ครุสภาวิทยาจารย์ JOURNAL OF TEACHER PROFESSIONAL DEVELOPMENT
ปีที่ 4 ฉบับที่ 3 กันยายน – ธันวาคม 2566

การพัฒนาแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย

อาคีรา ราชเวียง *
พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ**

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้เพื่อสร้าง ทดสอบ ทดลองใช้ ประเมิน และเสนอแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหาร ครูผู้สอน นักเรียน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง จำนวน 40 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน วิธีดำเนินการวิจัยมี 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ 2) ขั้นการออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์ม 3) ขั้นการทดสอบการใช้งานและประเมินผล และ 4) ขั้นการปรับปรุงสมรรถนะของแพลตฟอร์ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยแสดงค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า 1) จากการทดลองใช้แพลตฟอร์มมีผลการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากและผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานอยู่ในระดับมากเช่นกันโดยเห็นว่าเป็นระบบที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้และมีการใช้งานที่ไม่ยุ่งยาก และ 2) แพลตฟอร์มนี้มีโครงสร้างที่ประกอบด้วย เว็บไซต์ ฐานข้อมูลครูผู้สอน และนักเรียน บันทึกความรู้ แบบประเมินความรู้ กระดานสนทนา คลังความรู้ และภาพกิจกรรมต่าง ๆ โดยกระบวนการสนับสนุนการจัดการความรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ: ระบบการจัดการความรู้; ไม้พุทธประวัติ; สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

* รองศาสตราจารย์ ดร. อาจารย์ประจำ คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาจารย์ประจำ วิทยาลัยผู้ประกอบการสร้างสรรค์นานาชาติรัตนโกสินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

The Development of a Learning Management System Platform on Historical Buddhist Species for Facilitating of School Botanical Gardens in Thailand

Akera Ratchavieng *
Phongsak Phakamach**

Abstract

The objectives of this research project were to build, test, used, evaluate, and propose a Learning management system platform on Historical Buddhist Species for facilitating of school botanical gardens in Thailand. This research is research and development. The sample group consisted of 40 administrators, teachers, students and those involved in the School Botanical Garden Project, Academic Year 2023, selected by a specific method, and 10 experts. The research methodology was as follow: 1) user needs analysis, 2) platform design and development, 3) usability testing and evaluation, and 4) platform performance improvement. Research instruments are questionnaires and interview guide. Quantitative data analysis showing means, percentages, and standard deviations. Qualitative data analysis uses content analysis.

The results of the research showed that 1) from the trial of the platform, the performance assessment of the use by experts is high and the satisfaction assessment results are also high level, deeming it to be a suitable system for learning and hassle-free use. Teacher and student databases, knowledge records, knowledge assessments, discussion boards, and gallery of activities. The process supports the management of knowledge about historical Buddhist species to support the operation of the school botanical garden as well.

Keywords: Learning Management System; Historical Buddhist Species; School Botanical Gardens.

* Assoc. Prof.Dr. Faculty of Industrial and Technology, Rajamangala University of Technology Rattanakosin
**Assist. Prof.Dr. Rattanakosin International College of Creative Entrepreneurship, Rajamangala University of Technology Rattanakosin

Received: 30 December 2023/ Revised: 30 December 2023/ Accepted: 30 December 2023/ Published online: 30 December 2023

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ยุคเศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy) เป็นยุคสมัยแห่งการดำรงชีวิตของมนุษย์ที่ต้องอาศัยความรู้และความเชี่ยวชาญหลากหลายในการดำเนินงานภายใต้สถานการณ์ของการแข่งขันและการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว ดังนั้นการดำเนินงานต่าง ๆ จำเป็นต้องใช้ความรู้มาสร้างกระบวนการและผลผลิตให้เกิดมูลค่าเพิ่ม พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ และคณะ (2565) กล่าวว่า การจัดการความรู้ (Knowledge Management) เป็นการเรียนรู้แบบใหม่ที่ใช้การปฏิบัติเป็นตัวนำเพื่อทำให้เกิดประสบการณ์และเน้นความรู้ที่เป็นความรู้ในตัวคนเป็นหลัก กลไกดังกล่าว ได้แก่ การรวบรวมความรู้ที่กระจัดกระจายมาไว้ที่เดียวกัน การสร้างบรรยากาศให้คนคิดค้นเรียนรู้ สร้างองค์ความรู้ใหม่ การจัดระเบียบความรู้ และการใช้ระบบไอซีที เพื่อรวบรวมความรู้และรายชื่อผู้มีความรู้ในด้านต่าง ๆ และสำคัญที่สุด คือ การสร้างช่องทางและเงื่อนไขให้มนุษย์เกิดการแลกเปลี่ยนหรือถ่ายโอนความรู้ระหว่างกันในทุกที่ทุกเวลา ทั้งนี้เพื่อให้สามารถนำความรู้นั้นไปใช้พัฒนางานของตนให้เกิดสัมฤทธิ์ผล (Kant et al., 2021; Phakamach et al., 2022) รวมถึงการนำไปใช้สำหรับการพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้ดียิ่งขึ้นทุกระดับการศึกษาเพื่อการเสริมสร้างทักษะและสมรรถนะการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 เพื่อการพัฒนาประเทศไทย (Ratchavieng et al., 2022; พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ, 2566)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ เป็นหนึ่งหน่วยงานที่ร่วมสนองพระราชดำริในโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริของสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ด้วยการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานด้านวิชาการ รวมถึงการเสริมสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการสร้างจิตสำนึกการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช การเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ทรัพยากรธรรมชาติ และการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการโดยอาศัยศักยภาพและการมีส่วนร่วมของหน่วยงานทุกฝ่าย เพื่อให้การดำเนินงานโครงการดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ตามแผนแม่บท อพ.สธ. ในรูปแบบโครงการและกิจกรรม ศูนย์ข้อมูลพันธุกรรมพืชสำหรับการอนุรักษ์ ฟื้นฟู เพื่อให้เกิดพัฒนาการจิตสำนึกอย่างยั่งยืนและมีการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่สมดุลให้สำเร็จและต่อเนื่อง (อาคีรา ราชเวียง และ พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ, 2564) มหาวิทยาลัยตระหนักถึงการสร้างจิตสำนึกให้เยาวชนและบุคคลทั่วไปได้เข้าใจถึงความสำคัญและประโยชน์ของการอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุกรรมพืชด้วยการรณรงค์และส่งเสริมกิจกรรมในรูปแบบของโครงการอบรมเยาวชนและบุคคลทั่วไปในท้องถิ่น ตามที่พระองค์ท่านทรงมีพระราชดำริบางประการเกี่ยวกับการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช “การสอนและอบรมให้เด็กมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์พืชพรรณนั้น ควรใช้วิธีการปลูกฝังให้เด็กเห็นความงดงาม ความน่าสนใจ และเกิดความปิติที่จะทำการศึกษาและอนุรักษ์พืชพรรณต่อไป การใช้วิธีการสอนการอบรมที่ให้เกิดความรู้สึกกลัวว่าหากไม่อนุรักษ์แล้วจะเกิดผลเสีย เกิดอันตรายแก่ตนเอง และจะทำให้เด็กเกิดความเครียด ซึ่งจะเป็นผลเสียแก่ประเทศในระยะยาว” (Chen & Sun, 2018; Ratchavieng et al., 2022)

