

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรม
ภาษาบล็อกคำสั่งร่วมกับปัญญาประดิษฐ์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชัน
และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี

EFFECTS OF PROBLEM BASED LEARNING ACTIVITES BY USING WEB
APPLICATION FOR BLOCK BASED PROGRAMMING LANGUAGE AND ARITFICAIAL
INTELLIGENCE TO ENHANCE APPLICATION DEVELOPMENT AND DIGITAL
TECHNOLOGY OF VOCATIONAL CERTIFICATE STUDENTS AT PHETCHAOFBURI
TECHNICAL COLLEGE

ณัฐชนันท์ ฟักขำ (Natchanan Fukkum)*

อนิรุทธ์ สติมัน (Anirut Satiman)**

เอกนฤน บางท่าไม้ (Eknarin Bangthamai)***

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อกคำสั่งร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชันและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล 2) เพื่อศึกษาความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชันของนักเรียน 3) เพื่อศึกษาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักเรียน และ 4) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อกคำสั่งร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ กลุ่มตัวอย่างวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี จำนวน 32 คนการวิจัยนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โดยเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ 1) แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญแบบมีโครงสร้าง 2) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน 3) สื่อดิจิทัลรายวิชาการพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์แบบพกพาเบื้องต้นสำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4) แบบวัดความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชันของนักเรียน 5) แบบวัดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักเรียน และ 6) แบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับปัญญาประดิษฐ์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชันและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ของนักเรียน

* นักศึกษานิเทศศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Master of Education student in Educational Technology, Faculty of Education, Silpakorn University

** อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธ์ สติมัน ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Main Advisor: Associate Professor Dr. Anirut Satiman, Faculty of Education, Silpakorn University

*** อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.เอกนฤน บางท่าไม้ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Co-advisor: Associate Professor Dr. Eknarin Bangthamai, Faculty of Education, Silpakorn University

ประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อกคำสั่งร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชันและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี มีการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25) และสื่อเว็บไซต์สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีคุณภาพระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.32) เหมาะสมสามารถนำไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถของนักเรียน 2) ผลการศึกษาความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชันของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.69 มีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก และ 3) ผลการศึกษาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 58.09 มีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก และ 4) ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อกคำสั่งร่วมกับปัญญาประดิษฐ์มีระดับความคิดเห็นอยู่ระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.32)

Abstract

The objectives of this research were 1) To develop a problem-based learning activity on a web application for programming in a block language combined with artificial intelligence to enhance application development and digital technology utilization capabilities. 2) to study students application development capabilities. 3) to study students digital technology utilization capabilities and 4) To examine students perceptions of problem-based learning activities on a web application for programming in a block language combined with artificial intelligence.

The sample consisted of 32 second-year vocational certificate students in the Digital Business Technology program at Phetchaburi Technical College. This research was conducted in the first semester of the academic year 2025. Purposive sampling was used. The research instruments used were. 1) structured expert interviews. 2) Learning activity plans for application design and development. 3) Websites for the subject of introductory mobile application development for learning activities. 4) Student application development competency assessments. 5) Student digital technology competency assessments. 6) Student perception assessments of problem-based learning activities with artificial intelligence to enhance application development and digital technology utilization capabilities among vocational certificate students at Phetchaburi Technical College.

The research results revealed that. 1) The development of problem-based learning activities on a web application for programming in a block language combined with artificial

intelligence to promote application development and digital technology utilization skills among vocational certificate students at Phetchaburi Technical College was assessed as very good (mean 4.57, standard deviation 0.25) and the quality of the website used for learning activities was very good (mean 4.54, standard deviation 0.32) suitable for organizing learning activities that promote student abilities. 2) The results of the study on students application development ability showed an average score of 17.69 which is considered very good. 3) The results of the study on students digital technology ability showed an average score of 58.09 which is considered very good. 4) The results of the study on students opinions on problem-based learning activities on a web application for programming in a block language combined with artificial intelligence showed an excellent level of opinion (mean 4.48, standard deviation 0.32).

Keywords: Problem-based learning activities, block programming, artificial intelligence

บทนำ

สถานการณ์ในปัจจุบันเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มีความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนที่ต้องมีทักษะ 3 ทักษะที่สำคัญ คือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศสื่อและเทคโนโลยีและทักษะชีวิต ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการได้มีการขับเคลื่อนการเตรียมคนไทยสู่ศตวรรษที่ 21 และสนับสนุนการขับเคลื่อนแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี โดยจุดเน้นในการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะอาชีพและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันที่ขับเคลื่อนการผลิตและพัฒนากำลังคนตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ ยุทธศาสตร์สมรรถนะกำลังคนตามกรอบคุณวุฒิอ้างอิงอาเซียนและมาตรฐานสากลรวมทั้งขับเคลื่อนความเป็นเลิศทางการอาชีวศึกษา การจัดการศึกษาของวิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้เปิดการเรียนการสอนในสาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล โดยเน้นการเชื่อมโยงกับมาตรฐานอาชีพของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (Excellent Center) ด้วยการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) ทั้งในห้องเรียน สถานประกอบการ รวมทั้งการเรียนรู้ผ่านแพลตฟอร์มและห้องดิจิทัลสำหรับพัฒนาสมรรถนะอาชีพที่สอดคล้องกับความต้องการ สอดคล้องกับแผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศไทยระยะ 6 ปี (พ.ศ. 2565 – 2570)

การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์สำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อคคำสั่งออนไลน์ เป็นวิธีการหนึ่งที่มีส่วนช่วยในการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เกิดความยุ่งยาก โดยไม่จำกัดการปฏิสัมพันธ์ไว้แต่ เพียงในห้องเรียนทำให้นักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ง่าย และเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ในรายวิชาการพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์พกพาเบื้องต้น ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ และทักษะในการแก้ปัญหา การลำดับขั้นตอนการพัฒนาผลงาน โดยเฉพาะผู้เริ่มต้นศึกษาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ส่วนใหญ่มักประสบปัญหาความยากลำบากในการเขียนโปรแกรม เนื่องจากผู้เรียนไม่คุ้นเคยกับวิธีการคิด ความยากจากความหมายและไวยากรณ์ของคำสั่ง และไม่คุ้นเคยกับชุดของ

เครื่องมือที่ใช้ในการสร้าง การแก้ไข การแปลคำสั่งและการตรวจสอบการทำงานของโปรแกรม อีกทั้งผู้วิจัยยังพบว่านักเรียนระดับ ปวช. มีผลการพัฒนาระบบการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านอาชีวศึกษา (V-NET) โดยผลการทดสอบเฉลี่ยประจำปีการศึกษา 2566 ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลระดับสถานศึกษามีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 39.42 ระดับภาคกลาง มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 40.66 และระดับสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 41.64 ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ 42.08 ซึ่งนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จำเป็นต้องมีความสามารถในการใช้งานคอมพิวเตอร์ ใช้งานอินเทอร์เน็ต และใช้งานเพื่อความมั่นคงปลอดภัย ซึ่งกล่าวได้ว่าความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ก็เป็นส่วนหนึ่งของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่นักเรียนบางส่วนยังขาดความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ (AI) ที่นำมาใช้ทดสอบสมรรถนะในอาชีพ ระดับ 1 ทักษะขั้นพื้นฐานเชื่อมโยงกับมาตรฐานอาชีพของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศกลุ่มอาชีพธุรกิจดิจิทัลและพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) เป็นการเรียนการสอนรูปแบบที่สามารถส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนในยุคดิจิทัลโดยนักวิจัยที่ได้นำเสนอการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) ว่าเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยเป็นการเรียนรู้แบบชี้นำตนเองที่ให้ผู้เรียนเผชิญหน้ากับปัญหาค้นคว้าความรู้จากสื่อแหล่ง ผู้เรียนจะฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาด้วยตนเอง(Chatsuwan,2018) อีกทั้งการทำงานการเขียนโปรแกรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจปัญหา ระบุปัญหา เชื่อมโยงของปัญหาเกิดการจำลองตามเป้าหมายของแต่ละคนผ่านการค้นคว้าจนเกิดการวิเคราะห์และประเมินผล (Chaimanee, 2024: 54) โดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นโค้ชแนะนำกระตุ้นปัญหาให้ผู้เรียนได้ระดมความคิดจนเกิดการพัฒนาโปรแกรมและการนำเสนอผลงาน (Khamnaen, 2019) ในการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีมีครูผู้สอนเป็นผู้กระตุ้นปัญหาให้ผู้เรียนเกิดการค้นคว้าหาคำตอบความเข้าใจกับปัญหา วิเคราะห์ปัญหา ตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ไขปัญหาลงมือสร้างผลงาน (Muangseengarm, 2020:11) โดยปัญหาที่นำมาเป็นบริบทของการเรียนรู้นั้นเป็นปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตจริงซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่จำเป็นต่อการนำไปใช้แก้ปัญหามากกว่าที่จะเรียนรู้เพื่อการท่องจำ (Kaemmani, 2003) และนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างหรือพัฒนาความสามารถด้านการเขียนโปรแกรมที่จำเป็นต้องใช้การพัฒนาทักษะที่เชี่ยวชาญมากขึ้นตามลำดับ

