

ST-007

การพัฒนาแพลตฟอร์มปลูกป่าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานสำหรับผู้ปลูก

Developing a Reforestation Platform to Enhance Work Efficiency for Planters

อุษณียาภรณ์ กบขุนทด¹, และ พลวัชร จันทรมงคล^{2,*}

Usaneeyaporn Kobkhunthod¹, and Phollawat Chantaramongkol^{2,*}

^{1,2}คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

^{1,2}Faculty of Engineering, Northeastern University

*Corresponding author's e-mail: phollawat.cha@neu.ac.th

บทคัดย่อ

การพัฒนาแพลตฟอร์มปลูกป่า (ส่วนคนปลูก) สร้างขึ้นโดยวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาการทำงานที่มีการใช้งาน ในการดำเนินงานที่มีมากเกินไปในการใช้ระยะเวลาดำเนินการและการอัปเดตข้อมูลการปลูกป่า ลดขั้นตอนการทำงานและส่งเสริมการปลูกป่าของพื้นที่เข้าร่วมแพลตฟอร์ม และอำนวยความสะดวกสำหรับการใช้งาน แพลตฟอร์มนี้สร้างขึ้นโดยการใช้งานเทคโนโลยีการทำ Web Application ที่สามารถใช้งานได้ทุกอุปกรณ์ โดยการใช้การเรียกส่งข้อมูลผ่าน API จากเซิร์ฟเวอร์หลักในการพัฒนา ใช้ภาษาโปรแกรมเป็น Nuxt.js หรือ Nuxt3 เป็นภาษาหลักในการพัฒนาและมีภาษา HTML , CSS , Vue.js , JavaScript , TypeScript

ผลจากการดำเนินงานพบว่า การพัฒนาแพลตฟอร์มในครั้งนี้ได้ดำเนินการตามการวางแผนและข้อกำหนดการทำงานของขอบเขตการทำงานไว้ และ บรรลุวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ คือ แพลตฟอร์มปลูกป่า ส่วนคนปลูก และผลการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของแพลตฟอร์มอยู่ในระดับมาก ในแต่ละด้าน ด้านหน้าที่การทำงานของแพลตฟอร์ม ด้านการออกแบบแพลตฟอร์ม และด้านความปลอดภัยของแพลตฟอร์ม โดยมีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน มีการทำงานที่ลดลงจากการทำงานเดิมที่มี 7 ขั้นตอน เหลือ 4 ขั้นตอน ในการดำเนินการและทำงาน

คำสำคัญ: แพลตฟอร์มปลูกป่า, การพัฒนาแพลตฟอร์ม, ฐานข้อมูล

ABSTRACT

The development of the reforestation platform (planter module) was initiated with the objective of addressing operational inefficiencies, particularly the excessive time and effort required for reforestation workflows and data updates. This platform aims to streamline the planting process, reduce redundant steps, support reforestation efforts in participating areas,

and improve user accessibility. The platform is built as a web application that is compatible across all devices. It communicates with a central server through API-based data transmission. The core development framework is Nuxt.js (Nuxt 3), supported by technologies such as HTML, CSS, Vue.js, JavaScript, and TypeScript.

The results of the implementation indicate that the development of the reforestation platform—specifically the planter module—was carried out in accordance with the planned scope and functional requirements. The project successfully achieved its stated objectives. An evaluation of the platform’s performance revealed a high level of efficiency across three key dimensions: functional performance, platform design, and system security. The assessment was conducted by a panel of three experts, all of whom concluded that the platform met high standards in all evaluated aspects. In addition, the platform contributed to a reduction in the number of operational steps, streamlining the workflow from seven steps in the original process to four steps in the improved version, thereby enhancing operational efficiency and reducing the workload for users.

Keywords: Reforestation platform, Database platform, Development

บทนำ

บริษัท โมะคะรุ ดีเวลลอปเม้นท์(ประเทศไทย) จำกัด ตั้งอยู่ที่ 936/98 ซอยหน้าเมือง 5 ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น มีการรับพัฒนาระบบ software และ จำหน่าย software ที่ใช้กับงานธุรกิจ Smart Track ระบบติดตามพนักงานขายและพนักงานขับรถ Van sale ระบบ POS หน่วยรถพร้อมบริหารจัดการคลังสินค้า ระบบ ERP Enterprise Resource Planning (ERP Enterprise Odoo) ระบบเก็บค่าขยะ ค่าประปา ผ่านระบบ LINE OA ระบบสั่งอาหารด้วย QR Menu ระบบบริหารจัดการ Apartment ระบบจัดการโรงเรียนกวดวิชา ผ่าน Line OA ระบบบริหารจัดการ Plant concrete ตามความต้องการของผู้ใช้ที่มีความสนใจที่จะสร้างหรือใช้งานใน Web หรือ Application ตามความต้องการในการใช้งานของผู้ใช้ที่มาใช้บริการกับบริษัท เช่น ด้านการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ โปรแกรม เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน รับทำคอนเทนต์ มีการพัฒนาระบบและแพลตฟอร์มหลากหลายรูปแบบการทำงานให้ตรงกับความต้องการของตลาดหรือผู้ใช้นำไปใช้งานตามธุรกิจต่างๆ มีการส่งเสริมการปลูกป่าในรูปแบบต่างๆที่มีอยู่แล้วผ่านเว็บต่างๆที่ใช้กันปัจจุบันให้มีการใช้งานง่ายมากขึ้นโดยไม่จำเป็นต้องทำงานหรือใส่ข้อมูลที่ไม่จำเป็นต้องระบุและลดขั้นตอนในการทำงานลงให้มากกว่าการทำงานที่เป็นอยู่ในปัจจุบันที่มีความยุ่งยากในการทำงานที่มีขั้นตอน