การดำเนินงาน “สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน” เป็นหนึ่งในกิจกรรมที่เกิดขึ้นเพื่อเป็นสื่อในการสร้างจิตสำนึกด้านอนุรักษ์พันธุกรรมพืช โดยให้เยาวชนนั้นได้ใกล้ชิดกับพืชพรรณไม้ เห็นคุณค่า คุณประโยชน์และความสวยงาม อันจะก่อให้เกิดความคิดที่จะอนุรักษ์พืชพรรณต่อไป ซึ่งสามารถดำเนินการสวนพฤกษศาสตร์ในพื้นที่ของโรงเรียน อีกทั้งใช้ในการศึกษาและเป็นประโยชน์ต่อเนื่องในการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ อีกด้วย

จากการที่มีโรงเรียนสมาชิกมากกว่า 3,300 โรงเรียน (ข้อมูล ณ วันที่ 4 กรกฎาคม 2566) (โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช, 2566) โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการต้องมีความเข้าใจและเข้าถึง อพ.สธ. เปิดใจกว้างและมองเห็นการเข้าร่วมสนองพระราชดำริไม่เป็นภาระที่เพิ่มขึ้นเพราะเป็นเรื่องการเรียนการสอน การวิเคราะห์งานในแต่ละกลุ่มสาระหรือการสอนตามนโยบายการศึกษาขั้นพื้นฐานก็สามารถบูรณาการในการเรียนการสอนตามปกติเข้ากับการดำเนินงาน 5 องค์ประกอบของงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน สาระธรรมชาติแห่งชีวิต สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว ประโยชน์แท้แก่มหาชนที่สามารถดำเนินการสนองนโยบายและเป็นไปตามมาตรฐานสำนักมาตรฐานการศึกษา (สมศ.) ซึ่งโรงเรียนที่เป็นสมาชิกจำเป็นต้องมีการฝึกอบรม ทบทวนติดตามความก้าวหน้า การพัฒนาการดำเนินงาน การประชุมกลุ่มงาน และการรักษามาตรฐานการดำเนินงานด้วย (Ratchavieng et al., 2022)

ไม้พุทธประวัติ (Historical Buddhist Species) เป็นหนังสือที่เรียบเรียงอย่างเป็นระบบโดยศาสตราจารย์ ดร.พเยาว์ เหมือนวงษ์ญาติ ผู้เชี่ยวชาญด้านพฤกษอนุกรมวิธานพืชด้านสมุนไพรของโครงการ อพ.สธ. โดยเจตนาจะให้เป็นเอกสารอ้างอิงสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ด้วยเห็นว่าเอกสารในการสืบค้นและจำแนกพรรณไม้ของเรายังมีอยู่น้อย โครงการฯ ได้แนะนำให้โรงเรียนจัดพรรณไม้ในพุทธประวัติมาปลูกเสริมเพื่อให้เด็ก ๆ ได้รู้จัก เป็นการให้ความรู้และเป็นสื่อสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช ซึ่งเป็นเป้าประสงค์ของโครงการฯ ดังนั้นการพัฒนาแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับ ไม้พุทธประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทยจะเป็นการสร้างรูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งเป็นระบบบริหารจัดการกระบวนการเรียนการสอนที่เชื่อมโยงระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอนและระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน โดยเป็นการจัดหาอุปกรณ์การสอนเสริมหรือ e–Coursewares ของนักเรียนในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนได้ อีกทั้งยังช่วยให้การดำเนินโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักของ อพ.สธ. อีกด้วย

จากแนวคิดดังกล่าวทำให้คณะผู้วิจัยสนใจพัฒนาแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย การออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มนี้ได้นำเสนอนวัตกรรมทางการศึกษาโดยมีมิติประกอบด้วย 1) สื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ 2) ระบบสนับสนุนการจัดการความรู้ ได้แก่ คลังความรู้ บันทึกความรู้ และแบบประเมินความรู้ 3) ฐานข้อมูลอาจารย์และนักศึกษา ตลอดจนการบริการวิชาการ 4) กระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ 5) เชื่อมโยงกับโรงเรียน (e-School) ดังนั้นต้นแบบแพลตฟอร์มจะเป็นแบบจำลองระบบการจัดการเรียนรู้ด้วยการใช้ซอฟต์แวร์และการให้บริการ ตลอดจนการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้บริหาร ครูผู้สอน และผู้เรียน การปรับปรุงสมรรถนะตามข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ แพลตฟอร์มต้นแบบจึงมีรูปแบบเหมาะสมกับการให้บริการผู้เรียนในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน สามารถนำไปใช้งานได้จริงตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน และก่อให้เกิดการจัดการความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อสร้าง ทดสอบ ประเมิน ทดลองใช้ และเสนอแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย

นิยามศัพท์เฉพาะ

แพลตฟอร์มระบบบริหารจัดการเรียนรู้ หมายถึง แพลตฟอร์มระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (LMS) ที่ประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาเป็นเครื่องมือเสริมในการจัดการเรียนการสอนและนำมาใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนโดยสร้างบรรยากาศให้เป็นดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้แบบผสมผสาน