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา (Problem-based learning หรือ PBL) นำมาใช้จัดการสอนในรายวิชาการพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์พกพาเบื้องต้น นักเรียนระดับชั้น ปวช. ซึ่งจัดกิจกรรมการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานจัดการสอนบนเว็บแอปพลิเคชัน KODULAI.IO ที่เรียนใช้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสามารถใช้พัฒนาผลงานได้สะดวกนอกชั้นเรียนได้โดยโปรแกรม KODULAI.IO (Hasanudin, 2023: 719) วิจัยที่พบว่านักศึกษาจะพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการ Android ผ่านเว็บไซต์ KODULAI.IO ซึ่งเป็นการเขียนโปรแกรมภาษาบล็อคำสั่งจะเน้นไปที่การพัฒนาตรรกะและทักษะในการแก้ปัญหาในเรื่องของทักษะการคิดและ

แก้ปัญหาซึ่งเมื่อมีความเข้าใจแล้วก็สามารถจะต่อยอดไปสู่ภาษาคอมพิวเตอร์อื่นได้ดี และผู้วิจัยให้ความสำคัญการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ (AI) เข้ามาใช้ในการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อคลำคำสั่งร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชันและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี
2. เพื่อศึกษาความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชันของนักเรียน
3. เพื่อศึกษาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักเรียน
4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อคลำคำสั่งร่วมกับปัญญาประดิษฐ์

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี นักเรียนทั้งหมด จำนวน 214 คน

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 นักเรียนจำนวน 32 คน สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี โดยวิธีเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 กับนักเรียนสาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล ทั้งสิ้นจำนวน 5 สัปดาห์ เป็นระยะเวลาจำนวน 20 ชั่วโมง เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหารายวิชาการพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์แบบพกพาเบื้องต้น เรื่องการออกแบบและพัฒนา จำนวน 4 แผนการจัดการเรียนรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญแบบมีโครงสร้างเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อคลำคำสั่งร่วมกับปัญญาประดิษฐ์
2. แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อคลำคำสั่งร่วมกับปัญญาประดิษฐ์
3. สื่อเว็บไซต์สำหรับจัดการกิจกรรมการเรียนรู้
4. แบบวัดความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชันของนักเรียน
5. แบบวัดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักเรียน
6. แบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับปัญญาประดิษฐ์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อคลำคำสั่งร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชัน และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล มีขั้นตอนดังนี้

1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อคคำสั่งร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ เรื่องการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานประกอบด้วย 6 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา ขั้นที่ 2 การทำความเข้าใจและวิเคราะห์ปัญหา ขั้นที่ 3 ตีความและแนวทางการแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 ขั้นรวบรวมข้อมูลและสังเคราะห์ ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและประเมินคำตอบ ขั้นที่ 6 นำเสนอและสะท้อนผลทดลอง เป็นจำนวน 5 สัปดาห์เป็นเวลา 20 ชั่วโมงร่วมกับการใช้สื่อเว็บไซต์รายวิชาการพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์พกพาเบื้องต้น ด้วยการเขียนโปรแกรมภาษาบล็อคคำสั่งบนเว็บแอปพลิเคชันผ่านเว็บไซต์ KODU.LAI.IO

2. ในระหว่างจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานแต่ละสัปดาห์ ผู้วิจัยให้นักเรียนทำใบมอบหมายงานและกิจกรรมการใช้เทคโนโลยีร่วมกับการเลือกใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์เพื่อวัดความสามารถด้านการพัฒนาแอปพลิเคชันและการใช้เทคโนโลยี แล้วมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. เมื่อสิ้นสุดจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อสรุปผลการทดลองตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงสังคมศาสตร์ จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนโดยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงโครงสร้างมาพิจารณาความสอดคล้องของเนื้อหาและประเด็นสำคัญในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อคคำสั่งร่วมกับปัญญาประดิษฐ์

2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงปริมาณ 1) แบบวัดความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชัน 2) แบบวัดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักเรียน และ 3) แบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน โดยคำนวณค่าร้อยละ หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยข้อมูลโดยแบ่ง 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อคคำสั่งร่วมกับปัญญาประดิษฐ์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชันและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อคคำสั่งร่วมกับปัญญาประดิษฐ์

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1) ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้	4.74	0.23	ดีมาก
2) ด้านเนื้อหาบทเรียน	4.66	0.58	ดีมาก
3) ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้	4.44	0.51	ดี
4) ด้านการวัดผลและประเมินผล	4.33	0.33	ดี
ผลเฉลี่ย	4.57	0.25	ดีมาก

จากตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อคคำสั่งร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ พบว่าในภาพรวมแผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.25) โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านจุดประสงค์การเรียนรู้มีภาพรวมแผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.23) รองลงมาคือ ด้านเนื้อหาบทเรียนมีภาพรวมแผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.66$, S.D. = 0.58) และด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีภาพรวมแผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.5$, S.D. = 0.25) และด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้มีภาพรวมแผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพในระดับดี ($\bar{X} = 4.44$, S.D. = 0.51) และลำดับสุดท้าย คือด้านการวัดผลและประเมินผลมีคุณภาพในระดับดี ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.33)

