



แบบฟอร์มข้อเสนอโครงการ

การพัฒนาคุณภาพและสิ่งแวดล้อม ตามเกณฑ์ UI Green สู่การเป็น
มหาวิทยาลัยต้นแบบในการสร้างความยั่งยืน (Super KPI)

1. ชื่อโครงการ/กิจกรรม

ภาษาไทย : รหัสกุญแจ O3P สำหรับกลอนประตูอัจฉริยะ

ภาษาอังกฤษ : UP O3P Key for Digital Door Lock

2. ส่งการในกลุ่มตัวชี้วัด

- กลุ่ม A โครงการที่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านอันดับของมหาวิทยาลัยพะเยาอยู่ในระดับสูง
ตัวชี้วัดโครงการ “พลังงานและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ”
ตัวชี้วัดโครงการ “การศึกษา กิจกรรมการมีส่วนร่วม และงานวิจัย”
- กลุ่ม B โครงการที่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านอันดับของมหาวิทยาลัยพะเยาอยู่ในระดับปานกลาง
ตัวชี้วัดโครงการ “การจัดการของเสีย”
ตัวชี้วัดโครงการ “การบริหารจัดการน้ำ”
- กลุ่ม C โครงการที่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านอันดับของมหาวิทยาลัยพะเยาอยู่ในระดับมาตรฐาน
ตัวชี้วัดโครงการ “การตั้งค่าและโครงสร้างพื้นฐาน”
ตัวชี้วัดโครงการ “การจัดการขนส่ง”

3. ความสอดคล้องกับตัวชี้วัดของ UI Green metric (2022)

ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

3.1 การตั้งระบบและโครงสร้างพื้นฐาน

- อัตราส่วนของพื้นที่ที่เปิดใช้ต่อพื้นที่ทั้งหมดของมหาวิทยาลัย
- พื้นที่ทั้งหมดของมหาวิทยาลัยที่เป็นพื้นที่ป่าไม้
- พื้นที่ทั้งหมดของมหาวิทยาลัยที่เป็นพื้นที่สวนหย่อม
- พื้นที่ทั้งหมดของมหาวิทยาลัยที่เป็นพื้นที่ชับน้ำนอกเหนือจากพื้นที่ป่าไม้และสวนหย่อม
- การดำเนินงานและบำรุงรักษาอาคารสำนักงานและอาคารเรียน
- สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการ ผู้ที่มีความต้องการพิเศษ และ/หรือผู้ด้อยโอกาส
- สิ่งอำนวยความสะดวกด้านความปลอดภัย
- สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสุขภาพสำหรับอาจารย์ บุคลากร และนิสิต
- การอนุรักษ์พันธุ์พืช สัตว์ และทรัพยากรทางพันธุกรรมสำหรับอาหารและการเกษตรที่มีความ

ปลอดภัยระยะกลางหรือระยะยาว

3.2 พลังงานและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

- การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงาน
- การพัฒนาอาคารเป็นอาคารอัจฉริยะ
- พลังงานหมุนเวียนและพลังงานทดแทนในมหาวิทยาลัย
- การดำเนินนโยบายและปรับปรุงอาคารให้เข้าองค์ประกอบอาคารสีเขียว
- การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ปริมาณการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ทั้งหมดของมหาวิทยาลัย
- นวัตกรรมด้านพลังงานและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- โครงการที่มีผลกระทบด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

3.3 การจัดการของเสีย

- การรีไซเคิลขยะและนำกลับมาใช้ใหม่
- การลดการใช้กระดาษและพลาสติกในมหาวิทยาลัย
- การจัดการของเสียประเภทอินทรีย์ (เศษอาหาร ใบไม้)
- การจัดการของเสียประเภทกระดาษที่ใช้แล้ว, พลาสติก, โลหะ, ขยะอิเล็กทรอนิกส์
- การจัดการของเสียประเภทสารเคมีอันตราย
- การจัดการน้ำเสียภายในอาคาร

3.4 การบริหารจัดการน้ำ

- การประหยัดน้ำและการนำน้ำไปใช้อย่างรู้คุณค่า
- การรีไซเคิลและการนำน้ำกลับมาใช้
- การใช้อุปกรณ์และสุขภัณฑ์ที่ประหยัดน้ำ
- การใช้ประโยชน์จากน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้ว
- การควบคุมมลพิษจากการปล่อยน้ำเสียภายในมหาวิทยาลัย