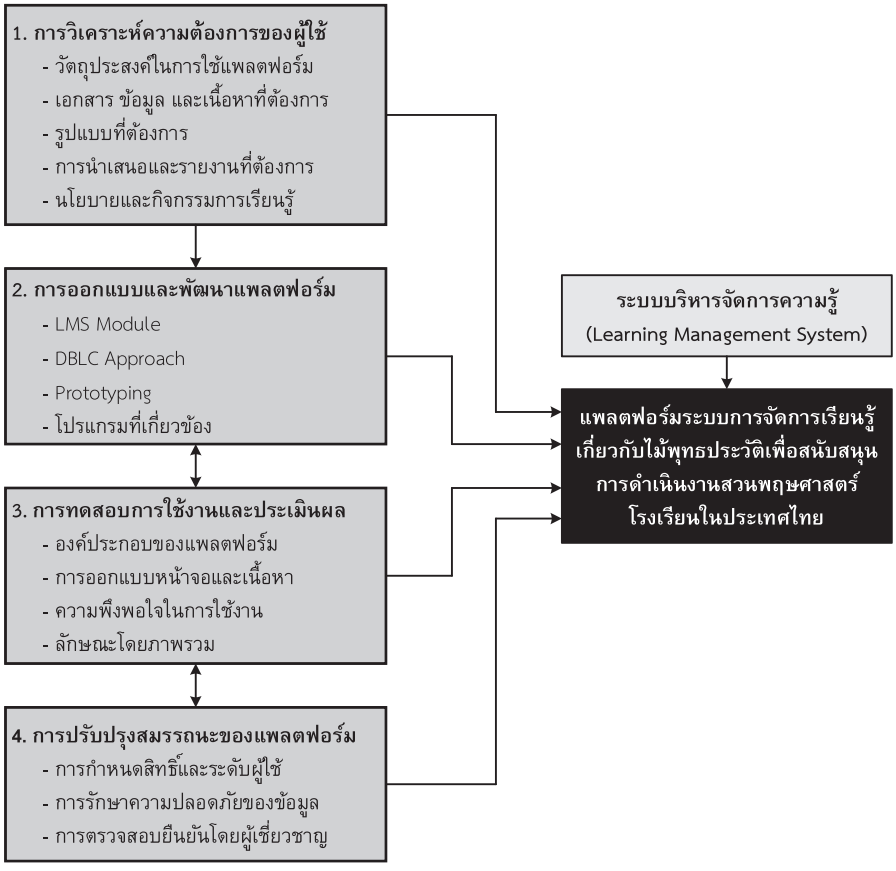
แพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน หมายถึง แพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติเพื่อใช้สำหรับการสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน โดยใช้สำหรับการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนและการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติสำหรับงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

การพัฒนาแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย หมายถึง การออกแบบและสร้างแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติเพื่อใช้สำหรับการสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้เพื่อมุ่งสู่การเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ การพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษานี้ มีมิติประกอบด้วย 1) สื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ 2) ระบบสนับสนุนการจัดการความรู้ ได้แก่ คลังความรู้ บันทึกความรู้ และแบบประเมินความรู้ 3) ฐานข้อมูลผู้ใช้ ตลอดจนการบริการวิชาการ 4) กระดานข่าวออนไลน์เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ 5) เชื่อมโยงกับโรงเรียน (e-School)

วิธีดำเนินการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัย

คณะผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย (Conceptual Framework) เพื่อใช้สำหรับเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยและแสวงหาคำตอบแสดงดังภาพ 1 ต่อไปนี้



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1: การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้

วัตถุประสงค์ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษา จำนวน 50 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 เป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการความรู้และสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน จำนวน 5 คน กลุ่มที่ 2 เป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ซึ่งเป็นโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

(อพ.สธ.) จำนวน 35 คน จากโรงเรียนในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 9 โรงเรียน ประกอบด้วย 1) โรงเรียนวังไกลกังวล 2) โรงเรียนบ้านมะเดื่อทอง 3) โรงเรียนบ้านทุ่งยาว 4) โรงเรียนบ้านท่าขาม 5) โรงเรียนบ้านสวนหลวง 6) โรงเรียนบ้านคลองลอย 7) โรงเรียนบ้านหนองหอย 8) โรงเรียนประจวบวิทยาลัย (อำเภอเมือง) และ 9) โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านเขาจ้าว และกลุ่มที่ 3 เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอซีทีและนวัตกรรมทางการศึกษา จำนวน 10 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล กลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 3 จะเป็นแบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง กลุ่มที่ 2 จะเป็นแบบสอบถาม ที่ประกอบด้วยข้อคำถามแบบตรวจสอบรายการ และแบบเติมข้อความ

การสร้างและตรวจสอบเครื่องมือที่เป็นแบบสอบถามจะเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ตลอดจนความเหมาะสมของภาษาและการใช้ถ้อยคำ (Wording) แล้วนำไปทดลองใช้ (Try Out) จากนั้นนำมาทดสอบหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ .924

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์เนื้อหาและสังเคราะห์เพื่อการกำหนดคุณลักษณะแบบจำลองแพลตฟอร์มที่พัฒนาเพื่อนำมาออกแบบระบบ โดยข้อมูลกลุ่มที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลในส่วนของแพลตฟอร์มทางการศึกษาและโครงสร้างในภาพรวม ข้อมูลกลุ่มที่ 2 โดยการแจกแจงจำนวนและค่าร้อยละเพื่อแสดงรายละเอียดความต้องการของผู้ใช้เกี่ยวกับการใช้งานแพลตฟอร์ม และข้อมูลกลุ่มที่ 3 สรุปด้านวิธีการ รูปแบบ และยุทธศาสตร์ของการนำระบบไอซีทีรวมถึงเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาแพลตฟอร์ม

ขั้นตอนที่ 2: การออกแบบและพัฒนาระบบ

วัตถุประสงค์ สร้างแบบจำลองระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในลักษณะฐานข้อมูลและแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย ข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 โดยมีการทดสอบการใช้งานแพลตฟอร์มเป็นระยะ ๆ