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อเว็บไซต์สำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1) ด้านเนื้อหาบทเรียน	4.57	0.14	ดีมาก
2) ด้านวัดผลและประเมินผล	4.67	0.58	ดีมาก
3) ด้านการออกแบบ	4.40	0.26	ดี
รวม	4.54	0.32	ดีมาก

จากตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อเว็บไซต์สำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน วิชาการพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์แบบพกพาเบื้องต้น ผู้วิจัยพิจารณาพบว่าในภาพรวมสื่อเว็บไซต์มีคุณภาพในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.32) เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นพบว่าด้านวัดผลและประเมินผลสื่อเว็บไซต์มีคุณภาพในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.58) รองลงมาคือด้านเนื้อหาบทเรียนสื่อเว็บไซต์มีคุณภาพในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.14) และสุดท้ายคือ ด้านการออกแบบสื่อเว็บไซต์มีคุณภาพในระดับดี ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.26)

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชันของนักเรียนหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อคคำสั่งร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งประกอบด้วยใบมอบหมายงาน จำนวน 5 ด้านประกอบด้วย 1) ด้านวิเคราะห์และศึกษาความต้องการ 2) การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน 3) การเขียนโปรแกรมภาษาบล็อคคำสั่ง 4) ทดสอบการทำงาน และ 5) ผลงานการพัฒนาของแอปพลิเคชันคำศัพท์ ซึ่งมีคะแนนใบมอบหมายงานละ 4 คะแนนรวมคะแนนเต็ม 20 คะแนนซึ่งมีนักเรียนที่เข้ารับการประเมินความสามารถจำนวน 32 คนโดยประเมินคุณภาพ 4 ระดับ

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชันของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 2 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	แปลผล
1) ความสามารถด้านวิเคราะห์และศึกษาความต้องการ	4	3.38	ดีมาก
2) ความสามารถด้านการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน	4	3.47	ดีมาก
3) ความสามารถด้านการเขียนโปรแกรมภาษาบล็อคคำสั่ง	4	3.56	ดีมาก
4) ความสามารถด้านทดสอบการทำงาน	4	3.56	ดีมาก
5) ด้านผลงานการพัฒนาของแอปพลิเคชันคำศัพท์	4	3.72	ดีมาก
คะแนนรวม	20	17.69	ดีมาก

จากตารางที่ 3 แสดงผลการประเมินความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชันของนักเรียนหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อคคำสั่งร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 32 คน พบว่าในภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.69 ระดับความสามารถอยู่ในระดับดีมาก

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาศักยภาพในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักเรียนของนักเรียนหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อคคำสั่งร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ ใช้ใบกิจกรรมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ประกอบด้วยการวัดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจำนวน 4 ด้านคือ ด้านความสามารถด้านการจัดการข้อมูล ด้านการใช้แพลตฟอร์ม ด้านการใช้งานด้วยความปลอดภัย และด้านการใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ โดยมีคะแนนใบกิจกรรมละ 16 คะแนนรวมโดยทั้ง 4 ใบกิจกรรมรวมคะแนนเต็ม 64 คะแนน ซึ่งมีนักเรียนที่เข้ารับการประเมินความสามารถจำนวน 32 คน โดยมีการให้คะแนน (Scoring Rubric) ประเมินคุณภาพ 4 ระดับ สรุปผลดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงผลการประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

รายการประเมิน	คะแนนเฉลี่ย	แปลผล
1) กิจกรรมที่ 1 คิดให้ชัด จัดให้เป็นก่อนเขียนแอปพลิเคชัน	13.38	ดี
2) กิจกรรมที่ 2 วางโครงก่อนเขียนแอปพลิเคชัน	14.09	ดีมาก
3) กิจกรรมที่ 3 ตอบโจทย์ให้ตรงจุด คิดสนุกด้วยดิจิทัล	14.88	ดีมาก
4) กิจกรรมที่ 4 แอปคำศัพท์พร้อมใหม่	15.47	ดีมาก
คะแนนเฉลี่ยรวม	58.09	ดีมาก

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อคคำสั่งร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ พบว่า นักเรียนระดับ

ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 จำนวน 32 คน ในภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 58.09 ระดับความสามารถอยู่ในระดับดีมาก

ตอนที่ 4 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ ดังนี้

ตารางที่ 5 แสดงผลการประเมินรายประเด็นของการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับปัญญาประดิษฐ์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1) ด้านเนื้อหา	4.52	0.39	ดีมาก
2) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน	4.71	0.22	ดีมาก
3) ด้านสื่อการสอนและเทคโนโลยี	4.19	0.32	ดี
4) ด้านการวัดประเมินผล	4.51	0.35	ดีมาก
รวม	4.48	0.32	ดีมาก