3.5 การจัดการขนส่ง

- นโยบายยานพาหนะปลอดมลพิษ (Zero-Emission Vehicles) ในมหาวิทยาลัย
- การจัดการพื้นที่จอดรถและลดพื้นที่จอดรถในอาคารและสำนักงาน
- การลดยานพาหนะส่วนตัวภายในมหาวิทยาลัย
- สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเอื้อในการสนับสนุนทางเดินสำหรับบุคลากร

3.6 การศึกษา กิจกรรมการมีส่วนร่วม และงานวิจัย

- การจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน
- การจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมของประเทศและท้องถิ่น
- การบริการชุมชนอย่างยั่งยืนของนิสิต
- กิจกรรม Startup ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน

4. ความสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs Goal)

ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

- 1. ขจัดความยากจน (No Poverty)
- 2. ขจัดความอดอยากสร้างความมั่นคงทางอาหาร (Zero Hunger)
- 3. ส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดีของทุกคน (Good Health and Well-Being)
- 4. ส่งเสริมโอกาสในการเรียนรู้ (Quality Education)
- 5. สร้างความเท่าเทียมทางเพศสตรีและเด็กหญิงทุกคน (Gender Equality)
- 6. จัดการน้ำอย่างยั่งยืนและพร้อมใช้สำหรับทุกคน (Clean Water and Sanitation)
- 7. ให้ทุกคนเข้าถึงพลังงานที่ยั่งยืนได้ตามกำลังของตน (Affordable and Clean Energy)
- 8. ส่งเสริมการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Decent Work and Economic Growth)
- 9. ส่งเสริมอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนและนวัตกรรม (Industry, Innovation and Infrastructure)
- 10. ลดความเหลื่อมล้ำทั้งภายในและระหว่างประเทศ (Reduced Inequalities)
- 11. สร้างเมืองและการตั้งถิ่นฐานที่ปลอดภัย (Sustainable Cities and Communities)
- 12. สร้างรูปแบบการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน (Responsible Consumption and Production)
- 13. ดำเนินการอย่างเร่งด่วนเพื่อแก้ปัญหาโลกร้อน (Climate Action)
- 14. อนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรทางทะเลอย่างยั่งยืน (Life Below Water)
- 15. ส่งเสริมการใช้ประโยชน์ที่ยั่งยืนของระบบนิเวศทางบก (Life on Land)
- 16. ส่งเสริมสันติภาพและการเข้าถึงระบบยุติธรรมอย่างเท่าเทียม (Peace, Justice and Strong Institutions)
- 17. สร้างความร่วมมือระดับสากลต่อการพัฒนา (Partnerships for The Goals)

5. ผู้รับผิดชอบโครงการ

5.1 ผู้รับผิดชอบโครงการ ผศ.ดร.ปิยพงษ์ สุวรรณมณีโชติ

5.2 ผู้ร่วมดำเนินโครงการ

ดร.บรรเทิง ยานะ ตำแหน่ง อาจารย์

นางสาวกันติชา ราชม ตำแหน่ง นักวิชาการศึกษา

5.3 หน่วยงานที่รับผิดชอบ (คณะ หรือวิทยาลัย หรือกอง หรือศูนย์) คณะวิศวกรรมศาสตร์

5.4 หน่วยงานร่วมดำเนินโครงการ

ภายในมหาวิทยาลัย (คณะ หรือวิทยาลัย หรือกอง หรือศูนย์) คณะวิศวกรรมศาสตร์

ภายนอกมหาวิทยาลัย (ชุมชน หรือภาครัฐ หรือภาคเอกชน หรือหน่วยงานวิชาชีพ).....