วิธีดำเนินการวิจัย การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์มาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มโดยใช้กระบวนการพัฒนาระบบฐานข้อมูลแบบ DBLC ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) 2) การออกแบบระบบ (System Design) 3) การดำเนินการระบบ (System Implementation) 4) การติดตั้งระบบ (System Installation) 5) การนำไปใช้และประเมินผล (System Operation and Evaluation) และ 6) การบำรุงรักษาและปรับปรุงระบบ (System Maintenance and Evolution) ในขั้นตอนนี้จะทำการสร้างแพลตฟอร์มรวมถึงการทดสอบใช้งานเบื้องต้นตามรูปแบบที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 3: การทดสอบการใช้งานและประเมินผล

วัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบการใช้งานรวมถึงการพัฒนาแพลตฟอร์มให้สอดคล้องกับรูปแบบของแพลตฟอร์มที่ได้ในขั้นตอนที่ 2

วิธีดำเนินการวิจัย วิธีการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ ตามขั้นตอนย่อยได้แก่ ขั้นที่ 1 การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง จำนวน 40 คน ประกอบด้วย ผู้บริหารและครูผู้สอน จำนวน 10 คน เจ้าหน้าที่โครงการ จำนวน 5 คน และนักเรียน จำนวน 25 คน และทดสอบการใช้ จำนวน

3 ครั้ง ขั้นที่ 2 การทดสอบใช้งาน โดยมีกลุ่มผู้ใช้งาน ประกอบด้วย ผู้บริหารและครูผู้สอน จำนวน 10 คน เจ้าหน้าที่โครงการ จำนวน 5 คน และนักเรียน จำนวน 25 คน โดยใช้การประชุมร่วมกันในหน่วยงาน (Workshop Facilitation) ขั้นที่ 3 การประเมินผลการใช้ระบบโดยใช้การสอบถามกับผู้บริหารและครูผู้สอน จำนวน 10 คน เจ้าหน้าที่โครงการ จำนวน 5 คน และนักเรียน จำนวน 25 คน และการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) และขั้นที่ 4 การสรุปรูปแบบของแพลตฟอร์มที่เหมาะสมและใช้งานได้จริง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการความรู้และสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน จำนวน 5 คน กลุ่มที่ 2 นักเรียนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน จำนวน 40 คน จากโรงเรียนในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 9 โรงเรียน จากขั้นตอนที่ 1 และกลุ่มที่ 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอซีทีและนวัตกรรมทางการศึกษา จำนวน 10 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 3 จะเป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการและแบบสัมภาษณ์ กลุ่มที่ 2 จะเป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการและแบบสังเกตแบบมีส่วนร่วม ใช้แบบสอบถามที่ประกอบด้วยข้อคำถามแบบตรวจสอบรายการ แบบเติมข้อความ และแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยแบบสอบถามมี 3 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนที่ 1: ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม และส่วนที่ 2: ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้แพลตฟอร์ม ซึ่งจะเป็นการวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ และส่วนที่ 3: ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาแพลตฟอร์ม การกำหนดเกณฑ์ในการใช้วัดคะแนนดังนี้ มากที่สุด ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเป็น 5, มาก ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเป็น 4, ปานกลาง ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเป็น 3, น้อย ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเป็น 2 และน้อยที่สุด ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเป็น 1 ส่วนการสร้างและตรวจสอบเครื่องมือเช่นเดียวกับการวิจัยในขั้นตอนที่ 1

การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อหาประสิทธิภาพ (Efficiency) และความพึงพอใจ (Satisfaction) ของการใช้แพลตฟอร์ม และนำเสนอรูปแบบการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้ทางสถิติ ดังนี้ ข้อมูลกลุ่มที่ 1 วิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาแพลตฟอร์ม ข้อมูลกลุ่มที่ 2 ส่วนที่ 1: วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่และค่าร้อยละ ส่วนที่ 2: วิเคราะห์โดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และส่วนที่ 3: วิเคราะห์โดยการหาข้อสรุปเพื่อทราบข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนา โดยใช้เกณฑ์สำหรับแปลความหมายค่าเฉลี่ยในการสรุปผลได้ดังนี้ 4.21–5.00 หมายถึง ประสิทธิภาพและความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 3.41–4.20 หมายถึง ประสิทธิภาพและความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก 2.61–3.40 หมายถึง ประสิทธิภาพและความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง 1.81–2.60 หมายถึง ประสิทธิภาพและความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย 1.00–1.80 หมายถึง ประสิทธิภาพและความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด โดยที่ช่วงความกว้างของอันตรภาคชั้นกำหนดได้จากสูตร = (5-1)/5 = 0.8

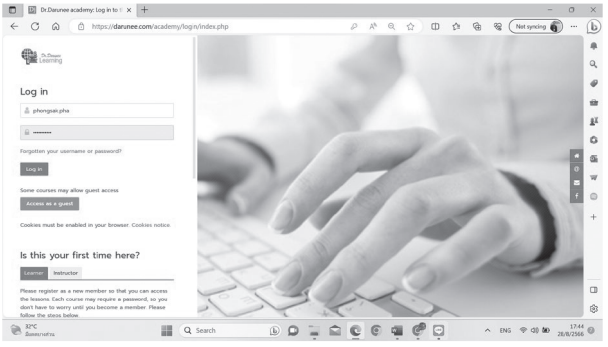
ขั้นตอนที่ 4: การปรับปรุงสมรรถนะของระบบ

วัตถุประสงค์ ในขั้นตอนนี้เพื่อพิจารณาผลการทดสอบการใช้งานจริงและการปรับปรุงที่ได้จากขั้นตอนที่ 3 โดยจะทำการวิจัยเพื่อปรับปรุงสมรรถนะของแพลตฟอร์มเพื่อให้ได้ฟังก์ชันที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นโดยคำนึงถึงผู้ใช้งานเป็นสำคัญ