การทำงานที่มากเกิดไปและใช้เวลาในการทำงานที่นาน ในการทำงานของเว็บที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีความซับซ้อนในการทำงานและการติดตามการปลูกป่าที่ไม่มีความต่อเนื่องในการติดตามการดำเนินการและขั้นตอนการทำงานที่ยังยากทำให้เกิดความสับสนในการดำเนินการแต่ละขั้นตอน

จากปัญหาและข้อจำกัดที่เกิดขึ้นในกระบวนการดำเนินโครงการปลูกป่าในปัจจุบัน บริษัทและทีมผู้พัฒนาได้เล็งเห็นถึงความจำเป็นในการปรับปรุงระบบการทำงานให้มีความสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงได้แนวคิดในการพัฒนา “แพลตฟอร์มปลูกป่า” ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ลดขั้นตอนที่ซับซ้อน และลดระยะเวลาในการดำเนินการต่าง ๆ

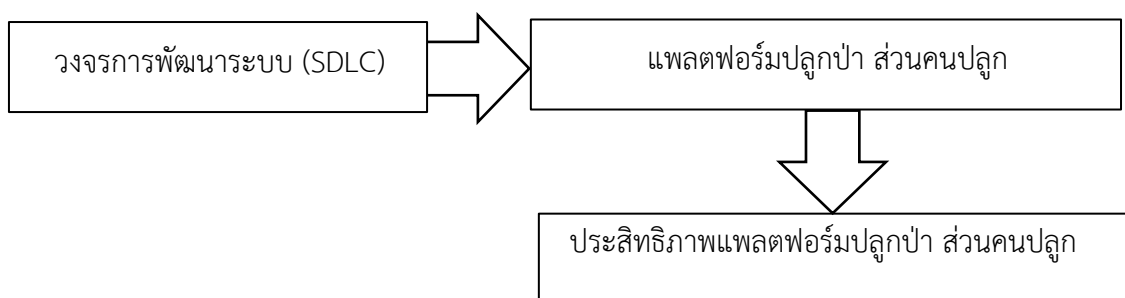
การออกแบบแพลตฟอร์มดังกล่าวมุ่งเน้นให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงและใช้งานได้อย่างสะดวก ไม่ยุ่งยาก รองรับการอัปเดตข้อมูลโครงการปลูกป่าที่กระจายอยู่ในพื้นที่ต่าง ๆ ทั้งระดับจังหวัดและระดับท้องถิ่นอย่างมีระบบ และสามารถเลือกพื้นที่ปลูกป่าที่ต้องการได้ตามความสนใจหรือความสะดวกของผู้ใช้งาน โดยพื้นที่และพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมได้ถูกจัดเตรียมไว้ล่วงหน้าแล้ว

ทั้งนี้ แพลตฟอร์มปลูกป่าได้ออกแบบกระบวนการดำเนินงานให้มีความชัดเจนและไม่ซับซ้อน โดยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนหลัก ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างเป็นระบบ และสามารถติดตามความคืบหน้าของโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มปลูกป่า ส่วนคนปลูก
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มปลูกป่า ส่วนคนปลูก

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

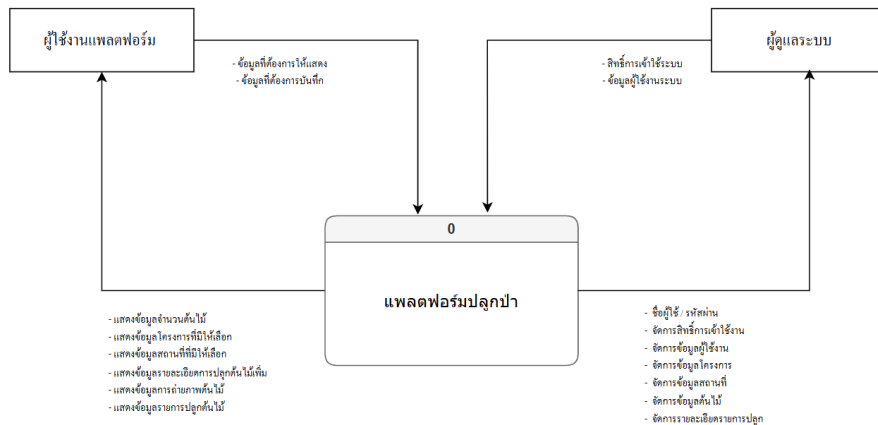
ผู้วิจัยใช้หลักการขั้นตอนการพัฒนาจากการศึกษาวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) โดยมีขั้นตอนการพัฒนาดังต่อไปนี้