ผู้วิจัยพบว่า ในภาพรวมความคิดเห็นของนักเรียนมีระดับความคิดเห็นอยู่ระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.32) โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน มีระดับความคิดเห็นอยู่ระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.22) รองลงมาคือ ด้านเนื้อหามีระดับความคิดเห็นอยู่ระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.39) ด้านการวัดประเมินผลมีระดับความคิดเห็นอยู่ระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.51$, S.D. = 0.35) และลำดับสุดท้าย ด้านสื่อการสอนและเทคโนโลยีมีระดับความคิดเห็นอยู่ระดับดี ($\bar{X} = 4.19$, S.D. = 0.32)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อกลำคำสั่งร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ที่ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ สื่อเว็บไซต์เรื่องการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันพบว่าผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชันและความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น โดยแผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.25) และสื่อเว็บไซต์เรื่องการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันรายวิชาการพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์พกพา ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.32) สื่อเว็บไซต์มีคุณภาพในระดับมากที่สุด นำมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานตามแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมที่ประกอบด้วยกิจกรรมปัญหาเป็นฐาน 6 ขั้นตอนโดยใช้เว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อกลำคำสั่งด้วย KODULAR.IO มีความเหมาะสมที่จะช่วยส่งเสริมการพัฒนาแอปพลิเคชันและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักเรียนตามสมมุติฐานของการวิจัย

2. ผลการศึกษาความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชันของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.69 มีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องสมมติฐานที่ตั้งไว้ของการวิจัย
3. ผลการศึกษาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 58.09 มีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องสมมติฐานที่ตั้งไว้ของการวิจัย
4. ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อคร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ มีระดับความคิดเห็นอยู่ระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.32) ซึ่งสูงกว่าระดับสมมติฐานที่ตั้งไว้ของการวิจัย

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อคร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชันและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี สามารถสรุปผลการศึกษาอภิปรายผล และข้อเสนอแนะได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อคร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชันและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 32 คน ทดลองภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โดยผู้วิจัยพบว่าผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อคร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ช่วยส่งเสริมความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชันของนักเรียนอยู่ในระดับดีมากและมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.25) และใช้สร้างสื่อเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรม Canva เรื่องการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน ซึ่งจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพในระดับดีมาก($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.32) โดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นโค้ชคอยอำนวยความสะดวกและกระตุ้นผู้เรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน 6 ขั้นตอน ประกอบด้วยขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา ผู้สอนทำหน้าที่เป็นโค้ชที่กระตุ้นผู้เรียนด้วยโจทย์ปัญหาที่เชื่อมโยงกับความสนใจของผู้เรียนในการพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยเป็นปัญหาที่ต้องอาศัยการคิดวิเคราะห์ สืบค้นข้อมูล ด้วยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ขั้นที่ 2 การทำความเข้าใจและวิเคราะห์ปัญหา ผู้สอนให้นักเรียนสำรวจประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันคำศัพท์ ขั้นที่ 3 ค้นคว้าและแนวทางการแก้ปัญหา นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาสำรวจแนวทางในการแก้ไขปัญหาด้วยการใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์เข้ามาช่วยและระหว่างการทำกิจกรรมทุกครั้งนักเรียนจะจัดการข้อมูลการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในกิจกรรมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่สอดแทรกในทุกใบมอบหมายงาน และการแลกเปลี่ยน

ความคิดเห็นในชั้นเรียน ขั้นที่ 4 รวบรวมข้อมูลและสังเคราะห์ นักเรียนสังเคราะห์ข้อมูลจากใบมอบหมายงานที่ทำให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจนนำวางแผนการพัฒนาแอปพลิเคชันคำศัพท์ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าคำตอบนักเรียนสรุปแนวทางการแก้ปัญหาที่ตนเองพบระหว่างการพัฒนาแอปพลิเคชันคำศัพท์ ประเมินคุณภาพของผลงานแล้วสะท้อนผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นร่วมกันในชั้นเรียน และขั้นที่ 6 นำเสนอและสะท้อนผลทดลองผู้เรียนวิเคราะห์สิ่งที่ได้เรียนรู้ปัญหา ที่พบและแนวทางในการปรับปรุงผลงานร่วมกันในชั้นเรียนซึ่งพบว่าการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยนำรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (PBL) ใช้ในการเรียนรู้ของนักเรียนร่วมกับการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพราะผู้เรียนที่ต้องค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งนักเรียนจะเริ่มจาก “ปัญหาในสถานการณ์จริงที่พบในการพัฒนาแอปพลิเคชัน” ซึ่งมักต้องใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นข้อมูลวิเคราะห์ หรือสร้างผลงาน เช่น ใช้แพลตฟอร์ม Google, ChatGPT, Gemini, Canva เป็นต้น โดยสิ่งเหล่านี้จะช่วยพัฒนาสมรรถนะด้านดิจิทัล (Digital Competency) ทั้งในด้านการเข้าถึง (Access), การประเมิน (Evaluate), และการประยุกต์ใช้ (Apply) ซึ่งนำมาใช้ทดสอบสมรรถนะในอาชีพ ระดับ 1 ทักษะขั้นพื้นฐานเชื่อมโยงกับมาตรฐานอาชีพของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ กัญญिता วัฒนกลาง (Wattanaklang, 2024:10) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานและบทเรียนออนไลน์ เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยโปรแกรม Scratch สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่าคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.56$, S.D.= 0.09) เกิดการเรียนรู้การแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนของผู้เรียนที่สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันคำศัพท์ ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลด้านการจัดการข้อมูล การใช้แพลตฟอร์ม Cloud Computing การใช้งานด้วยความปลอดภัยและการใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ (AI) เข้ามาใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับการวิจัยของ วิศิษฐ์ศักดิ์ บุญจิตต์ (Boonjit, 2025: 121) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเพื่อพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาเชิงบูรณาการร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์อย่างยั่งยืน โรงเรียนนาบอน นครศรีธรรมราช ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินสมรรถนะการแก้ปัญหาเชิงบูรณาการร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์อย่างยั่งยืนในภาพรวมอยู่ในระดับดีเยี่ยมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 56.91 คิดเป็นร้อยละ 94.85 นักเรียนทำคะแนนได้เต็ม

