

การพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาในการจัดการการเรียนรู้ดิจิทัล*

DEVELOPING PROBLEM-SOLVING SKILLS IN MANAGING DIGITAL LEARNING

ปิยะพงษ์ ทวีพงษ์*, สาวิตรี ผิวงาม, จามร สิริภรณ์, สมบัติ อุทาวน

Piyapong Tawepong, Sawitree Phewngam, Jarmon Sirikanna, Sombat Utawan

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Suan Sunandha Rajabhat University, Thailand

*Corresponding author E-mail: piyapong.ta@ssru.ac.th

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาและรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนเพื่อนำมาสร้างแนวทางการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาในการจัดการการเรียนรู้ดิจิทัลซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญสำหรับเด็กและเยาวชนในศตวรรษที่ 21 ขอบเขตในการวิจัยครั้งนี้มีประชากรในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 และกลุ่มตัวอย่างการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน โดยเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ซึ่งใช้เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ 1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่องการเคลื่อนที่ในแนวตรงโดยใช้โปรแกรมแบบจำลอง (Interactive Simulations) 3. แบบประเมินทักษะการคิดแก้ปัญหา 4. แบบสังเกตคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที่แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องการเคลื่อนที่ในแนวตรงโดยใช้โปรแกรมแบบจำลอง (Interactive Simulations) ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทางด้านทักษะการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนพบว่า หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยการใช้ปัญหาเป็นฐานผู้เรียนมีทักษะการคิดแก้ปัญหาสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของผู้เรียนหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานโดยภาพรวมหลังเรียนมีระดับที่สูงขึ้น

* Received January 30, 2023; Revised February 13, 2023; Accepted March 30, 2023



คำสำคัญ: ทักษะการคิดแก้ปัญหา, กระบวนการจัดการเรียนรู้, การเรียนรู้ดิจิทัล

Abstract

The Objectives of this research article were to study problems and forms of teaching and learning activities in developing students' problem-solving skills to create guidelines for developing problem-solving skills in digital learning management. The scope of this research consisted of students from Demonstration School of Suan Sunandha Rajabhat University and the research sample was Mathayomsuksa 4 students, first semester, academic year 2022 by purposive sampling. Research tools include: 1) Problem-Based Learning Plan 2) learning achievement test About moving in a straight line using a Interactive Simulations 3) problem-solving skills assessment form 4) Observation form for learning characteristics. The statistics used to analyze the data were mean ($\bar{x}$), standard deviation (S.D.), and t-test for dependent. The results showed that The learning achievement in rectilinear motion using interactive simulations with problem-based learning management of Mathayomsuksa 4 students after learning was statistically significantly higher than before learning. At the .05 level, in terms of problem-solving skills of the learners, it was found that After using the problem-based learning management, the learners had higher problem-solving skills than before learning at the statistical significance level of .05 and learners' interest in learning after using the learning management plan by using the problem as a basis. The overall picture after learning has a higher level.

Keywords: problem-solving skills, learning management process, Digital learning

บทนำ

ด้วยการจัดการเรียนรู้ดิจิทัลที่ทำให้เกิดการปรับตัวทำให้มีการศึกษาวิจัยในวงการศึกษาถึงสถานการณ์การจัดการศึกษาในรูปแบบดิจิทัล (วิทัศน์ ผักเจริญผล, 2563) ให้ผลการศึกษาไว้ว่า ผู้สอนบางส่วนไม่พร้อมในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์รวมทั้งมีการเรียกร้องความช่วยเหลือจากโรงเรียนและรัฐบาล สถาบันวิจัยและบริการวิชาการมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ (เอยูโพล) ให้ผลวิจัยเชิงสำรวจเรื่องการเรียนออนไลน์ในสถานการณ์ Covid-19 เมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2563 พบว่าร้อยละ 75.1 เกิดความเครียดจากการเรียนออนไลน์ และร้อยละ 52.8 การเรียนออนไลน์ทำให้ความตั้งใจและสมาธิต่อการเรียนลดน้อยลง