1. การศึกษาเบื้องต้น ผู้วิจัยได้เริ่มการศึกษาแพลตฟอร์มปลูกป่า ส่วนคนปลูกโดยผู้วิจัยมีขั้นตอนการศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับการดำเนินงานต่างๆดังนี้ 1) ศึกษาการทำงานและเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาแพลตฟอร์มปลูกป่าส่วนคนปลูก เพื่อให้เข้าใจการทำงานและรวบรวมความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อการทำงานก่อนนำมาพัฒนาแพลตฟอร์ม 2) ศึกษาการออกแบบ UX/UI และความต้องการของผู้ใช้งานเพื่อให้มีตรงต่อความต้องการและสะดวกไม่สับสนในการทำงาน

2. กำหนดความต้องการที่จะพัฒนาแพลตฟอร์ม เป็นการศึกษาและรวบรวมข้อมูลขั้นตอนการทำงานและความต้องการของผู้ใช้งาน โดยกำหนดความต้องการที่จะพัฒนาแพลตฟอร์มมีขั้นตอนดังนี้ 1) การรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานขั้นตอนการทำงานขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์และความคิดเห็นที่มีต่อการใช้งาน โดยผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากเอกสารและการประชุมหัวข้อการปลูกป่าที่ได้จากความต้องการของผู้ประสงค์ที่จะใช้งานแพลตฟอร์ม ที่มีกำหนดข้อกำหนดความต้องการที่ชัดเจน 2) การวิเคราะห์และสรุปความต้องการของผู้ใช้จากเอกสารและความคิดเห็นที่ได้จากการประชุมเพื่อทำความเข้าใจการทำงานและความต้องการของผู้ใช้งาน จากนั้นจึงได้วิเคราะห์และสรุปเป็นความต้องการของการพัฒนาแพลตฟอร์มตามความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งกำหนดให้เป็น Web Application ที่สามารถใช้งานได้ทั้งทุกอุปกรณ์และเบราว์เซอร์ต่างๆ โดยใช้การเรียกรับส่งข้อมูลผ่าน API จากเซิร์ฟเวอร์หลักในการพัฒนา ใช้ภาษาโปรแกรมเป็น Nuxt.js หรือ Nuxt3 เป็นภาษาหลักในการพัฒนาและมีภาษา HTML, CSS , Vue.js , JavaScript , TypeScript

3. การออกแบบแพลตฟอร์ม จากการศึกษาเบื้องต้นและการวิเคราะห์และสรุปความต้องการของผู้ใช้งานได้มีการเรียกใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลโดยการส่งคำขอผ่าน API ที่เป็นตัวรับส่งข้อมูลระหว่างแพลตฟอร์มกับเซิร์ฟเวอร์ผู้วิจัยได้ออกแบบแพลตฟอร์มปลูกป่าดังนี้

1) การออกแบบหน้าที่การทำงานของแพลตฟอร์ม แสดงในรูปแบบผังกระแสข้อมูลสำหรับการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานและข้อมูลที่เข้าออกจากการทำงานของกระบวนการ โดยสามารถแบ่งออกเป็นระดับต่างๆ และแผนผังกระแสข้อมูลพื้นฐาน (Context Diagram) ภาพรวมของระบบในลักษณะที่แสดงการเชื่อมต่อกับข้อมูลที่ส่งออกไปแพลตฟอร์มในกระบวนการทำงานต่างๆ แผนผังข้อมูลพื้นฐานเป็นแผนผังกระแสข้อมูลระดับสูง แสดงกระบวนการทำงานทั้งแพลตฟอร์ม ข้อมูลเข้า ข้อมูลออก สิ่งที่เป็นอยู่ การทำงานนอกระบบที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำงานของแพลตฟอร์ม แบ่งออกเป็น ผู้ดูแลระบบ ผู้ใช้งานแพลตฟอร์ม