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิด้านสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน จำนวน 5 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอซีทีและนวัตกรรมทางการศึกษา จำนวน 5 คน แบบเฉพาะเจาะจง (Focused Interview) เพื่อตรวจสอบยืนยัน (Confirmatory) ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ จากนั้นนำผลการตรวจสอบไปปรับปรุงแพลตฟอร์มให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้นและจัดทำรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ตัวอย่างของแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทย แสดงดังภาพ 2 และภาพ 3 ตามลำดับ ต่อไปนี้



ภาพ 2 หน้าหลักของแพลตฟอร์ม



ภาพ 3 ตัวอย่างเนื้อหาแพลตฟอร์ม

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยสามารถแสดงผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย โดยสรุปดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งานในภาพรวมผู้ใช้ต้องการแพลตฟอร์มนี้ร้อยละ 100 โดยมีระบบการบริหารจัดการและขั้นตอนการปฏิบัติงานด้านการจัดการความรู้เกี่ยวกับสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนเป็นไปตามข้อกำหนดและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และแนวทางในการพัฒนาแพลตฟอร์มควรกำหนดโครงสร้างการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานการจัดการความรู้ในระดับการศึกษาอย่างชัดเจนและสอดคล้องกับโครงการ อพ.สธ. โดยที่ 1) ควรมีนโยบาย แผนการดำเนินงาน และการปฏิบัติงานจริงอย่างชัดเจนและต่อเนื่อง โดยเน้นรูปแบบการดำเนินงานตามมาตรฐาน 2) ควรจัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือ เพื่อสนับสนุนและรองรับการจัดการความรู้ให้มีประสิทธิภาพ 3) จัดทำและวางแผนงานงบประมาณให้สอดคล้องและเหมาะสมกับการจัดทำระบบบริการนักเรียน 4) ประชาสัมพันธ์และรณรงค์ให้บุคลากรทุกคนเห็นความสำคัญและเข้าใจถึงประโยชน์ของการใช้งาน 5) จัดอบรมบุคลากรให้เข้าใจและใช้งานแพลตฟอร์มเพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอน และการเพิ่มประสิทธิภาพทางด้านวิชาการ 6) ควรมีหน่วยงานกลางในการประสานงาน ให้คำปรึกษา/แนะนำการใช้งานให้มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง และ 7) มีการจัดทำการประเมินผลการใช้งานเพื่อค้นพบปัญหาและหาแนวทางแก้ไข

2. ผลการออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์ม การออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มที่เหมาะสมควรใช้กระบวนการพัฒนาระบบมาตรฐาน DBLC โดยมีขั้นตอนในการพัฒนาดังต่อไปนี้

2.1 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) โดยจะเป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน (User Requirements Analysis) เพื่อให้ทราบปัญหาและความต้องการของระบบหรือแพลตฟอร์ม รวมถึงการแก้ไขปัญหาและปรับปรุงระบบงานเดิม โดยมีประเด็นที่ศึกษาคือ การศึกษาความเป็นไปได้และขอบเขตของระบบงานใหม่

2.2 การออกแบบระบบ (System Design) ขั้นตอนนี้จะทำการรายงานสรุปเสนอแก่ผู้บริหารโครงการเพื่อตัดสินใจในการดำเนินการพัฒนาโดยมีองค์ประกอบของระบบ คือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล และบุคลากร เป็นต้น ในออกแบบฐานข้อมูลจะนำเสนอโดยใช้โมเดลแบบ E-R (Entity-Relationship Model) หรือเรียกว่าโมเดลเชิงสัมพันธ์ และรูปแบบที่นอร์มัลไลซ์ (Normalize)

2.3 การดำเนินการระบบ (System Implementation) คือ การเขียนโปรแกรมตามที่ได้ออกแบบไว้และทำการทดสอบโปรแกรม (Program Testing) โดยจะใช้กลยุทธ์ในการพัฒนาระบบที่เจ้าของระบบทำการพัฒนาขึ้นมาเองและมีเอกสารประกอบการใช้โปรแกรมซึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ เอกสารของผู้ใช้ (User Document) และเอกสารของผู้เขียนโปรแกรม (Programmer Document) เพื่ออธิบายและสอนวิธีการใช้งานโปรแกรม

2.4 การติดตั้งระบบ (System Installation) ในขั้นตอนนี้จะทำการสร้างเว็บไซต์และจัดทำระบบฐานข้อมูลจากฟังก์ชันอิเล็กทรอนิกส์ที่สังเคราะห์ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาสร้างแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและเชื่อมโยงกับระบบเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง การติดตั้งระบบโดยนำโปรแกรมที่ผ่านการตรวจสอบมาติดตั้งให้ผู้ใช้ได้ใช้งานและจะมีการฝึกอบรมเพื่อให้เข้าใจการทำงานของระบบและให้สามารถใช้งานโดยไม่มีปัญหา รวมถึงก่อให้เกิดการจัดการที่มีประสิทธิภาพ

2.5 การนำไปใช้และประเมินผล (System Operation and Evaluation) คือ การนำแพลตฟอร์มที่พัฒนาขึ้นไปทดสอบใช้งานเบื้องต้นและประเมินผลการใช้งาน

2.6 การบำรุงรักษาและปรับปรุงระบบ (System Maintenance and Evolution) คือ การบำรุงรักษาและการเพิ่มสมรรถนะของระบบให้มีความมั่นคงและยั่งยืน เพื่อให้ได้รูปแบบการใช้งานแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนตามที่กำหนดไว้

นอกจากนี้ ในการออกแบบและพัฒนาจะมีการกำหนดขั้นตอนและวิธีปฏิบัติที่ชัดเจนเพื่อให้ได้มาซึ่งระบบที่สามารถตอบสนองต่อการจัดการความรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้เต็มประสิทธิภาพ และโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาควรมีลักษณะดังนี้ 1) โปรแกรมที่มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน 2) โปรแกรมที่สามารถกำหนดฟังก์ชันสนับสนุนการจัดการความรู้ให้ได้มากที่สุด 3) โปรแกรมที่สามารถพัฒนาเพื่อรองรับฟังก์ชันการใช้งานในอนาคต และ 4) การเลือกใช้โปรแกรมควรคำนึงถึงความเข้ากันได้กับรูปแบบและวิธีการปกติในการปฏิบัติงานโดยไม่สร้างความยุ่งยากกับผู้ใช้งาน