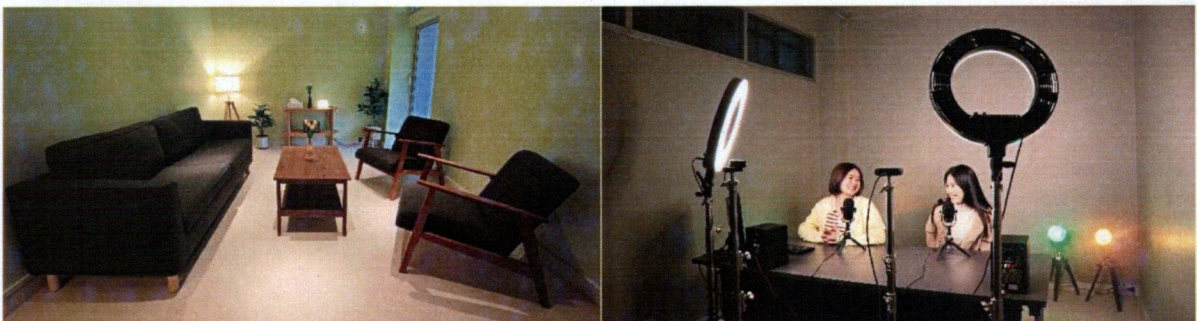
6. ความเป็นมา/ หลักการและเหตุผล/ ความสำคัญของปัญหา

ต้องวิเคราะห์สถานการณ์และแนวโน้ม สภาพปัญหาที่เกี่ยวข้อง โดยควรจะต้องสะท้อนให้เห็นช่องว่างของการพัฒนาเพิ่มเติมหรือต่อยอดเพื่อเปิดช่องว่างนั้น และจะต้องระบุความเกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดหลักของ UI Green Metric และเป้าหมายหลักของยุทธศาสตร์การพัฒนากายภาพและสิ่งแวดล้อม ตามเกณฑ์ UI Green สำหรับการเป็นมหาวิทยาลัยต้นแบบในการสร้างความยั่งยืน (Super KPI)

การมาถึงของเทคโนโลยี Internet of Things หรือ IoT กำลังจะเปลี่ยนโลกและผู้คนไปสู่ช่วงเวลาที่ยิ่งของรอบตัว โดยเฉพาะอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ สามารถเชื่อมโยงและสื่อสารถึงกันผ่านอินเทอร์เน็ต การใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นตัวกลางในการติดสื่อสาร ทำให้มนุษย์สามารถควบคุมและสั่งงาน สิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นได้ ไม่ว่าจะอยู่ตำแหน่งใดบนโลก หรือเวลาใดก็ตาม ขอแค่สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ ส่งผลให้การใช้ชีวิตประจำวัน การทำงาน การพักผ่อน ฯลฯ มีความสะดวกสบาย และตอบสนองความต้องการของผู้คนมากยิ่งขึ้น การพัฒนาด้านเทคโนโลยีอย่างไร้ขีดจำกัด ก่อให้เกิดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความฉลาดจำนวนมากวางขายในท้องตลาด และสามารถเข้าถึงได้ง่ายขึ้น

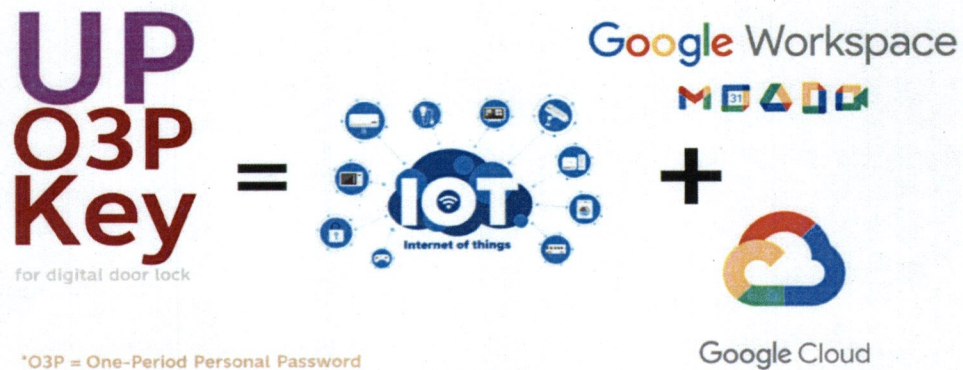
มหาวิทยาลัยพะเยามีพันธกิจหลักอย่างหนึ่ง ในการบริหารจัดการองค์กรให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ ทำให้การลงทุนโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมีความต่อเนื่อง และมีความพร้อมให้บริการนิสิต คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ตามความต้องการของผู้ใช้งาน ดังจะเห็นได้จากโครงข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายที่ครอบคลุมทุกพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัย ตั้งแต่ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ โรงอาหาร จนถึงห้องพักนิสิต ความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศดังกล่าวกำลังเป็นความท้าทายใหม่ของมหาวิทยาลัยที่จะต้องหาคำตอบที่ทำให้องค์กรก้าวหน้าขึ้นไปอีกระดับ จากโจทย์ความต้องการของผู้ใช้งานในปัจจุบัน