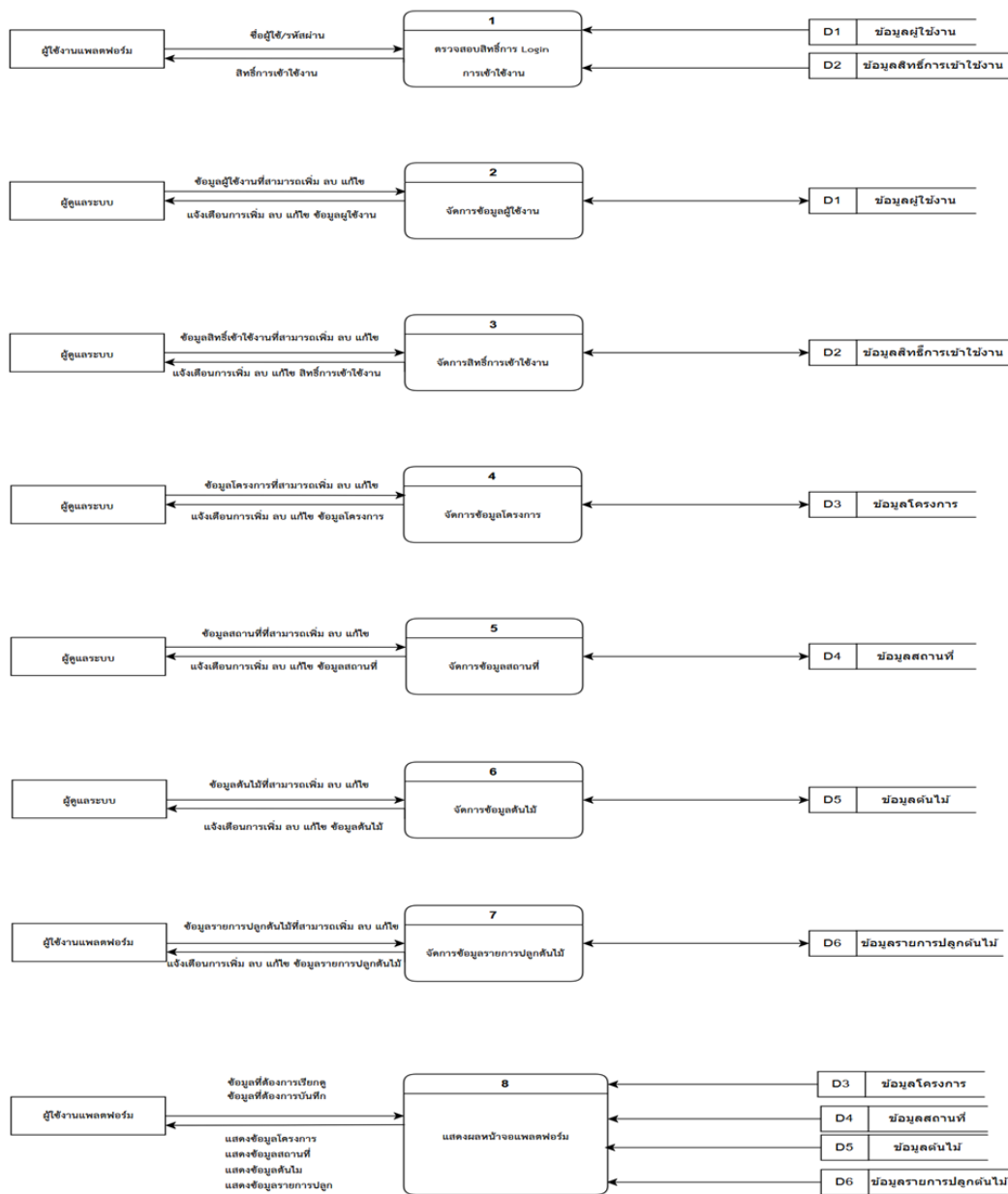


ภาพที่ 1 แผนผังกระแสข้อมูลพื้นฐาน (Context Diagram)

แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 แสดงให้เห็นถึงกระบวนการทำงานหลักของระบบแพลตฟอร์มปลูกป่า ซึ่งประกอบด้วย 8 กระบวนการสำคัญ ดังต่อไปนี้

1. กระบวนการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน (Login Authentication) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านก่อนเข้าสู่ระบบ
2. กระบวนการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน (User Management) เกี่ยวข้องกับการเพิ่ม ลบ แก้ไข และเรียกดูข้อมูลของผู้ใช้งานในระบบ
3. กระบวนการจัดการสิทธิ์การใช้งาน (Access Control Management) เพื่อกำหนดบทบาท (Role) และสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลและฟังก์ชันต่าง ๆ ของผู้ใช้งานแต่ละประเภท
4. กระบวนการจัดการข้อมูลโครงการ (Project Management) ใช้สำหรับเพิ่ม แก้ไข และจัดการข้อมูลโครงการปลูกป่าที่ดำเนินการในแต่ละพื้นที่
5. กระบวนการจัดการข้อมูลสถานที่ (Location Management) เกี่ยวข้องกับการกำหนดพื้นที่ปลูกปารวมถึงข้อมูลทางภูมิศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
6. กระบวนการจัดการข้อมูลต้นไม้ (Tree Data Management) ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลของพันธุ์ไม้แต่ละประเภทที่ใช้ในการปลูกป่า
7. กระบวนการจัดการรายการปลูกต้นไม้ (Tree Planting Record Management) เพื่อบันทึกและติดตามกิจกรรมการปลูกต้นไม้ของผู้ใช้งานแต่ละราย
8. กระบวนการแสดงผลหน้าแพลตฟอร์ม (Platform Interface Rendering) แสดงผลข้อมูลและหน้าจอต่าง ๆ ให้ผู้ใช้งานสามารถโต้ตอบกับระบบได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ

รายละเอียดของกระบวนการทั้ง 8 นี้ ได้แสดงไว้ใน ภาพที่ 2 ซึ่งเป็นแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบ



ภาพที่ 2 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1

2) การออกแบบการจำลองข้อมูล ผู้วิจัยใช้หลักการออกแบบฐานข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน

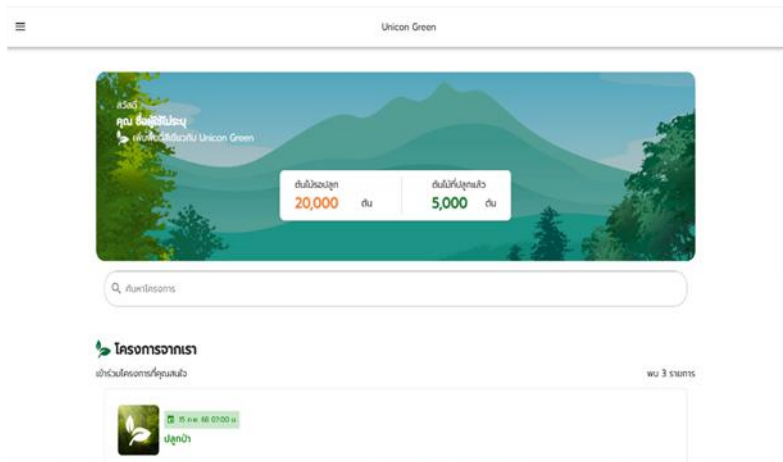
(1) การออกแบบเชิงแนวคิด ใช้เครื่องมือในการออกแบบคือ แผนผังการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูล (Entity Relationship Diagram: ER-Diagram) ใช้ในการจำลองโครงสร้างข้อมูลจำแนกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงานและแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ดังภาพที่ 3



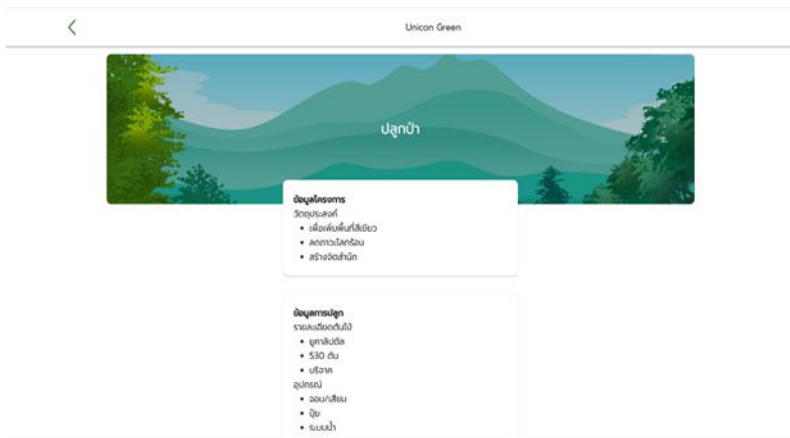
518



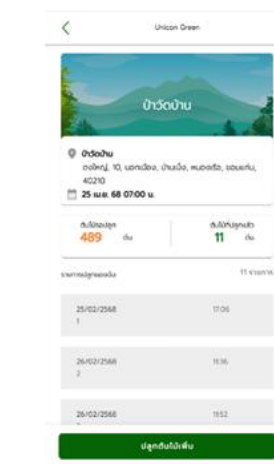
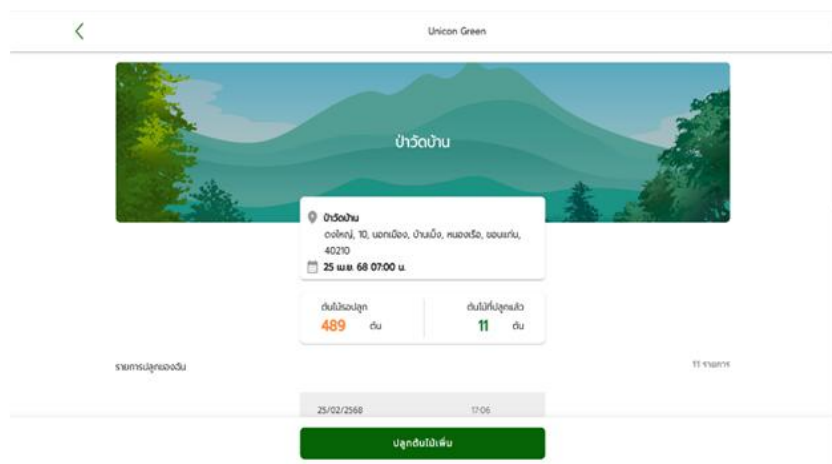
จากการดำเนินการพัฒนาจะได้แพลตฟอร์มปลูกป่า ส่วนคนปลูก ดังภาพที่ 5 ถึง ภาพที่ 8