2. ผลการศึกษาศักยภาพในการพัฒนาแอปพลิเคชันของนักเรียน ที่เรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบลิคค่าส์ร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ส่งเสริมความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชันของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชันของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.69 มีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และสูงกว่าระดับสมมติฐานที่ตั้งไว้ของการวิจัยของการวิจัยที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เพราะผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) โดยแผนการจัดการเรียนรู้ปัญหาแบบเป็นฐานร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ประกอบด้วย ด้านวิเคราะห์และศึกษาความต้องการนักเรียนวิเคราะห์ปัญหาจากตัวอย่างความต้องการที่ผู้สอนตั้งโจทย์และตัวอย่างแอปพลิเคชันคำศัพท์ซึ่งการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (PBL) จะช่วยพัฒนาทักษะการเขียน

โปรแกรมเพราะเน้นการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและเชื่อมโยงกับการออกแบบโค้ดบล็อกคำสั่ง การคิดเชิงตรรกะ (Logical Thinking) และการแก้ปัญหา (Problem Solving) ซึ่งเป็นหัวใจของการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (PBL) ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเชิงลึกในโครงสร้างของโปรแกรม และสามารถพัฒนา algorithm หรือ flowchart ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (PBL) ยังช่วยกระตุ้นการใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสร้างสรรค์ผลงานแอปพลิเคชัน โดยการเรียนรู้ในด้านการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน นักเรียนใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์และค้นคว้าข้อมูลสำหรับการเขียนผังโครงสร้างงานของแอปพลิเคชัน และการเลือกใช้โปรแกรมสร้างส่วนการติดต่อผู้ใช้งานจากหลายโปรแกรม เช่น Canva, ChatGPT ด้านการเขียนโปรแกรมภาษาบล็อกคำสั่ง นักเรียนเขียนคำสั่งบนเว็บแอปพลิเคชัน KODULAI.IO และด้านการทดสอบระหว่างการเขียนโค้ดบล็อกคำสั่งนักเรียนจะพบปัญหาของการทดสอบจนกว่าจะแก้ไขและได้ผลงานที่สามารถนำมาใช้งานนักเรียนจะเลือกใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์เขียนคำสั่งพร้อมหรือค้นคว้าสอดคล้องกับงานวิจัยของ เจษฎา ราษฎร์นิยม (Ratniyom, 2024: 99) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้ ChatGPT ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องงานและพลังงาน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการใช้ ChatGPT ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และมีความสอดคล้องกับงานวิจัย มีสิทธิ์ ชัยมณี (Chaimanee, 2024: 54) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาปริญญาตรี รายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่าผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาปริญญาตรี รายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยผู้วิจัยนำเว็บแอปพลิเคชัน KODULAI.IO มาจัดกิจกรรมเขียนโปรแกรมภาษาบล็อกคำสั่งที่ช่วยให้นักเรียนระดับเริ่มต้นเขียนโปรแกรมได้เข้าใจหลักการคำสั่งในการเขียนโค้ดพัฒนาแอปพลิเคชันสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุทัย สรรวมจิตร (Sumruamjit, 2023: 90) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อคำนวณหาค่าครึ่งชีวิตในตารางธาตุ ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินแอปพลิเคชันที่พัฒนาด้วยโปรแกรม KODULAI.IO อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.66$, S.D. = 0.57)

3. ผลการศึกษาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อกคำสั่งร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ส่งเสริมความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชันของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 58.09 มีความสามารถอยู่ในระดับดีมากสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และสูงกว่าระดับสมมติฐานที่ตั้งไว้ของการวิจัยของการวิจัยที่กำหนดไว้ ทั้งนี้มาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ปัญหา ผู้วิจัยได้ส่งเคราะห์ความรู้ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอ้างอิงเกณฑ์ของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพที่นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลโดยในกิจกรรมการใช้เทคโนโลยีตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (PBL) ในทุกสัปดาห์