3. ผลการทดสอบการใช้งานและประเมินผล แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพแพลตฟอร์มตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน แสดงดังตาราง 1

ตาราง 1 ประสิทธิภาพการใช้งานแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทยโดยภาพรวม

ประสิทธิภาพการใช้งานโดยภาพรวม	$\overline{X}$	S.D.	ร้อยละ	ระดับประสิทธิภาพ
ด้านการบันทึก/แก้ไขข้อมูล	3.95	.28	78.40	มาก
ด้านการสืบค้นข้อมูล	3.80	.76	76.00	มาก
ด้านการออกรายงาน	3.80	.52	74.40	มาก
ด้านการติดต่อกับผู้ใช้รวมถึงผู้ดูแลระบบ	3.98	.38	78.00	มาก
ด้านระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล	3.86	.30	77.20	มาก
ด้านคู่มือการใช้แพลตฟอร์ม	3.76	.39	73.00	มาก
ด้านลักษณะโดยรวมของแพลตฟอร์ม	4.03	.51	79.00	มาก
รวม	**3.90**	**0.43**	**76.80**	**มาก**

ตาราง 1 พบว่า ประสิทธิภาพการใช้งานแพลตฟอร์มโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.90 , S.D.=0.43) เมื่อพิจารณารายด้านมีลำดับสูงสุดในด้านลักษณะโดยรวมของแพลตฟอร์ม ($\overline{X}$ = 4.03 , S.D. = 0.51) รองลงมา คือ ด้านการติดต่อกับผู้ใช้รวมถึงผู้ดูแลระบบ ($\overline{X}$ = 3.98 , S.D. = 0.38) ลำดับที่ 3 คือ ด้านการบันทึก/แก้ไขข้อมูล ($\overline{X}$ = 3.95 , S.D. = 0.28) ตามลำดับ

ส่วนผลจากการประเมินความพึงพอใจของการใช้แพลตฟอร์มโดยนักเรียนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องพบว่าความพึงพอใจต่อแพลตฟอร์มที่นำเสนอโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.88 , S.D. = 0.63) แสดงดังตาราง 2

ตาราง 2 ความพึงพอใจของการใช้งานแพลตฟอร์มระบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในประเทศไทยของนักเรียนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

รายการความพึงพอใจ	$\overline{X}$	S.D.	ร้อยละ	ระดับความพึงพอใจ
การตอบสนองต่อการจัดการเรียนการสอน	3.90	.48	76.20	มาก
การให้บริการข้อมูลที่สะดวกและรวดเร็ว	4.10	.74	80.00	มาก
ความถูกต้องแม่นยำของข้อมูล	3.50	.58	68.40	มาก
ความครบถ้วนเพียงพอของข้อมูล	3.50	.58	68.00	มาก
ความเป็นปัจจุบันของข้อมูล	3.90	.88	76.20	มาก
ข้อมูลสารสนเทศตรงตามความต้องการ	3.90	.48	76.00	มาก
เป็นศูนย์กลางของข้อมูล	3.93	.87	76.20	มาก
ความสะดวกในการติดต่อประสานงาน/สั่งการ	3.70	.58	72.00	มาก
สะดวกต่อการค้นหาข้อมูล	4.30	.87	84.20	มาก
สะดวกต่อการเข้าใช้งานระบบ	4.10	.74	80.00	มาก
ขั้นตอนการใช้งานชัดเจนเข้าใจง่าย	4.11	.74	80.20	มาก
การเปลี่ยนแปลงข้อมูลทำได้ง่าย	3.90	.48	76.00	มาก
รองรับการประชุม	3.52	.58	68.00	มาก
คู่มือและระเบียบปฏิบัติชัดเจน	3.90	.48	76.20	มาก
การออกรายงานที่เหมาะสม	3.48	.48	64.00	มาก
ระบบความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลที่เหมาะสม	4.31	.58	84.20	มากที่สุด
รวม	**3.88**	**0.63**	**76.40**	**มาก**

ส่วนที่ 2 ผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่มีต่อแพลตฟอร์มที่พัฒนาขึ้น 5 ประเด็น ปรากฏผลดังนี้ 1) ความรู้และการนำไปใช้งานพบว่า โรงเรียนมีแพลตฟอร์มที่เหมาะสมกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนเพื่อการดำเนินโครงการให้ดีขึ้น นักเรียนมีแพลตฟอร์มที่เหมาะสมโดยสามารถนำความรู้ไปใช้ในการเรียนระดับชั้นที่สูงขึ้นได้ในอนาคต 2) พฤติกรรมและการตอบสนองพบว่า ครูผู้สอนและนักเรียนใช้แพลตฟอร์มในการเรียนการสอน ค้นหา บันทึกความรู้ การฝึกปฏิบัติการ กระดานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ตลอดจนประเมินความรู้ได้ผลตามกระบวนการจัดการความรู้ ซึ่งสามารถพัฒนาตนเองและเพิ่มประสบการณ์ในการวิจัยได้เป็นอย่างดี 3) การมีส่วนร่วม พบว่า ครูผู้สอนและนักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อออนไลน์ แพลตฟอร์มสามารถสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนเข้ามาใช้งานเพื่อทำให้เกิดบรรยากาศในการแลกเปลี่ยนและถ่ายทอดความรู้ร่วมกันในสังคมออนไลน์

4) ผลการใช้งานพบว่า ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องมีความพึงพอใจต่อการใช้งานแพลตฟอร์มโดยมีการนำความรู้ของสมาชิกคนอื่นไปปรับใช้บ้าง ซึ่งมีส่วนช่วยให้เกิดทักษะการเรียนรู้ตามสมรรถนะมากยิ่งขึ้น และ 5) ปัญหาและข้อเสนอแนะพบว่า นักเรียนต้องการให้มีระบบการปรับแต่งหน้าจอด้วยตนเองให้สวยงามและน่าดึงดูดใจมากขึ้นเมื่อเข้าใช้งานระบบเช่นเดียวกับเครือข่ายสังคมออนไลน์อื่น ๆ โดยทั่วไป