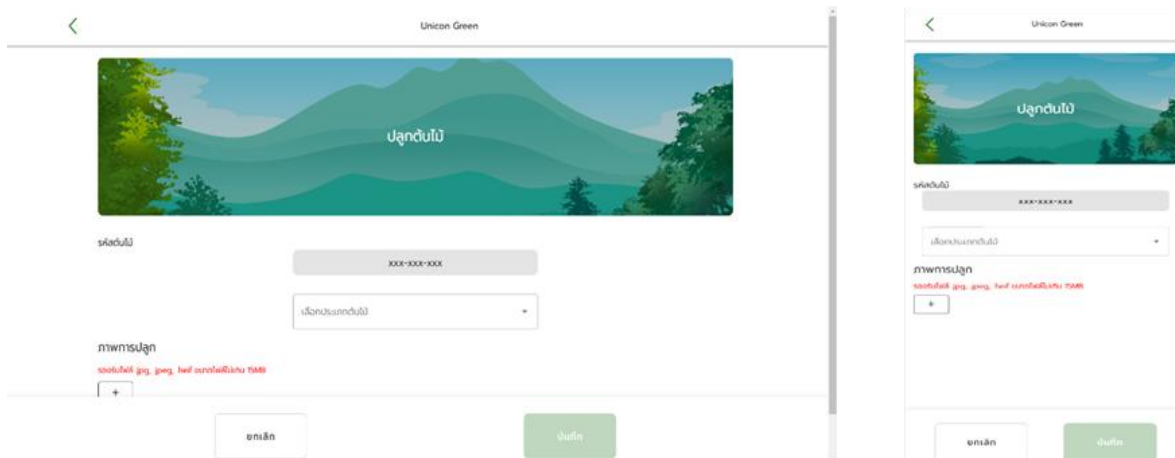
ภาพที่ 5 หน้าแรกหรือหน้าเลือกโครงการ



ภาพที่ 6 หน้ารายละเอียดและเลือกสถานที่ปลูก



ภาพที่ 7 หน้าปลูกต้นไม้และรายการปลูก



ภาพที่ 8 หน้าเลือกประเภทต้นไม้และถ่ายภาพ

5. การทดสอบการทำงานของแพลตฟอร์ม การทดสอบการทำงานของแพลตฟอร์มมีการทดสอบการทำงานที่มีการทำงานตามขั้นตอนและการตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งานที่กำหนดการทำงานไว้ก่อนเริ่มการพัฒนา การทดสอบการทำงานหลักมีอยู่ 2 วิธี 1) การทดสอบการทำงานที่จะให้ผู้ใช้งานที่ไม่เคยเข้าใช้งานหรือไม่ใช้ผู้พัฒนาเข้าใช้งานแพลตฟอร์มเป็นการตรวจสอบการทำงานที่พัฒนาขึ้นว่าทำงานได้ตรงตามความต้องการที่ออกแบบไว้ 2) เปิดให้ผู้ที่สนใจแพลตฟอร์มนำไปใช้งานเพื่อทดสอบความต้องการแล้วนำมาปรับการทำงานให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน และเพื่อลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

6. การติดตั้งหรือการเปิดให้ใช้งาน เปิดให้ทดลองใช้งานเพื่อตรวจสอบการทำงานละประเมินการทำงานของฟังก์ชันต่างๆที่มีในแพลตฟอร์มเพื่อพัฒนาในอนาคตต่อไป โดยการเปิดให้ผู้ที่น่าสนใจนำไปลองใช้งานกับหน่วยงานหรือองค์กรเพื่อให้ปรับการทำงานให้ตรงต่อความต้องการที่จะนำไปใช้ในแต่ละส่วน