คณะวิศวกรรมศาสตร์มีโครงการปรับปรุง “ห้องพบจารย์” (EN1110) เพื่อให้คณาจารย์มีพื้นที่ในการพูดคุยให้คำปรึกษานิสิต ตาม KPI การดูแลสุขภาพจิตของนิสิต และห้องวิศวกรรมพอดแคสต์ (EN1109) เพื่อสร้างคอนเทนต์ให้ความรู้ด้านวิศวกรรม ดังรูปที่ 1 ทั้งสองห้องจึงเป็นห้องส่วนกลางของคณะฯ ที่ต้องการเชิญชวนให้คณาจารย์เข้ามาใช้งานอย่างจริงจัง ด้วยเหตุนี้ การเข้าถึงห้องดังกล่าวตามความต้องการใช้งานจริงของคณาจารย์แต่ละท่านกลายเป็นโจทย์สำคัญที่ต้องหาคำตอบที่ง่ายและสะดวกที่สุด ปัญหาที่ผ่านมาของห้องที่ต้องใช้งานร่วมกัน คือการตามหาผู้รับผิดชอบเพื่อเปิดห้อง เช่น เจ้าหน้าที่ แม่บ้าน หรือ րภก. ทำให้ไม่สามารถใช้งานได้อย่างทันท่วงทีแม้ว่าจะมีระบบจองห้องในเว็บไซต์ หรือการใช้ระบบเปิด-ปิดประตูโดยใช้การสแกนลายนิ้ว นอกจากนี้ การเข้าถึงห้องที่มีครุภัณฑ์ราคาแพง โดยไม่มีการบันทึกการขออนุญาตใช้งานอย่างจริงจังและเป็นระบบ ถือเป็นความเสี่ยงอย่างหนึ่งขององค์กรที่ไม่ได้รับความสนใจมากเท่าที่ควร แม้ว่าในท้องตลาดจะมีร้านค้าที่จำหน่ายชุดกลอนประตูที่ใช้การสแกนลายนิ้วมือและมีระบบบันทึกการเข้า-ออก แต่ไม่สามารถควบคุมการเปิด-ปิดห้องตามช่วงเวลาที่ต้องการของแต่ละบุคคล และมีราคาแพง ดังนั้น โจทย์สำคัญข้างต้นและข้อจำกัดด้านงบประมาณที่ใช้ปรับปรุงห้อง ทำให้ทีมงานพยายามหาคำตอบที่ตอบโจทย์ทั้งหมดที่รวบรวมมาจากบุคลากรในคณะฯ



รูปที่ 1 การปรับปรุงห้องพบจารย์ (ซ้าย) และห้องวิศวกรรมพอดแคสต์ (ขวา)

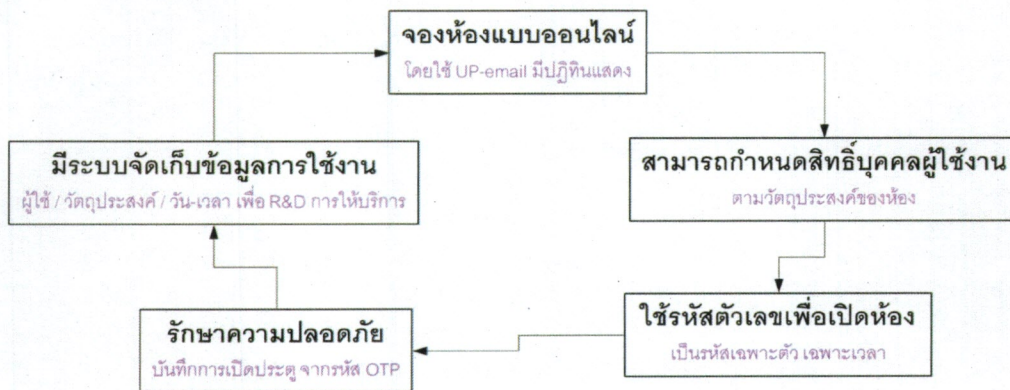
คณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นคณะด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี จึงพยายามหาคำตอบที่ใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยแก้ปัญหา และพยายามสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่พัฒนาขึ้นภายในคณะ เพื่อหลีกเลี่ยงการซื้อสินค้าสำเร็จรูปทั่วไปที่มีขายในท้องตลาด ประกอบกับคณาจารย์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีหลายท่านที่มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ด้านการออกแบบระบบควบคุมกลไกอัจฉริยะ ได้ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะเพื่อแก้โจทย์ปัญหาข้างต้น สรุปได้ความว่า การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี IoT เพื่อควบคุมการเปิด-ปิดกลอนประตู ควบคู่กับ Google Workspace และบริการ Google Cloud Platform ดังรูปที่ 2 ซึ่งเชื่อมต่อกันโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีด้านสารสนเทศที่มหาวิทยาลัยเตรียมไว้ให้ จะเป็นคำตอบที่ตอบโจทย์ดังกล่าว และช่วยพัฒนาอาคารเรียนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ให้มีความทันสมัยและสมาร์ตมากยิ่งขึ้น โดยการใช้กุญแจ O3P ซึ่งมาจากคำว่า "One-Period Personal Password" นั่นคือ รหัสผ่านส่วนตัวหนึ่งช่วงเวลา