ผลวิจัยข้างต้นทำให้คณะผู้วิจัยเห็นถึงปัญหาในการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ในยุคปัจจุบันที่ต้องมีการปรับเปลี่ยนแผนการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ให้ผู้เรียน ความยากของการพัฒนาทักษะให้กับผู้เรียนเกิดจากการขาดปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เพราะต้องใช้เครื่องมือดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอน ดังนั้นผู้สอนจึงต้องมีการปรับเปลี่ยนการสอนใช้หลักการบูรณาการที่จะสามารถใช้เครื่องมือดิจิทัลในการพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

ปัจจุบันที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงไปในหลายด้าน โดยเฉพาะความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการติดต่อสื่อสาร มีผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศไทยเป็นอย่างมาก ในการพัฒนามนุษย์นั้นต้องอาศัยการศึกษาซึ่งเป็นพื้นฐานในการพัฒนาให้มนุษย์สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุข กระบวนการศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาความรู้ ความคิด ทักษะการติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นที่จะช่วยในเรื่องของการแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร รู้จักการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์และให้เหตุผลในการตัดสินใจ รวมไปถึงการคิดแก้ปัญหา การพัฒนาทักษะให้กับผู้เรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะสร้างคุณภาพให้เยาวชนได้อย่างครบถ้วนพอเหมาะกันทุกด้าน ส่งผลให้เยาวชนเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพซึ่งสามารถธำรงรักษาความเจริญมั่นคงของประเทศชาติไว้และพัฒนาได้ก้าวต่อไปได้โดยตลอด แผนการพัฒนาศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พุทธศักราช 2555 – 2559) (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2556) ได้กำหนดให้มีแนวทางในการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรมให้เป็นพลังในการขับเคลื่อนการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจให้เติบโตอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน โดยส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์และนักวิจัยให้เพียงพอ เปิดโอกาสเข้าถึงข้อมูลและองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างทั่วถึง เพื่อสามารถนำไปใช้ใน หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพได้ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ความสามารถในการคิดมีความสำคัญยิ่งสำหรับการศึกษาในปัจจุบัน และเป็นจุดหมายหนึ่งของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะในยุคของข้อมูลข่าวสารความรู้ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง มีผู้วิจัยได้กล่าวถึงความสำคัญของทักษะการคิดในยุคศตวรรษที่ 21 ว่า ทักษะที่สำคัญที่สุดคือ ทักษะการคิดของบุคคลและทักษะชีวิต เพื่อสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างสันติสุขในสังคมโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (วัชรรา เล่าเรียนดี, 2560)



