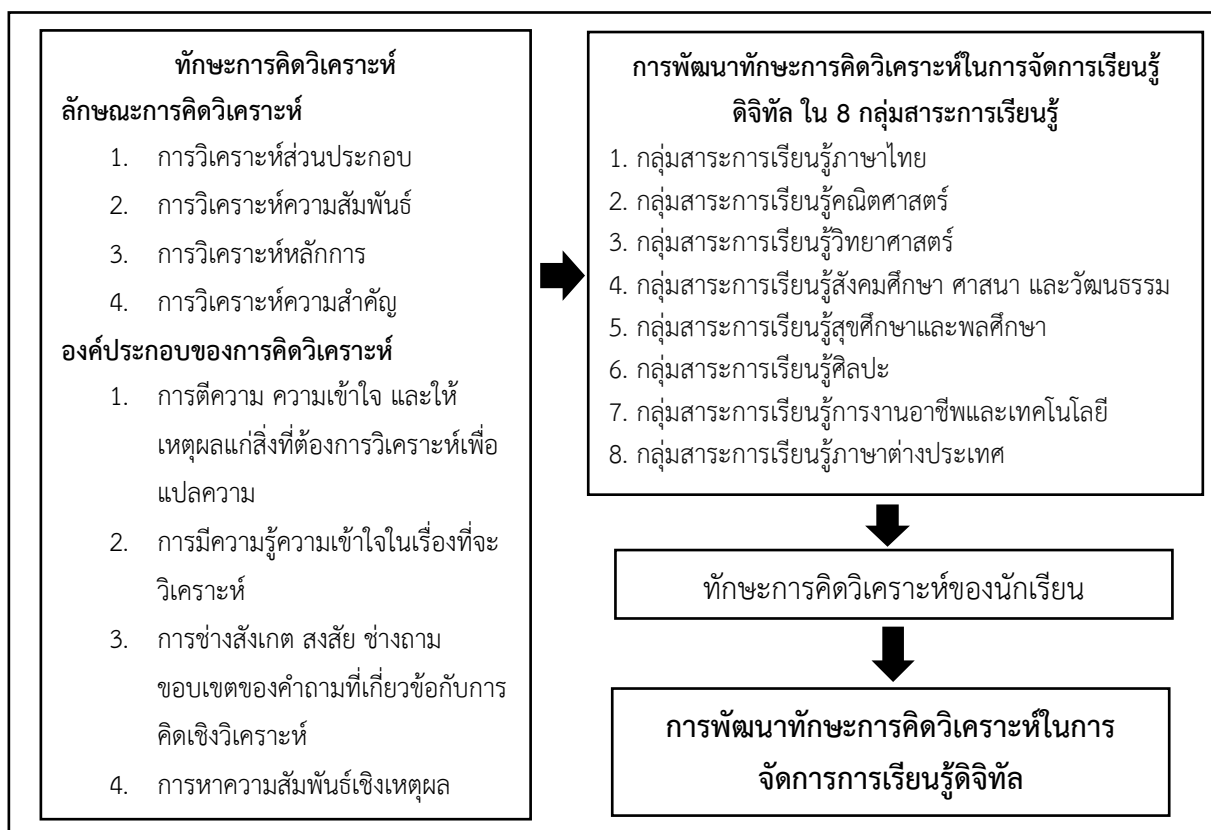
พัฒนาทักษะทางด้านการคิดวิเคราะห์มีความสำคัญกับผู้เรียนในยุคนี้เป็นอย่างมาก และเพื่อให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของโรงเรียนที่ว่า “โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา สถานศึกษาคุณภาพชั้นนำสู่สากล” เพื่อเป็นการสร้างรากพื้นฐานให้กับผู้เรียนได้มีทักษะที่จำเป็นต่อยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงและเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพเทียบเท่าระดับสากล ผู้วิจัยจึงได้มุ่งมั่นที่จะศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาจากกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก โดยการสร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ที่ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับทุกด้านของการดำเนินชีวิต ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ในด้านต่างๆ คิดอย่างรอบด้าน มีการวางแผน เกิดทักษะกระบวนการแก้ปัญหา และการทำงานอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ที่เป็นปัจจัยในการพัฒนาทักษะเพื่ออนาคตของบุคคลได้อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล
2. เพื่อศึกษารูปแบบการสอนทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล
3. เพื่อสร้างแนวทางพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล

วิธีดำเนินการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยนำมาสร้างเป็นแนวคิดเพื่อใช้เป็นกรอบในการศึกษาเพื่อสร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่จะพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ได้ตั้งแผนภาพ



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยพัฒนาและประยุกต์ (Research & Development) เพื่อสร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้ดิจิทัลในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ปีการศึกษา 2565

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาฝ่ายมัธยม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โดยการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 30 คน

เครื่องมือวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ ในรายวิชาวิทยาการคำนวณระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง โครงงานนวัตกรรม
2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง ระบบ IoT โดยแบ่งเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 แบบทดสอบปรนัยจำนวน 20 ข้อ เกณฑ์การให้คะแนน ตอบถูกข้อละ 0.5 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน ตอนที่ 2 แบบทดสอบประเภทอัตนัย (แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์) 2 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน
3. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่องระบบ IoT เป็นแบบทดสอบปรนัยจำนวน 20 ข้อ และอัตนัยจำนวน 2 ข้อ

แนวทางการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์

ขั้นที่ 1 เก็บรวบรวมข้อมูลแนวทางการจัดการเรียนรู้ของผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มสาระ ได้แก่ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ แล้ววิเคราะห์ถึงความเหมือนและความแตกต่างของรูปแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของแต่ละกลุ่มสาระและสรุปผล

ขั้นที่ 2 ออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่อง ระบบ IoT จำนวน 1 ฉบับ แบ่งเป็น 2 ตอน

ขั้นที่ 3 ดำเนินการทดสอบแผนการจัดการเรียนการสอน สรุปผลการจัดการเรียนการสอน และประเมินค่าทางสถิติโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง IOC ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า T (t-test แบบ Dependent Samples) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง โครงงานนวัตกรรม ในรายวิชาวิทยาการคำนวณระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

2. ดำเนินการทดสอบตามแผนการวิจัยแบบ Pretest – Posttest Control Group Design กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คน
3. ทำการประเมินการปฏิบัติกิจกรรม โดยวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้
 - 3.1 ประเมินประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (E1/E2)
 - 3.2 เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียน โดยการทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependence

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้จัดทำวิจัยนี้ขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนในการจัดการการเรียนรู้ดิจิทัล ศึกษารูปแบบการสอนทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการการเรียนรู้ดิจิทัล และสร้างแนวทางพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการการเรียนรู้ดิจิทัล โดยมีขอบเขตของการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยพัฒนาและประยุกต์ (Research & Development) เพื่อสร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้ดิจิทัลในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ซึ่งผลการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้พบว่า

1. สสำรวจและวิเคราะห์สรุปผลแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์จาก 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ สามารถสรุปผลการจัดการเรียนรู้ได้ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปผลแนวทางการจัดการเรียนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์จาก 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้	รูปแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์	การใช้โปรแกรม GSP ในการออกแบบรูปทรง และวิเคราะห์การทำมุม องศา และการคำนวณทางคณิตศาสตร์
วิทยาศาสตร์	พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในเรื่องการจัดจำแนกข้อมูล โดยการทำชิ้นงาน dichotomous key เป็นรายบุคคล
ภาษาไทย	แบบฝึกอ่าน เขียน ขยายความ การวิเคราะห์และตีความหมายจากบทความที่อ่าน
สังคม	แบบใบงาน ตอบคำถามเชิงวิเคราะห์เรื่องประวัติศาสตร์ในสมัยสุโขทัย
ภาษาต่างประเทศ	การอ่านบทความภาษาอังกฤษ และให้นักเรียนวิเคราะห์จากบทความเพื่อตอบคำถามในใบงาน
การงานอาชีพ	ให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่ม วิเคราะห์ และวางแผนธุรกิจ
ศิลปะ	การวิเคราะห์ ตีความ ให้ความหมายและความรู้สึกจากภาพ โดยให้นำเสนอหน้าชั้นเรียน
สุขศึกษาพลศึกษา	ใบงานการวิเคราะห์ เหตุและปัจจัยที่ส่งผลต่อโรคอ้วน

จากการสำรวจรูปแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ของผู้สอนในรายวิชาของ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ จะเห็นถึงความหลากหลายของการจัดกิจกรรมที่ใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ให้กับผู้เรียน จากการวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูลโดยรวมจะเห็นว่า การประเมินผลการวิเคราะห์ของผู้เรียนจะอยู่ในรูปแบบใบงานเป็นส่วนใหญ่