4. ผลการปรับปรุงสมรรถนะของแพลตฟอร์ม จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการปรับปรุงแพลตฟอร์มในส่วนของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการความรู้และสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน จำนวน 5 คน และให้ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอซีทีและนวัตกรรมทางการศึกษาตรวจสอบยืนยัน จำนวน 5 คน พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการความรู้และสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอซีทีและนวัตกรรมทางการศึกษาต่างยืนยันว่าแพลตฟอร์มนี้มีประโยชน์ต่อการจัดการความรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและสามารถนำไปใช้งานได้จริง และผู้เชี่ยวชาญให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพของแพลตฟอร์มในอนาคตโดยการพัฒนาให้เป็นระบบ Stand Alone แบบ One Stop Service ที่สามารถส่งผลการประเมินคุณภาพการศึกษาและรายงานต่อสาธารณะเพื่อประโยชน์กับผู้ตัดสินใจเลือกเข้าศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยพิจารณาจากผลการประเมินคุณภาพที่ผ่านมาของสถานศึกษา

อภิปรายผล

ส่วนประเด็นการอภิปรายผลการวิจัยมีส่วนสำคัญที่ควรนำมาอภิปรายดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้

ผู้ใช้แพลตฟอร์มทางการศึกษามีความต้องการใช้ระบบไอซีทีเพื่อการจัดเก็บ รวบรวม และประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ โดยการแปลงรูปแบบการบริหารจัดการให้เป็นฟังก์ชันอิเล็กทรอนิกส์ที่สอดคล้องกับการดำเนินโครงการ อพ.สธ. ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยต้องคำนึงถึงรูปแบบการใช้งานในการจัดการความรู้ รวมถึงรายงานเอกสารที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการจัดการศึกษามีความสะดวก รวดเร็ว และถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยของ Altinay et al. (2019); Ratchavieng et al. (2022) ที่ได้วิเคราะห์ว่าการบูรณาการระบบไอซีทีกับการบริหารจัดการรวมถึงการประเมินคุณภาพการศึกษาจะช่วยสร้างบรรยากาศและเพิ่มประสิทธิภาพการประเมินผลได้เป็นอย่างดี ซึ่งส่งผลให้เกิดการพัฒนาคุณภาพการศึกษาได้ในอนาคต ส่วน อดุลย์ ไชยเสนา และคณะ (2565) ได้กล่าวถึงการออกแบบและพัฒนาระบบว่าเป็นการกำหนดคุณสมบัติ ลักษณะ และรูปแบบของระบบงานที่เหมาะสมกับองค์กร โดยเกี่ยวข้องกับคุณสมบัติทางเทคนิคและการหาวิธีการที่ดีเพื่อให้รู้ว่าระบบที่เหมาะสมที่จะทำให้องค์กรบรรลุตามวัตถุประสงค์จะมีรูปแบบเป็นอย่างไร นอกจากนี้ Ukhov et al. (2021) ยังได้กล่าวถึงการออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มสมัยใหม่ว่าต้องมีการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้เพื่อให้สามารถสร้างฟังก์ชันการทำงานที่เหมาะสมกับสภาพงานจริง ทั้งนี้ก็เพื่อให้แพลตฟอร์มที่ได้มาสามารถตอบสนองต่อการใช้งานโดยสามารถสนับสนุนการปฏิบัติงานได้ครบทุกฟังก์ชัน

2. การออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์ม

ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ดังนั้นการเลือกใช้รูปแบบวิธีการพัฒนามาตรฐานรวมถึงซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม สามารถสร้างแพลตฟอร์มที่มีคุณภาพ

ได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อดุลย์ ไชยเสนา และคณะ (2565) ที่พบว่าการออกแบบแพลตฟอร์มหรือแอปพลิเคชันที่ดีต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้เป็นสำคัญ จึงจะสามารถสร้างและนำแพลตฟอร์มหรือแอปพลิเคชันนั้นไปใช้งานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดตามวัตถุประสงค์

3. การทดสอบการใช้งานและประเมินผล

แพลตฟอร์มที่ออกแบบและพัฒนาใช้รูปแบบที่เหมาะสมเพื่อให้บริการข้อมูลสำหรับการเรียนการสอนและการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้พุทธประวัติที่ใช้งานได้ง่าย สามารถประยุกต์เพื่อเพิ่มฟังก์ชันและข้อมูลบางอย่างให้สอดคล้องกับการใช้งานของผู้ใช้ทั้งในส่วนของครูผู้สอนและผู้เรียน รวมถึงการรองรับฟังก์ชันของส่วนการจัดการศึกษาในอนาคต การเปลี่ยนแปลงข้อมูลในระบบทำได้ง่าย แต่ควรปรับปรุงเรื่องของข้อมูล คือ ความครบถ้วน ความเป็นปัจจุบันของข้อมูล และการออกรายงานผลการดำเนินงาน การพัฒนารูปแบบของเว็บไซต์ให้รองรับการขยายตัวของข้อมูล การจัดการความรู้โดยการใช้ซอฟต์แวร์มาตรฐานและการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานในอนาคตได้ นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญกล่าวว่า แพลตฟอร์มมีส่วนช่วยให้การเรียนการสอนและการพัฒนาผลการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานมีประสิทธิภาพและความคล่องตัวเพิ่มขึ้น เพราะแพลตฟอร์มถูกออกแบบมาให้มีความยืดหยุ่นสูงเพื่อให้รองรับการใช้งานในรูปแบบที่หลากหลาย โดยการเลือกใช้ฟังก์ชันอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ตามความเหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนเกี่ยวกับไม้พุทธประวัติเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน โดยสอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยของ Kant et al. (2021); Ratchavieng et al. (2022) ที่พบว่า การวิเคราะห์ประสิทธิภาพและความพึงพอใจของการใช้งานจะช่วยประเมินผลการใช้งานแพลตฟอร์มหรือแอปพลิเคชันนั้น ว่ามีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานเพื่อสนับสนุนการทำงานหรือการสร้างภาพลักษณ์ใหม่ให้กับองค์กร โดยต้องมีกระบวนการประเมินที่ถูกต้องตามหลักการระเบียบวิธีวิจัย