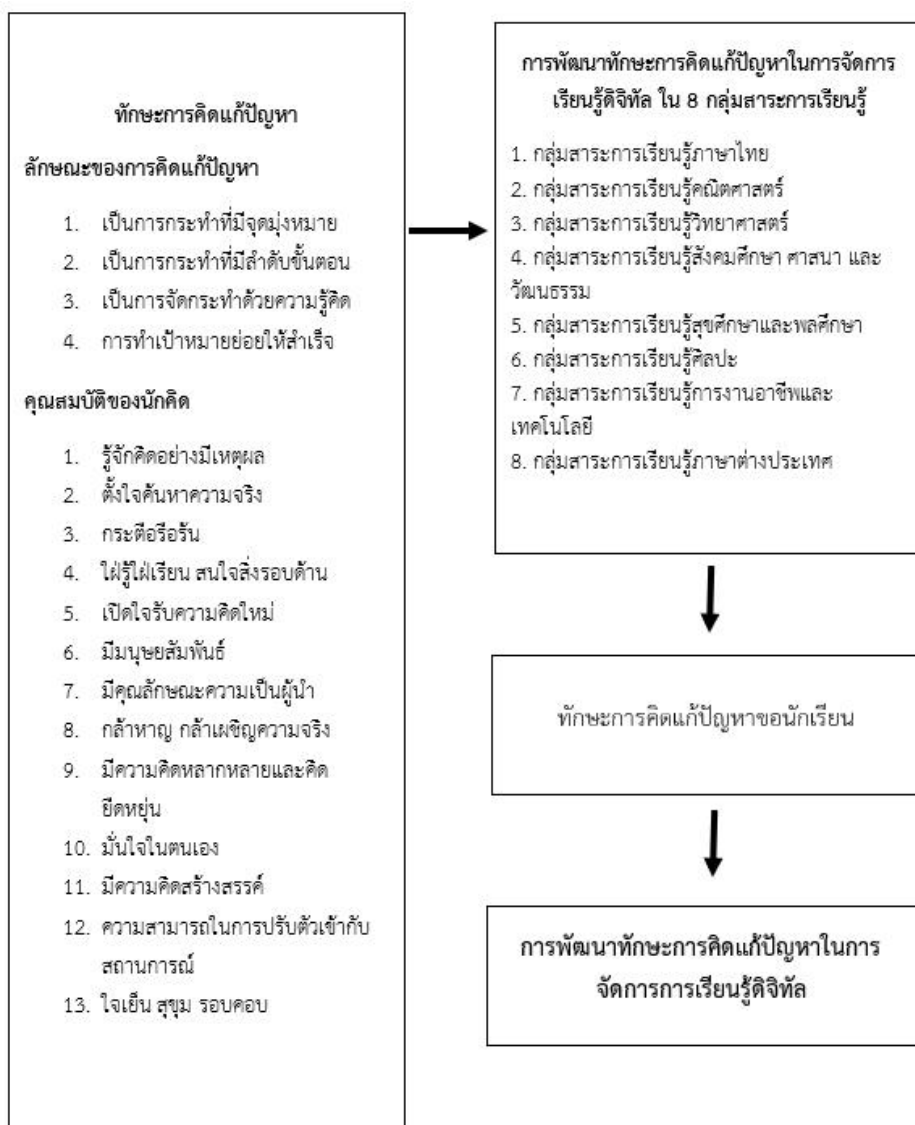
การแก้ปัญหาเป็นทักษะสำคัญที่ต้องได้รับการพัฒนาและฝึกฝนเนื่องจากการดำเนินการเพื่อให้บรรลุตามจุดมุ่งหมาย ซึ่งต้องอาศัยความรู้ ประสบการณ์และความสามารถในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนอย่างมีคุณภาพและสำเร็จได้นั้นต้องมีการเลือกใช้วิธีการหรือกระบวนการในการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ของการดำเนินชีวิต ยังต้องใช้ทักษะในการแก้ปัญหา วิธีการสอนของผู้สอนจึงมีความสำคัญในการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบมีการถ่ายทอดการเรียนรู้ในการใช้ข้อมูลเพื่อใช้ในการคิดแก้ปัญหา โดยให้นักเรียนมีอิสระในการคิดการค้นหและการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากกลุ่มนักเรียนก็จะสามารถคิดและเรียนรู้กฎเกณฑ์ได้ดีสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ คณะผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาในยุคการใช้เทคโนโลยีหรือเครื่องมือดิจิทัลในการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก เพื่อสร้างกระบวนการในการจัดการเรียนการสอนที่จะพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาให้กับผู้เรียน ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตและเป็นปัจจัยในการพัฒนาทักษะเพื่ออนาคตของผู้เรียนได้อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาทักษะการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล
2. เพื่อศึกษารูปแบบการสอนทักษะการคิดแก้ปัญหาในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล
3. เพื่อสร้างแนวทางการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาในการจัดการการเรียนรู้ดิจิทัล คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดแก้ปัญหา และได้สร้างกรอบแนวคิดเพื่อใช้เป็นกรอบในการศึกษาเพื่อสร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่จะพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา ได้ดังแผนภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัยทักษะการคิดแก้ปัญหาในการจัดการการเรียนรู้ดิจิทัล
ขอบเขตของการวิจัย

การดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาได้ใช้รูปแบบการวิจัยเป็นแบบการวิจัยพัฒนาและประยุกต์ (Research & Development) โดยมีประชากรและกลุ่มตัวอย่างดังต่อไปนี้

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา



2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาฝ่ายมัธยม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โดยมีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน จากการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง

เครื่องมือวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่องการเคลื่อนที่ในแนวตรงโดยใช้โปรแกรมแบบจำลอง (Interactive Simulations)

3. แบบประเมินทักษะการคิดแก้ปัญหา

4. แบบสังเกตคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

คณะผู้วิจัยทำการทดลองกระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในหน่วยการเรียนรู้เรื่อง การเคลื่อนที่ในแนวตรงโดยใช้โปรแกรมแบบจำลอง (Interactive Simulations) ซึ่งมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลปัญหาจากการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาในรูปแบบของการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล จากผู้สอนในรายวิชาของกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