2. จากการเก็บรวบรวมข้อมูลปัญหาที่พบในการจัดการเรียนการสอน และการสำรวจรูปแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ของผู้สอนในรายวิชาทั้ง 8 กลุ่มสาระ คณะผู้วิจัยจึงนำข้อมูลมาทำการประมวลผลสรุป หาจุดเหมือนและแตกต่าง และทำการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การพัฒนาโครงงานนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ ซึ่งขั้นตอนในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบโครงงานเป็นฐานนั้น ประกอบไปด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ชี้นำเสนอ 2. ชี้นวางแผน 3. ชี้นปฏิบัติ 4. ชี้นประเมินผล ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้นี้ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ในด้านเนื้อหา ด้านการวัดและประเมินผล ด้านสื่อนวัตกรรม และด้านการแผนการจัดการเรียนรู้ พร้อมทั้งได้มีการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ของเครื่องมือ ดังแสดงในตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) ของแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การพัฒนาโครงงานนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในรูปแบบโครงงานเป็นฐาน

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) ของแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การพัฒนาโครงงานนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในรูปแบบโครงงานเป็นฐาน

รายการ	n	คะแนนเต็ม	คะแนนเต็มรวมของนักเรียนทั้งหมด	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการระหว่างเรียน (E1)	30	30	728	81.03
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ หลังเรียน (E2)	30	20	497	82.83
ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (E1/E2)				81.03/82.83

ผลการหาประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นงาน โดยการหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการระหว่างเรียน (E1) มีค่าเท่ากับ 81.03 เปรียบเทียบกับค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์หลังเรียน (E2) มีค่าเท่ากับ 82.83 ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้โครงงานเป็นฐานมีประสิทธิภาพ E1/E2 มีค่าเท่ากับ 81.03/82.83 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ว่าต้องไม่ต่ำกว่า 80/80

3. ดำเนินการนำแผนการจัดการเรียนรู้ทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ในระดับชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ในหน่วยการเรียนรู้เรื่อง การพัฒนาโครงการนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ สรุปผลการทดสอบเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนได้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบ t-test ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในหน่วยการเรียนรู้เรื่อง การพัฒนาโครงการนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ

คะแนน	คะแนนเต็ม	จำนวนนักเรียน	\bar{x}	S.D.	t-test	Sig
ก่อนเรียน	20	30	11.23	2.04	16.11	.00*
หลังเรียน	20	30	16.56	1.63		

**นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการเปรียบเทียบการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบ t-test ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในหน่วยการเรียนรู้เรื่อง การพัฒนาโครงการนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณพบว่า คะแนนสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 16.56 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.63 สูงกว่าก่อนเรียนที่มีค่าเฉลี่ย 11.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.04 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. สรุปผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ในหน่วยการเรียนรู้เรื่อง การพัฒนาโครงการนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ เปรียบเทียบระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน สรุปผลได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สรุปผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบ t-test

คะแนน	คะแนนเต็ม	จำนวนนักเรียน	\bar{x}	S.D.	t-test	Sig
ก่อนเรียน	20	30	11.03	1.28	18.69	.00*
หลังเรียน	20	30	15.96	1.09		

**นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการจากทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จัดการเรียนรู้ด้วยแผนการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การพัฒนาโครงการนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ สามารถสรุปผลได้ว่า การทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยที่ 15.96 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 1.09 ซึ่งมากกว่าการทดสอบก่อนเรียนที่มีค่าเฉลี่ย 11.03 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.28 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

การวิจัยการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการการเรียนรู้ดิจิทัล ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล เพื่อศึกษารูปแบบการสอนทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล และเพื่อสร้างแนวทางพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล โดยมีนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทำวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งมีผลการวิจัยที่ตรงตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาโครงงานนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ โดยได้มีการวัดค่าประสิทธิภาพของแผนการสอนได้ค่าประสิทธิภาพคือ 81.03/82.83 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 ทั้งนี้เพราะแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานนั้นได้มีการพัฒนาจากการเก็บรวบรวมข้อมูลปัญหาจากการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การวิเคราะห์ สรุปผล และออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ที่สามารถนำไปใช้ได้กับทุกกลุ่มสาระรายวิชา ในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาโครงงานนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ ได้มีการเขียนแผนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง ปีพุทธศักราช 2560 ช่วงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 เพื่อเป็นแนวทางในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งรูปแบบในการออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานประกอบไปด้วยขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550) ได้ให้รายละเอียดเอาไว้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานนั้นมี 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ขั้นการนำเสนอ ครูเป็นผู้กำหนดสถานการณ์ศึกษาเพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาข้อมูลตามสถานการณ์ 2. ขั้นวางแผน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกันในการวางแผนใช้วิธีการระดมความคิด อภิปรายและสรุปผลร่วมกัน 3. ขั้นปฏิบัติ นักเรียนต้องร่วมกันปฏิบัติโครงงานตามที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ 4. ขั้นประเมินผล เป็นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง โดยจากการสังเกตพฤติกรรมของครูผู้สอน และจากแบบวัดและประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับ (วัชรภรณ์ ประภาสะโนบล, 2564) ได้ทำการวิจัยการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ซึ่งการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานนั้นมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและสามารถสร้างชิ้นงานได้ประกอบไปด้วย 7 ขั้นตอน คือ 1) การให้ความรู้พื้นฐาน 2) การเลือกหรือตั้งประเด็นคำถาม 3) การค้นหาความรู้หรือคำตอบ 4) การลงมือทำกิจกรรม 5) การสร้างองค์ความรู้ 6) การนำเสนอผลงานหรือความรู้ 7) การปรับปรุงและเผยแพร่ต่อสาธารณะ

2. จากการนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ออกแบบไว้ โดยใช้โครงงานเป็นฐานไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังนี้ จากผลการเปรียบเทียบการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบ t-test ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในหน่วยการเรียนรู้เรื่อง การพัฒนาโครงงานนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณพบว่า คะแนนสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 16.56 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.63 สูงกว่าก่อนเรียนที่มีค่าเฉลี่ย 11.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.04 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการจากทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 3 จัดการเรียนรู้ด้วยแผนการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การพัฒนาโครงงานนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ สามารถสรุปผลได้ว่า การทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยที่ 15.96 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 1.09 ซึ่งมากกว่าการทดสอบก่อนเรียนที่มีค่าเฉลี่ย 11.03 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.28 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้ผลมาจาก นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ที่ใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในหน่วยการเรียนรู้เรื่อง การพัฒนาโครงงานนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ โดยการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ซึ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสำคัญ นักเรียนมีโอกาสสำรวจ สังเกต กำหนดเรื่อง วางแผน ตามที่ตนเองสนใจ รวมทั้งได้เรียนรู้การทำงานเป็นกลุ่ม การกล้าแสดงออกในทางที่เหมาะสม ร่วมกันศึกษาหาข้อมูลที่จำเป็น และลงมือปฏิบัติโครงงานได้ตามแผนงานที่วางไว้จนสำเร็จ และนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถนำผลงานและประสบการณ์ทั้งหมดมาอภิปราย มาแลกเปลี่ยนความรู้ เสนอแนะแนวคิดของตนเองได้ ซึ่งสอดคล้องกับ (ภาณุพงศ์ พิมพ์ศรี และคณะ, 2565) ที่ได้ทำการศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน โดยวัดผลสัมฤทธิ์เปรียบเทียบระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 80.05/81.25 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 สำหรับผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีพัฒนาการดีขึ้นจากการเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนมากกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์นั้นสามารถใช้รูปแบบหรือกิจกรรมที่แตกต่างได้ตามลักษณะของผู้เรียนตัวอย่างเช่นงานวิจัยของ (จริญญา และคณะ, 2563) ที่ได้พัฒนาบทเรียนแบบเว็บควอสต์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะผ่านเว็บควอสต์ โดยผลการศึกษาพบว่านักเรียนมีผลทางการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบกับนักเรียนที่เรียนแบบปกติที่เรียนผ่านเว็บควอสต์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า สอดคล้องกับ (มยุรฉัตร ผิวอ่อนดี, 2564) ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์เรื่องเศรษฐกิจพอเพียงของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่าทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมโดยใช้โครงงานเป็นฐานสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 อีกทั้งงานวิจัยของ (โสภารณ์ และคณะ, 2563) ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ร่วมกับกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่องธาตุ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ร่วมกับกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง ธาตุ มีผลทำให้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีทัศนคติต่อแผนการจัดการเรียนรู้ที่ระดับมาก