นักเรียนจำเป็นต้องแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น อินเทอร์เน็ต ฐานข้อมูลออนไลน์ หรือแพลตฟอร์มการเรียนรู้ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าวิเคราะห์ ที่ช่วยให้ผู้เรียนสร้างความเข้าใจเชิงลึกและเกิดการเรียนรู้เชิงรุก (active learning) ตลอดการจัดกิจกรรม เช่น นักเรียนการใช้ ChatGPT หรือ Copilot เพื่อช่วยหาแนวทางเขียนโปรแกรม และการใช้โปรแกรม Kodular เพื่อจำลองการทำงานของแอปพลิเคชันจริงสอดคล้องกับงานวิจัย ภาคิน หวานวิน (Hwanwin, 2020: 2) ได้ทำการวิจัยเรื่องการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเสริมสร้างทักษะการอ่านภาษาไทย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น แอปพลิเคชันเพื่อการอ่าน สื่อการสอนแบบอินเทอร์แอคทีฟ และเกมการเรียนรู้ มีพัฒนาการทางด้านการอ่านที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ใช้วิธีการสอนแบบเดิม ซึ่งทุกกิจกรรมนักเรียนจะต้องดำเนินการวิเคราะห์ ค้นคว้า ทดลอง และนำเสนอคำตอบ โดยเทคโนโลยีดิจิทัล มีบทบาทสำคัญในทุกขั้นตอนประกอบด้วยด้านการจัดการข้อมูล ซึ่งนักเรียนจะได้เรียนรู้ด้านการจัดการแฟ้มหรือไฟล์สำรองข้อมูล การใช้แพลตฟอร์ม Cloud Computing เลือกใช้บริการแพลตฟอร์ม แบ่งปันทรัพยากร และการใช้งานอินเทอร์เน็ตด้วยความปลอดภัย ด้านการใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ การใช้คำสั่งหรือ prompt ช่วยเขียนโปรแกรมแก้ไขปัญหาในการพัฒนาแอปพลิเคชันสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภาคภูมิ สังข์ช่วย (Sungchuay, 2024: 11) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับ Google classroom เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอด้วยโปรแกรมกูเกิ้ลสไลด์ที่ส่งเสริมทักษะความเข้าใจและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital literacy) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ผลการวิจัยพบว่าทักษะความเข้าใจและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital literacy) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนเพิ่มขึ้นหลังการเรียนรู้ โดยทักษะการใช้เพิ่มขึ้นร้อยละ 26.47 ทักษะการสร้างเพิ่มขึ้นร้อยละ 35.88 ทักษะความเข้าใจเพิ่มขึ้นร้อยละ 31.76 และทักษะการเข้าถึงเพิ่มขึ้นร้อยละ 31.18

4. ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อกร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ พบว่าระดับความคิดเห็นอยู่ระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.32) สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และสูงกว่าระดับสมมติฐานที่ตั้งไว้ของการวิจัยของการวิจัยที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยมีการเรียงลำดับกระบวนการกิจกรรมและขอบเขตของเนื้อหาในแผนการจัดการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาพื้นฐานไปยังเนื้อหาที่ซับซ้อนขึ้น มีการออกแบบกิจกรรมที่หลากหลาย ส่งเสริมให้นักเรียนให้เกิดทักษะการแก้ปัญหาที่พบจริงในการฝึกปฏิบัติมีการศึกษาค้นคว้าใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ และการใช้เทคโนโลยีในทุกกิจกรรมการเรียนรู้ จัดสรรกิจกรรมมีความเหมาะสมกับเวลา นอกจากนี้ผู้วิจัยมีการเลือกใช้สื่อเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรม Canva มาใช้เป็นเครื่องมือประกอบการเรียนรู้ควบคู่กับแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ที่มีเนื้อหากระชับ ชัดเจน และมีการเชื่อมโยงกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนของการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนวัยผู้ใหญ่หรือผู้เรียนในระดับวิชาชีพจะมีแรงจูงใจมากขึ้นหากได้เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อที่ออกแบบมาให้สอดคล้องกับประสบการณ์ สอดคล้องกับงานวิจัยของอนุสรณ์ ปิติวงษ์ (Pitiwong, 2023: 20) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรม

ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบมีทางเลือก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบมีทางเลือกด้านเนื้อหาพบว่าอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.52) และด้านเทคนิค การผลิตสื่อ พบว่าอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.49) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เรือนขวัญ พลฤทธิ์ (Phonrit, 2023) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ ปัญหาเป็นฐานวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษา Python ที่มีต่อความสามารถในการเขียน โปรแกรมและผลงานการเขียนโปรแกรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความคิดเห็น ต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ด้านการออกแบบอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.52) ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.59) ด้านการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.54) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับดีมาก($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.59) และด้านประโยชน์ อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.62) และงานวิจัยของ ชุตินา ปาลวิสุทธิ (Panwisut, 2023) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนช่วง ชั้นที่ 2 โรงเรียนอนุบาลราชบุรี ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นที่มีต่อการยอมรับกิจกรรมการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 2.77$, S.D. = 0.45)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษา บล็อกคำสั่งร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ใช้กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นปวช.2 โดยเรียนรู้จากกิจกรรม ที่พัฒนาขึ้นเน้นการปฏิบัติให้นักเรียนพัฒนาแอปพลิเคชันคำศัพท์อย่างเป็นขั้นตอน และต้องเน้นให้นักเรียน มีความรู้ความเข้าใจในใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ และการเขียนคำสั่ง prompt ให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาด้านการเขียนโปรแกรมให้กับนักเรียนต้องสอดแทรกการใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลเพิ่มในทุกด้านจนเกิดทักษะความชำนาญตามที่อ้างอิงเกณฑ์ประเมินของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) กลุ่มที่ 1 ทักษะพื้นฐาน สมรรถนะสนับสนุนการทำงานด้านการใช้ดิจิทัล (DL) ระดับ 1

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการเปรียบเทียบความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรม การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาบล็อกคำสั่งร่วมกับ ปัญญาประดิษฐ์
2. ควรมีการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานบนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเขียน โปรแกรมภาษาบล็อกคำสั่งร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ ที่เหมาะกับการพัฒนาตัวแปรด้านอื่น เช่น การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม เป็นต้น

Reference

- Boonjit, W. (2025). “Development of a learning management plan using the design thinking process for lower secondary students to enhance integrated problem-solving competency in conjunction with the sustainable use of generative artificial intelligence Nabon School Nakhon Si Thammarat”. *Journal of MCU NakhonDhat* 12(3): 121–132. (in Thai)
- Chaimanee, M. (2024). “The effects of learning management using problem-based learning to promote analytical thinking subject computer programming”. *Journal of Nakhonratchasima College Humanities and Social Sciences* 8(1): 54–65. (in Thai)
- Chatsuwan, P. (2018). Development of instructional model using problem-based learning with lateral thinking on virtual world to enhance creative problem-solving of the undergraduate students. Doctoral dissertation Chulalongkorn University. (in Thai)
- Hasanudin, C. (2023). Kodular A solution to create an instructional material for mobile learning-based teaching writing skills in the era society 5.0. *Proceedings of International Conference on Science Education and Technology (ISET 2021)*(pp719–730).
- Hwanwin, P. (2020). “The use of digital technology to enhance Thai reading skills”. *Journal of Modern Approach in Education Research* 1(2):2–8. [Online], Retrieved March 15,2025, From <https://so16.tci-thaijo.org/index.php/EJ-NSTRU/article/view/710>.
- Kaemmani, T. (2003). Knowledge teaching science for organizing effective learning processes. Bangkok: Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Khamnaen, N. (2019). Development of a flipped learning model with problem-based learning and gamifications to enhance computational thinking and achievement motivation of upper secondary school students. Master's thesis Chulalongkorn University. (in Thai)
- Muangseengarm, O. (2020). “Development of analytical thinking by problem-based learning with e-learning on two-dimensional array for vocational certificate students”. *Journal of Industrial Education* 19(3): 11–20. (in Thai)
- Panwisut, C. (2023). The development of web application to enhance abilities of using information technology literacy for the second level student of Anuban Ratchaburi School. Master’s thesis Silpakorn University. (in Thai)

- Phonrit, R. (2023). The development of application for education with problem-based learning activities on Python programming lessons computing science subject to enhance programming ability and programming project work of Mathayom 1. Master's thesis Silpakorn University. (in Thai)
- Pitiwong, A. (2023). "The development of programming skills with problem-based learning method together with e-learning courseware on selection structure programming for grade 7 students". Journal of Industrial Education 19(2): 20–30. (in Thai)
- Ratniyom, J. (2024). "The application of ChatGPT in problem-based learning management on the topic of work and energy". Journal of Industrial Education and Engineering Education 16(1): 99–109. (in Thai)
- Sungchuay, P. (2024). "Development of constructivist learning management instruction using Google Classroom for creating presentations with Google Slides to promote understanding and digital literacy skills for grade 3 students in technology computer science. Education Journal of Nakhon Si Thammarat Rajabhat University 3(1): 11–22. (in Thai)
- Sumruamjit, U. (2023). "Development of an application for calculating half-life values in a periodic table. Journal of Research and Innovation in Science and Technology 4(1): 90–102. (in Thai)
- Wattanaklang, K. (2024). "Development of problem-based learning management plan and e-learning on Scratch programming for the secondary education grade 7 students. Journal of Industrial Education 20(1):120-134. (in Thai)