2. ออกแบบเครื่องมือในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในหน่วยการเรียนรู้เรื่องการเคลื่อนที่ในแนวตรงโดยใช้โปรแกรมแบบจำลอง (Interactive Simulations) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินทักษะการคิดแก้ปัญหา แบบสังเกตคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้

3. นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในหน่วยการเรียนรู้เรื่องการเคลื่อนที่ในแนวตรงโดยใช้โปรแกรมแบบจำลอง (Interactive Simulations) มาทดสอบกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน ซึ่งมีจำนวนข้อสอบเป็นปรนัยจำนวน 40 ข้อ ข้อละ 0.5 คะแนน และแบบอัตนัยจำนวน 2 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน รวมเป็น 30 คะแนน และแบบทดสอบวัดการคิดแก้ปัญหา ซึ่งมีข้อสอบปรนัยจำนวน 20 ข้อ ข้อละ 0.5 คะแนน และอัตนัยจำนวน 2 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน ในการดำเนินการสอนนั้นผู้สอนจะให้นักเรียนกำหนดปัญหาขึ้นมาด้วยตนเอง โดยสมาชิกภายในกลุ่มต้องร่วมกันระดมความคิดแล้วทำการแก้ไขปัญหาที่กลุ่มกำหนดขึ้น โดยใช้โปรแกรมจำลองการเคลื่อนที่เป็นเครื่องมือในการแก้ไขปัญหา ซึ่งนักเรียนต้องทำการตั้งสมมติฐาน ทดลอง และสรุปผลที่ได้ร่วมกัน

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. การทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent) เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลสัมฤทธิ์ของนักเรียนจากแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในหน่วยการเรียนรู้เรื่องการเคลื่อนที่ในแนวตรงโดยใช้โปรแกรมแบบจำลอง (Interactive Simulations) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ร่วมด้วย

2. การวิเคราะห์ผลการประเมินทักษะการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการใช้สถิติทดสอบค่าที แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent)

3. วิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียน จากชิ้นงานโดยมีการคำนวณหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเทียบกับเกณฑ์จากการสังเกตคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้

ผลการวิจัย

การพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาในการจัดการการเรียนรู้ดิจิทัล โดยการนำเทคโนโลยีเข้ามาเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนให้สูงขึ้น ในการวิจัยครั้งนี้คณะผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทักษะการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล เพื่อศึกษารูปแบบการสอนทักษะการคิดแก้ปัญหาในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล และเพื่อสร้างแนวทางการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้สามารถสรุปข้อมูลได้ดังต่อไปนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลปัญหาจากการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาในรูปแบบของการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล จากผู้สอนในรายวิชาของกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ซึ่งปัญหาที่พบสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1.1 นักเรียนไม่ค่อยมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน เช่น การถามตอบ จากปัญหาที่ผู้สอนกำหนด นักเรียนบางคนยังไม่มีconfidenceและไม่กล้าแสดงออกในการตอบคำถาม

1.2 กิจกรรมที่ดำเนินการในการจัดการเรียนการสอนบางกิจกรรมนักเรียนไม่ค่อยให้ความสนใจเท่าที่ควร จึงเป็นปัญหาต่อการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา

1.3 เทคนิคการสอนของผู้สอน ที่ยังไม่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์

1.4 ความพร้อมของอุปกรณ์ โปรแกรม หรือแอปพลิเคชันที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ในกระบวนการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา มีผลต่อผลการเรียนรู้ของผู้เรียน



2. สรุปผลการนำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในหน่วยการเรียนรู้เรื่องการเคลื่อนที่ในแนวตรงโดยใช้โปรแกรมแบบจำลอง (Interactive Simulations) มาใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการทดสอบจากแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องการเคลื่อนที่ในแนวตรง สรุปได้ดังข้อมูลในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์การนำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในหน่วยการเรียนรู้เรื่องการเคลื่อนที่ในแนวตรงโดยใช้โปรแกรมแบบจำลอง (Interactive Simulations) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t-test	Sig
ก่อนเรียน	30	30	13.68	13.66	11.56	.00*
หลังเรียน	30	30	22.3	6.11		

** นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการหาผลสัมฤทธิ์จากการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในหน่วยการเรียนรู้เรื่องการเคลื่อนที่ในแนวตรงโดยใช้โปรแกรมจำลอง (Interactive Simulations) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลจากการทำสอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนให้ผลคือ คะแนนการทดสอบหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียน ซึ่งคะแนนการทดสอบหลังเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ยที่ 22.3 ซึ่งมากกว่าคะแนนการทดสอบก่อนเรียนที่มีค่าเฉลี่ย 13.68 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการวิเคราะห์และการประเมินทักษะการคิดแก้ปัญหา เรื่องการเคลื่อนที่ในแนวตรง โดยวัดจากแบบทดสอบวัดการคิดแก้ปัญหา ด้วยข้อสอบปรนัยจำนวน 20 ข้อ และอัตนัยจำนวน 2 ข้อ สรุปผลการประเมินได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์และประเมินทักษะการคิดแก้ปัญหา ในหน่วยการเรียนรู้เรื่องการเคลื่อนที่ในแนวตรง ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t-test	Sig
ก่อนเรียน	30	20	10.46	0.83	18.80	.00*
หลังเรียน	30	20	14.72	0.49		

** นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการคิดแก้ปัญหาด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในหน่วยการเรียนรู้เรื่องการเคลื่อนที่ในแนวตรงโดยใช้โปรแกรมแบบจำลอง (Interactive Simulation) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า นักเรียนได้คะแนนหลังเรียนค่าเฉลี่ย 14.72 และ

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.83 ซึ่งมากกว่าก่อนเรียนที่ค่าเฉลี่ย 10.46 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.49 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คนโดยการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง โดยนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างได้เรียนรู้จากแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในหน่วยการเรียนรู้เรื่องการเคลื่อนที่ในแนวตรงโดยใช้แบบจำลอง (Interactive Simulator) ให้ผลลัพธ์ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยปัญหาเป็นฐานในหน่วยการเรียนรู้เรื่องการเคลื่อนที่ในแนวตรงโดยใช้แบบจำลอง (Interactive Simulator)

คุณลักษณะใฝ่เรียนรู้	จำนวนนักเรียน	คะแนนเฉลี่ยคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้			การแปลผล
		คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	
1. ความมีสติและความตั้งใจ	30	5	4.20	0.69	ระดับสูง
2. ความอดทนและเพียรพยายาม	30	5	4.27	0.60	ระดับสูง
3. กล้าคิดริเริ่ม กล้าแสดงออกอย่างสร้างสรรค์	30	5	4.53	0.38	ระดับสูง
4. ความสามารถในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	30	5	4.67	0.36	ระดับสูง
5. การยอมรับข้อเสนอแนะ การมีเหตุ มีผล	30	5	4.27	0.60	ระดับสูง
ผลสรุป		25	4.38	0.43	ระดับสูง

จากการผลการประเมินคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.67 รองลงมาคือการกล้าคิดริเริ่ม กล้าแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ ที่ค่าเฉลี่ย 4.53 รวมไปถึงความอดทนและเพียรพยายาม การยอมรับข้อเสนอแนะ การมีเหตุมีผล มีค่าเฉลี่ยเป็น 4.27 ในด้านของความมีสติและความตั้งใจมีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 4.20 ซึ่งเมื่อสรุปผลออกมาแล้วคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนอยู่ในระดับสูง

อภิปรายผล

การพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัลในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยคาดหวังว่าผู้จัดการการเรียนรู้จะมีต้นแบบในการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาในการเรียนที่มีการจัดการเรียนรู้ดิจิทัลซึ่งมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาเป็นเครื่องมือช่วยในการจัดการเรียนการสอน ช่วยเสริมสร้างความมั่นใจให้กับผู้สอนในการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล และช่วยพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตและพัฒนาทักษะเพื่ออนาคตของบุคคลได้อย่างยั่งยืน การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยมีกลุ่มนักเรียนตัวอย่างคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราช



ภฏสวนสุนันทา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ในรายวิชาฟิสิกส์ โดยเป็นการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน ในหน่วยการเรียนรู้เรื่องการเคลื่อนที่ในแนวตรง ซึ่งได้มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลที่เป็นโปรแกรมแบบจำลองทางด้านฟิสิกส์ มาเป็นเครื่องมือช่วยสอนให้กับผู้เรียน โดยผลการดำเนินการวิจัยตรงตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการเคลื่อนที่ในแนวตรง ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งมีเครื่องเทคโนโลยีดิจิทัลมาประกอบการจัดการเรียนการสอน นั้นคือโปรแกรมแบบจำลอง (Interactive Simulator) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ทดสอบจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการในการจัดการความคิดได้อย่างเป็นขั้นตอน มีความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล ตามทักษะการคิดแก้ปัญหา รวมไปถึงการที่นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น การได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดความคิดริเริ่ม นักเรียนมีความตั้งใจและเพียรพยายามเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจนได้ผลลัพธ์ของปัญหานั้นๆ สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจทักษะการคิดแก้ปัญหาและฝึกให้นักเรียนได้เผชิญกับปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน นักเรียนจะสามารถนำทักษะการคิดแก้ปัญหาไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ สอดคล้องกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาที่มีรูปแบบการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน ที่ได้กล่าวไว้ในงานวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา เรื่อง กฎหมายน่ารู้ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นตอนในการเตรียมความพร้อมของครูและนักเรียนโดยการกำหนดจุดมุ่งหมายและความสำคัญต่อการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาจากเนื้อในหน่วยการเรียนรู้ ขั้นที่ 2 การนำเสนอกรณีศึกษา โดยครูจะเป็นผู้เริ่มนำเสนอกรณีศึกษาตามที่ได้กำหนดไว้ในแผน และให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์หาสาเหตุของที่มาของปัญหาที่เกิดขึ้น และเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ นักเรียนต้องร่วมกันวิเคราะห์ สืบค้นหาข้อมูล และระบุลำดับขั้นตอนความสำคัญของปัญหา และแนวทางในการแก้ปัญหา และขั้นที่ 4 การสรุปและประเมินผล โดยครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ (เกศรา คณชา และคณะ, 2560) ซึ่งจากผลการทดลองของคณะผู้วิจัยสรุปได้ว่า จากผลสัมฤทธิ์ด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในหน่วยการเรียนรู้ เรื่องการเคลื่อนที่ในแนวตรงโดยใช้โปรแกรมแบบจำลอง (Interactive Simulations) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลจากการทำสอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนให้ผลคือ คะแนนการทดสอบหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียน ซึ่งคะแนนการทดสอบหลังเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ยที่ 22.3 ซึ่งมากกว่าคะแนนการทดสอบก่อนเรียนที่มี

ค่าเฉลี่ย 13.68 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพิชญา เขียดสังข์ ได้ทำการวิจัยโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อการสอนในรูปแบบอีเลิร์นนิ่งช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้นกว่าปกติ (พิชญา เขียดสังข์, 2562)

2. การพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทดสอบจากแบบทดสอบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหา ผลคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เกิดจากนักเรียนได้มีการเรียนรู้และฝึกฝนทักษะการคิดวิเคราะห์จากกระบวนการจัดการเรียนการสอนทำให้นักเรียนเกิดความคิดริเริ่ม สามารถเรียนรู้ถึงสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ทำความเข้าใจกับปัญหา และสามารถบอกถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นได้ โดยอาศัยกระบวนการคิดที่เป็นขั้นเป็นตอน และอาศัยประสบการณ์จากการเรียนรู้ที่ผ่านมา ซึ่งจากการที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน และการสืบค้นหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทำให้นักเรียนสามารถแก้ไขปัญหาที่มีความหลากหลาย และมีแนวทางในการแก้ปัญหามากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัตวลัญช์ ยนปลัดยศ ที่ได้ทำการวิจัยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องตัวแปรชนิดอาเรย์และสายอักขระเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานให้ผู้เรียนจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ส่งผลทักษะด้านการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนมีพัฒนาการที่สูงขึ้น (รัตวลัญช์ ยนปลัดยศ, 2563) รวมไปถึงงานวิจัยของสุประวีณ์ สังข์ทอง ได้ทำการสำรวจกิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับชุดฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาแบบร่วมมือซึ่งมีผลการทดลองโดยวัดจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในรูปแบบอัตนัยจำนวน 3 ชุด ผลการวิจัยพบว่าหลังทำกิจกรรมพบว่านักเรียนมีความคุ้นเคยกับวิธีการสอน มีความสนใจการทำงานเพิ่มมากขึ้น มีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้น และกลุ่มนักเรียนเป้าหมายผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม (สุประวีณ์ สังข์ทอง, 2563) และสอดคล้องกับงานวิจัยของวรรตภัทร์ ทวีเจริญกิจ ที่ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนอาชีวศึกษาตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ โดยยึดหลักการจัดการเรียนรู้แบบสร้างความรู้ ส่งผลให้นักเรียนสามารถคิดแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหานั้นสามารถนำเครื่องมือไอซีทีมาใช้เพื่อเพิ่มทักษะได้เช่นเดียวกับที่ผู้วิจัยได้นำโปรแกรม Interactive Simulator มาใช้ร่วมกับการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น