สรุป/ข้อเสนอแนะ

ตามแนวทางการดำเนินการวิจัยเพื่อการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการการเรียนรู้ดิจิทัล โดยในการวิจัยครั้งนี้มีกลุ่มตัวอย่างการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ผลการวิจัยพบว่า การหาค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหน่วยการเรียนรู้เรื่องการพัฒนาโครงงานนวัตกรรมตามแนวคิดเชิงคำนวณ มีประสิทธิภาพ (E1/E2) มีค่าเป็น 81.03/82.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ผลการดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการเรียนรู้ที่ใช้โครงงานเป็นฐาน โดยการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับคะแนนหลังเรียนพบว่า คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยคะแนนสอบหลังเรียนเป็น 16.56 และคะแนนสอบก่อนเรียนเป็น 11.23 จะเห็นว่าคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 รวมทั้งผลการหาค่าผลสัมฤทธิ์ทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนเมื่อใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน มีค่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน โดยค่าเฉลี่ยคะแนนสอบหลังเรียนมีค่า 15.96 สูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียนที่มีค่าเฉลี่ย 11.03 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ในการทำวิจัยในครั้งนี้คณะผู้วิจัยมีจุดมุ่งหวังเพื่อการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนดังนั้นในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ผู้สอนต้องเป็นผู้ให้การสนับสนุน ส่งเสริมให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการคิด การคว่ำหาข้อมูล การนำเสนอผลงาน กล้าแสดงออก อย่างเหมาะสม ซึ่งกิจกรรมในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์นั้นสามารถทำได้หลายรูปแบบ ซึ่งการใช้โครงงานเป็นฐานนั้นเป็นการมุ่งเน้นให้นักเรียนได้แสดงการคิดอย่างมีขั้นตอน สามารถนำกระบวนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ได้กับทุกรายวิชา ของกลุ่มสาระอื่นๆ โดยอาจจะต้องมีการปรับเปลี่ยน พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับบทเรียนและช่วงวัยของผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

- จริญญา เตือนแจ่มรัมย์ และคณะ. (2564). การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะผ่านบนเว็บแควสต์ เรื่อง แบบจำลองอะตอม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารพัฒนาการเรียนการสอน, 15 (1) : 49 – 65.
- จรุงภรณ์ กลางบุรัมย์. (2563). กลยุทธ์การสอนภาษาไทยในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์. วารสารมหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตร้อยเอ็ด. 9 (2) : 764 - 776
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). วิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.
- พิชญะ กันธิยะ. (2559). การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ชั้น วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. ใน วิทยานิพนธ์หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- พรทิพย์ ตรีสกุลวงษ์. (2561). การพัฒนารูปแบบการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในภาคตะวันออก โดยบูรณาการในกิจกรรมลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้. ใน ดุษฎีนิพนธ์ สาขาวิชาวิจัยวัดผลและสถิติการศึกษา. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ภาณุพงศ์ พิมพ์ศรี และคณะ. (2565). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง สถาบันการเงินและเศรษฐกิจประเทศไทย

- ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารมหาจุฬานาครทรรศน์, 9 (6) : 160 – 172.
- มยุรฉัตร ผิวอ่อนดี. (2564). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เศรษฐกิจพอเพียง กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสารครุสภาวิทยากร, 2(2), 35 – 44.
- วัชรรา เล่าเรียนดี และคณะ. (2560). กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาการคิดและยกระดับคุณภาพ การศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21. นครปฐม : บริษัท เพชรเกษมพรีนติ้ง กรุ๊ป จำกัด.
- วัชรารัตน์ ประภาสะโนบล. (2564). การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน. วารสารวิจัยและพัฒนาหลักสูตร. 11(2) : 8 – 23.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจสังคมแห่งชาติ สำนักงานয়รัฐมนตรี. (2559). แผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564). เรียกใช้เมื่อ 14 พฤษภาคม 2565 จาก https://www.nesdc.go.th/ewt_news.php?nid=6420&filename=develop_issue
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). การจัดการเรียนรู้แบบโครงการ. กรุงเทพมหานคร: ชุมชนสหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทย กระทรวงศึกษาธิการ.
- โสภารัตน์ ศิริโสภณ และคณะ. (2563). การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ร่วมกับกระบวนการสืบเสาะหา ความรู้ (5E) เรื่อง ธาตุ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์. วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. 13(37), 173 – 182.