สรุปผลการวิจัย

การประเมินทดสอบการทำงานของแพลตฟอร์ม ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เป็นการประเมินโดยใช้การประเมินประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มด้วยวิธี Black box testing เป็นการประเมินการที่ไม่พิจารณาภายในของระบบ เช่น โครงสร้างข้อมูล โค้ดการทำงาน เกณฑ์การประเมินกำหนดตามลักษณะการวัดของ Likert Scale ค่ามาตรฐานส่วนประเมิน 5 ระดับ โดยผู้ประเมินแสดงความคิดเห็นและเลือกตอบระดับความพึงพอใจในการใช้งานแพลตฟอร์ม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยและ โดยใช้การประเมินผลคะแนนเฉลี่ย ตามตาราง 4.1

ตารางที่ 4.1 เกณฑ์ที่ใช้แปรผลคะแนนเฉลี่ย

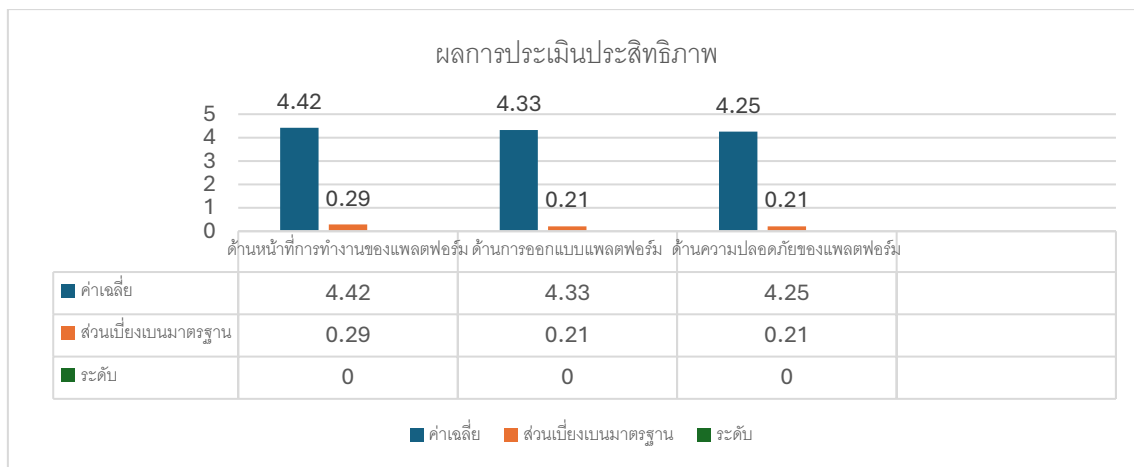
ค่าเฉลี่ย	ระดับประสิทธิภาพ
4.51 – 5.00	ระดับมากที่สุด
3.51 – 4.50	ระดับมาก
2.51 – 3.50	ระดับปานกลาง
1.51 – 2.50	ระดับน้อย
0.00 – 1.50	ระดับน้อยที่สุด

ผลการประเมินประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มปลูกป่า โดยผู้ประเมินได้ผลประเมินตามตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพ

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับ
1.ด้านหน้าที่การทำงานของแพลตฟอร์ม	4.42	0.29	มาก
2.ด้านการออกแบบแพลตฟอร์ม	4.33	0.21	มาก
3.ด้านความปลอดภัยของแพลตฟอร์ม	4.25	0.21	มาก
เฉลี่ย	4.33	0.25	มาก

จากตารางที่ 4.2 การประเมินประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มปลูกป่า ส่วนคนปลูก โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 โดยแยกเป็นด้านหน้าที่การทำงานของแพลตฟอร์มอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 ด้านการออกแบบแพลตฟอร์มอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และด้านความปลอดภัยของแพลตฟอร์มอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 สามารถนำแพลตฟอร์มปลูกป่า ส่วนคนปลูกไปใช้ได้



ตารางที่ 1 ตารางแผนภูมิแท่งแสดงค่าเฉลี่ยแต่ละด้าน

อภิปรายผลการวิจัย

ผลจากการพัฒนาแพลตฟอร์มปลูกป่า ส่วนคนปลูกเป็นไปตามขั้นตอนการพัฒนาการทำงานและการออกแบบ UX/UI ที่มีการวางแผนไว้ตามที่ได้กำหนดก่อนเริ่มการพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขให้ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งานแพลตฟอร์ม