(วรต์ถ์พัชร ทวีเจริญกิจ และคณะ, 2562) ซึ่งสอดคล้องกับมัทนา ดวงกลาง ได้ทำการศึกษาผลการส่งเสริมพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงงานโดยใช้ไอซีทีเป็นเครื่องมือ ผลการวิจัยพบว่าสามารถส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนได้โดยการทดสอบการปฏิบัติ วัดผลจำนวน 5 ครั้ง แต่แต่ละครั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การทดสอบหลังเรียนอยู่ในระดับสูงที่สุดเท่ากับ 76.77 ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียน (มัทนา ดวงกลาง, 2562) รวมไปถึงงานวิจัยของปิยะบุตร ถิ่นถา ที่มีวัตถุประสงค์ในการทำวิจัยเพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดเพื่อศึกษาระดับทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการเปิด ซึ่งมีผลการวิจัยคือระดับทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนในภาพรวมอยู่ระดับดี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบรู้เปิดสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ปิยะบุตร ถิ่นถา และคณะ, 2560)

จากการวิจัยในครั้งนี้แสดงให้เห็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัล (Interactive Simulator) นั้นทำให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านการคิดแก้ปัญหาที่สูงขึ้น โดยผลการประเมินทักษะการคิดแก้ปัญหาด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในหน่วยการเรียนรู้เรื่องการเคลื่อนที่ในแนวตรงโดยใช้โปรแกรมแบบจำลอง (Interactive Simulation) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า นักเรียนได้คะแนนหลังเรียนค่าเฉลี่ย 14.72 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.83 ซึ่งมากกว่าก่อนเรียนที่ค่าเฉลี่ย 10.46 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.49 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งในการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมหรือเครื่องมือไอซีทีนั้นส่งผลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่สูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของพิสิฐ โมกขาว ในการใช้บทเรียนแสงรู้บนเว็บมาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาความสามารถทางการคิดแก้ปัญหา ด้วยการออกแบบบทเรียนแสงรู้บนเว็บไซต์ให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และสอดคล้องกับกระบวนการความคิดการแก้ปัญหาทำให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา รวมไปถึงด้วย ผลการศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนมีระดับความสามารถอยู่ในระดับดี และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนแสงรู้บนเว็บในระดับมากที่สุด (พิสิฐ โมกขาว, 2561)

3. คุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ จากการวิจัยในครั้งนี้คณะผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในหน่วยการเรียนรู้เรื่องการเคลื่อนที่ในแนวตรงโดยใช้โปรแกรมแบบจำลอง (Interactive Simulation) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมอยู่ในระดับสูง จากการสังเกตพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.67 รองลงมาคือการกล้าคิดริเริ่ม กล้าแสดงออก

อย่างสร้างสรรค์ ที่ค่าเฉลี่ย 4.53 รวมไปถึงความอดทนและเพียรพยายาม การยอมรับข้อเสนอแนะ การมีเหตุผล มีค่าเฉลี่ยเป็น 4.27 ในด้านของความมีสติและความตั้งใจมีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 4.20 ซึ่งเมื่อสรุปผลออกมาแล้วคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนอยู่ในระดับสูง