4. การปรับปรุงสมรรถนะของแพลตฟอร์ม

ในการปรับปรุงแพลตฟอร์มให้มีความสมบูรณ์มากขึ้นนั้น ควรมีการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาตรฐานการดำเนินงานในโครงการ อพ.สธ. รวมถึงพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ทั้งนี้เพื่อให้การพัฒนาแพลตฟอร์มที่สอดคล้องกับแนวทางการจัดการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มากที่สุด และรองรับการดำเนินงานประกันคุณภาพทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อดุลย์ ไชยเสนา และคณะ (2565) ที่พบว่าการพัฒนารูปแบบของแอปพลิเคชันและระบบเครือข่ายที่มีมาตรฐานในการพัฒนาจะช่วยให้แอปพลิเคชันที่ออกแบบมาสามารถตอบสนองต่อการใช้งานตามที่กำหนดได้ทุกฟังก์ชัน ทั้งนี้ควรใช้หลักการวิจัยและพัฒนาระบบที่ได้มาตรฐานในการกำหนดขอบเขตการทำงานของแอปพลิเคชัน โดยต้องคำนึงถึงการใช้งานของผู้ใช้ก่อนเป็นลำดับแรก อีกทั้งยังสอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยของ Supermane & Tahir (2018); Ratchavieng et al. (2022) ที่พบว่า การปรับปรุงสมรรถนะของแอปพลิเคชันต้องกระทำอย่างต่อเนื่องเพื่อให้แอปพลิเคชันสามารถตอบสนองต่อการใช้งานและส่งผลต่อประสิทธิภาพการใช้งานของผู้ใช้อีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 เพื่อให้กระบวนการจัดการเรียนรู้เกิดความรวดเร็วและคุ้มค่า ควรจัดให้มีการฝึกทักษะการใช้โปรแกรมเบราว์เซอร์หรือเครื่องมือสนทนาก่อนการเรียนเสมอ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ รูปแบบ วิธีการใช้งานที่ถูกต้อง และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนด้วยตนเอง

1.2 การพัฒนาระบบบริหารจัดการเรียนรู้ควรเลือกใช้ตัวอักษร กราฟิก เสียง และมัลติมีเดียอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกัน เพื่อให้เกิดการจัดการเรียนรู้ที่ทันต่อสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงและการประมวลผลต้องเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 การทดสอบสมรรถนะของแพลตฟอร์มเพื่อความสมจริง ควรมีการวางแผนการดำเนินงานเป็นระยะ ๆ เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อการจัดการการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ทุกฟังก์ชัน ซึ่งต้องมีการปรับปรุงคุณภาพการทำงานในระยะถัดไป

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการวิจัยและพัฒนาแพลตฟอร์มที่ให้มีการดำเนินกิจกรรมบนระบบเครือข่ายแบบผสมผสานและพัฒนาไปสู่การศึกษาไร้สายแบบครบวงจร

2.2 ควรดำเนินการวิจัยโดยการนำแพลตฟอร์มนี้ไปทดสอบใช้งานกับนักเรียนในสถานศึกษาอื่นเพื่อประเมินประสิทธิภาพแบบสมจริงมากขึ้น

2.3 ควรดำเนินการวิจัยโดยพัฒนาแพลตฟอร์มนี้ไปสู่การสร้างสมาร์ทแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อให้เกิดโครงสร้างการเรียนรู้แบบองค์รวม

เอกสารอ้างอิง

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช. (2566). *สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน*. http://www.rspg.or.th/botanical_school/index.htm

พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ. (2566). นวัตกรรมทางการศึกษา: องค์ประกอบและกลไกการพัฒนาสถาบันการศึกษาไทยสู่สากล. *วารสารการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์,* 3(2), 161-179.

พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ, ประพัฒน์พงศ์ เสนาฤทธิ์, สุริยะ วชิรวงศ์ไพศาล, และ วิบูลย์ ผกามาศ. (2565). การศึกษาองค์ประกอบของการจัดองค์กรแห่งนวัตกรรมทางการศึกษายุคดิจิทัลที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย. *วารสารคุรุสภาวิทยาจารย์,* 3(2), 33-50.

อาคีรา ราชเวียง และ พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ. (2564). การศึกษาความต้องการและแนวทางการพัฒนางานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์. *วารสารศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล,* 4(1), 87-117.

อดุลย์ ไชยเสนา, สุริยะ วชิรวงศ์ไพศาล, และ พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ. (2565). ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ออนไลน์วิชาทัศนศิลป์โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *วารสารการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์,* 2(1), 51-67.

Altınay, F., Altınay, M., Dagli, G., & Altınay, Z. (2019). A Study of Knowledge Management Systems Processes and Technology in Open and Distance Education Institutions in Higher Education. *International Journal of Information and Learning Technology,* 36(4), 314-321.

Chen, G., & Sun, W. (2018). The Role of Botanical Gardens in Scientific Research, Conservation, and Citizen Science. *Plant Diversity,* 40(4), 181-188.

Kant, N., Prasad, K.D., & Anjali, K. (2021). Selecting an Appropriate Learning Management System in Open and Distance Learning: a Strategic Approach. *Asian Association of Open Universities Journal,* 16(1), 79-97.

Phakamach, P., Senarith, P., & Wachirawongpaisarn, S. (2022). The metaverse in education: the future of immersive teaching & learning. *RICE Journal of Creative Entrepreneurship and Management,* 3(2), 75-88.

Supermane, S., & Tahir, L.M. (2018). An Overview of Knowledge Management Practice Among Teachers. *Global Knowledge, Memory and Communication,* 67(8/9), 616-631.

Ratchavieng, A., Phakamach, P., & Pholsward, R. (2022). Knowledge Management Platform for School Botanical Gardens in Prachuab Khirikhan Province. *RICE Journal of Creative Entrepreneurship and Management,* 3(3), 48-66.

Ukhov, P.A. Borshchenko, D.A. Kabanov, D.D. Bergen, M.E., & Ryapukhin, A.V. (2021). Customization of Open-Source Solutions on the Example of the LMS Moodle Distance Learning Platform. *Journal of Physics: Conference Series,* 1889(022002), 1-8.