1) การพัฒนาแพลตฟอร์มปลูกป่า ส่วนคนปลูกเป็นการพัฒนาตามแนวคิดวงจรพัฒนาระบบ (SDLC) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ พรสวรรค์ ชัยมีแรง ที่ได้ศึกษาการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดการมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตรระดับอุดมศึกษา ซึ่งได้ใช้หลักการพัฒนาระบบตามขั้นตอนของ SDLC เป็นต้นแบบในการพัฒนา (พรสวรรค์ ชัยมีแรง, 2564) ซึ่งประกอบไปด้วย จัดการสิทธิ์การเข้าใช้งาน จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน แพลตฟอร์ม จัดการข้อมูล ข้อมูลโครงการและจำนวนต้นไม้ ข้อมูลรายละเอียดโครงการ ข้อมูลสถานที่ ข้อมูลต้นไม้ ข้อมูลรายการปลูกต้นไม้ ตามขอบเขตการทำงานที่ตั้งไว้ได้และแสดงข้อมูลของโครงการหรือสถานที่ถูกต้อง โดยการรับส่งข้อมูลด้วยการเรียกข้อมูลผ่าน API ที่รับส่งข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ มาแสดงผลลัพธ์ประโยชน์ในการพัฒนาแพลตฟอร์มนี้เพื่อนำไปต่อยอดกับการพัฒนาและการทำงานในอนาคตที่มีฟังก์ชันการทำงานที่ใกล้เคียงกันในด้านต่างๆ และมีการส่งเสริมการอนุรักษ์ป่าไม้และพื้นที่สีเขียวในชุมชนที่มีอยู่ที่สอดคล้องกับการศึกษาของ วัชรพงษ์ โนภา, ประยูร วงศ์จันทร์, สุรศักดิ์ แก้วงาม ในด้านการอนุรักษ์ป่าไม้ที่ได้จากการปลูกป่าในใจคนตามศาสตร์พระราชาและเพื่อศึกษาเปรียบเทียบความรู้ จริยธรรม สิ่งแวดล้อมและจิตอาสาสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ (วัชรพงษ์ โนภา, ประยูร วงศ์จันทร์, สุรศักดิ์ แก้วงาม 2563) และ การอนุรักษ์และเพิ่มพื้นที่สีเขียวในชุมชนของ ศักดิ์ศรี สืบสิงห์, นิธินาถ อุดมสันต์, สุกิมล บุญพอก

ในการศึกษาวิธีการและการอนุรักษ์ป่าไม้ของชุมชน (ศักดิ์ศรี สืบสิงห์, นิธินาถ อุดมสันต์, สุกิมล บุญพอก 2561) ซึ่งประกอบไปด้วยการศึกษาความต้องการของพื้นที่แต่ละพื้นที่ว่ามีความต้องการต้นไม้ชนิดใดที่เหมาะสมกับพื้นที่นั้นๆ

2) ผลประเมินประสิทธิภาพแพลตฟอร์มโดยรวมอยู่ในระดับมาก ในแต่ละด้านของการทำงานของแพลตฟอร์มปลูกป่า ในด้านหน้าที่การทำงานของแพลตฟอร์ม ด้านการออกแบบแพลตฟอร์ม และด้านความปลอดภัยของแพลตฟอร์ม ทั้งหมดอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อนำผลวิจัยไปปรับใช้และเพื่อการทำวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

1. ควรมีระบบสำหรับสร้างรหัสต้นไม้ที่สามารถทำงานได้ทั้งแบบอัตโนมัติและกำหนดเอง เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นในการบริหารจัดการต้นไม้แต่ละต้นอย่างเป็นระบบ
2. ควรระบุชื่อและประเภทต้นไม้ไว้ในรายละเอียดของโครงการและสถานที่ปลูกเพื่อให้ง่ายต่อการทำงานโดยไม่จำเป็นต้องให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลเอง
3. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มระหว่างกลุ่มผู้ใช้ที่มีประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีแตกต่างกัน
4. ควรมีการสนับสนุนจากหน่วยงานด้านการปลูกป่าหรือมีการร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

เอกสารอ้างอิง

เกียรติพงษ์ อุดมชนะธีระ. (2562, 15 มีนาคม). วงจรการพัฒนาแบบ SDLC 7 ขั้นตอน. กองโลจิสติกส์.

<https://dol.dip.go.th/th/category/2019-02-08-08-57-30/2019-03-15-11-06-29>

พรสวรรค์ ชัยมีแรง. (2564). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดการมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

ระดับอุดมศึกษา. วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 11(2), 68-82.

วัชรพงษ์ โนภา, ประยูร วงศ์จันทร์และ สุรศักดิ์ แก้วงาม. (2563). การอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ โดยการปลูกป่าในใจ. [https://www.feejournals.com/wp-content/uploads/2021/11/3.3.11-วัชรพงษ์-](https://www.feejournals.com/wp-content/uploads/2021/11/3.3.11-วัชรพงษ์-โนภา.pdf)

โนภา.pdfAmazon.com. (2568). การเรียก API (Application Programming Interface).

<https://aws.amazon.com/th/what-is/api>

Nuxt.com. (2567). ภาษา Nuxt.js/Nuxt3. <https://nuxt.com>

Thaijo.org. (2561). การพัฒนารูปแบบการอนุรักษ์ป่าไม้กรณีศึกษา. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/trujournal/article/download/145163/107279>

W3schools.com. (2567). ภาษา JavaScript. <https://www.w3schools.com/js>

W3schools.com. (2567). ภาษา TypeScript. https://www.w3schools.com/typescript/typescript_intro.php