สรุป/ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย การพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 คณะผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ และแนวเพื่อการดำเนินการวิจัยในครั้งต่อไปดังนี้ ในการจัดการเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัลนั้น ผลการวิจัยพบว่าควรมีการอธิบายวิธีการใช้งาน หรือการเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมกับช่วงวัยของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ และสามารถนำเครื่องมือเหล่านั้นมาใช้เสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาให้กับผู้เรียนได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ในด้านการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นครูต้องมีความพร้อม มีแผนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นขั้น เป็นตอนมีการจัดลำดับขั้นตอนในทักษะการคิดแก้ปัญหาที่เหมาะสมและถูกต้อง มีการอธิบายวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนที่ชัดเจน กำหนดเวลาในการดำเนินการแต่ละขั้นตอนให้เหมาะสม จากการประเมินคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของผู้เรียน ครูต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถประเมินคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของตนเอง และของเพื่อนในชั้นเรียนด้วยได้ เพื่อให้ได้ผลการจากประเมินคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ที่ถูกต้องชัดเจน แบบประเมินต้องครอบคลุมเนื้อหาคุณลักษณะที่จะเกิดขึ้นจากการจัดการเรียนรู้ตามหน่วยการเรียนรู้ นั้น ๆ ผู้ประเมินต้องมีความเป็นกลาง ให้ข้อมูลการประเมินจากสิ่งที่สังเกตได้จริง และการจัดกิจกรรมกิจกรรมในการจัดการเรียนรู้สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ขึ้นอยู่กับแต่ละรายวิชา แต่กระบวนการในการที่ทำให้เกิดทักษะการคิดแก้ปัญหานั้นจะเป็นกระบวนการที่เหมือนกัน รายวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ใน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้สามารถนำกระบวนการในการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาจากงานวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ได้

เอกสารอ้างอิง

- เกศรา คณหา และคณะ. (2560). การพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา เรื่อง กฎหมายน่ารู้ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. Viridian E-Journal, Silpakorn University, 10(2), 1180–1197.
- ปิยะบุตร ถิณฉา และคณะ. (2560). การจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ โดยใช้วิธีการแบบเปิดเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตเทศบาลบ้านเขตนวัน. Viridian E-Journal, Silpakorn University, 10(3), 819-835.



- พิชญา เขียดสังข์. (2562). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การเขียนโปรแกรมแก้ปัญหา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารวิจัยและพัฒนาหลักสูตร, 10(2), 195-203.
- พิสิฐ โมกขาว. (2561). การส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาด้วยบทเรียนแสวงรู้บน เว็บที่มีการเสริมศักยภาพทางการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบรบือ. ใน วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ศึกษา. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- มัทนา ดวงกลาง. (2562). การจัดการเรียนรู้ด้วยโครงงานโดยใช้ไอซีทีเป็นเครื่องมือ เพื่อส่งเสริม พัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาและสมรรถนะสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ใน วิชาคอมพิวเตอร์. Viridian E-Journal, Silpakorn University, 12(2), 645-661.
- รัตลัญช์ ยนปลัดยศ. (2563). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องตัวแปรชนิดอาเรย์และสายอักขระเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะ การคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสารวิจัยและพัฒนาหลักสูตร, 10(2), 121-133.
- วรรตภัฑร์ ทวีเจริญกิจ และคณะ. (2562). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริม ทักษะในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนอาชีวศึกษาตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้. วารสารราชพฤกษ์, 17(1), 86-93.
- วัชร เล่าเรียนดี. (2560). กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาการคิดและยกระดับคุณภาพ การศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21. นครปฐม: บริษัท เพชรเกษมพรินต์ติ้ง กรุ๊ป จำกัด.
- วิทัศน์ ฝักเจริญผล. (2563). ความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ภายใต้ สถานการณ์ระบาดไวรัส Covid-19. วารสารศาสตร์การศึกษาและการพัฒนามนุษย์, 4(1), 44-61.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่ง สำนักนายกรัฐมนตรี. (2556). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559). เรียกใช้เมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2565 จาก https://www.rmutto.ac.th/index.php?menu=show_news&idnews=TP719
- สุประวีณ์ สังข์ทอง. (2563). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับ ชุดฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาแบบร่วมมือ เรื่อง ความน่าจะเป็น. วารสารมหาจุฬานาค ทรทัศน์, 7(9), 221-235.