รูปที่ 2 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสร้างระบบ UP O3P Key

รูปที่ 3 แสดงกรอบความคิดในการออกแบบระบบลิคคประตูล้ออัจฉริยะแบบ on demand นั่นคือ การเข้าถึงห้องทั้งสองต้องมีสวิตช์เป็นแกนหลัก จึงออกแบบให้จองห้องแบบออนไลน์ โดยการจองจะผูกติดอยู่กับ UP-email ของผู้ใช้งานเท่านั้น ตามการรับสิทธิ์จากมหาวิทยาลัยพะเยาอย่างเป็นทางการ เพื่อใช้ยืนยันตัวตนของผู้ใช้ อนุญาตให้นำมาใช้ domain name อื่น เนื่องจากไม่สามารถยืนยันตัวตนแบบเป็นทางการของผู้ใช้งานได้ นอกจากนี้ ความแตกต่างของวัตถุประสงค์การใช้งานในแต่ละห้อง จำเป็นต้องมีการให้สิทธิ์บุคคลในการเข้าถึงที่ไม่เหมือนกัน ดังนั้น ระบบจะต้องสามารถกำหนดบุคคลที่สามารถเข้าใช้งานได้

ไอดีสำคัญของระบบนี้ คือ ผู้ใช้ไม่ต้องตามหาเจ้าหน้าที่ แม่บ้าน หรือ รถป. เพื่อเปิดประตู ผู้ใช้ทุกท่านควรมีกุญแจส่วนตัวที่ใช้เปิดห้องได้ตามวัน-เวลาที่ต้องการใช้งาน ดังนั้น รหัสตัวเลข 6 หลักจึงเป็นคำตอบที่ช่วยไขกลอนประตู ในขณะเดียวกัน ระบบนี้ต้องการการรักษาความปลอดภัยของทรัพย์สินในห้องจึงต้องมีการบันทึกการเปิดประตูจริงจากรหัสที่ผู้ใช้งานได้รับ เพื่อให้ทุกท่านช่วยรับผิดชอบทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยในช่วงเวลาที่ตนเองขอใช้งาน สุดท้าย การมีระบบจัดเก็บข้อมูลการใช้งาน เช่น ผู้ใช้ ความถี่การใช้งาน วัตถุประสงค์ที่ขอใช้ วัน-เวลาที่จอง จะช่วยให้คณะฯ สามารถวิเคราะห์และปรับปรุงการให้บริการแก่นิสิตและคณาจารย์ได้อย่างตรงจุดมากยิ่งขึ้น



รูปที่ 3 กรอบความคิดในการออกแบบระบบล็อกประตูอัจฉริยะ on demand

การมีระบบล็อกประตูแบบ on demand เป็นการสร้างความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ทั่วไปที่มีขายภายในห้องตลาด เช่น ระบบเปิดประตูด้วยการสแกนลายนิ้วมือ หรือระบบรหัสตัวเลข ไม่ว่าใครที่ทราบรหัสก็สามารถเปิดได้ อีกทั้งระบบนี้สามารถพัฒนาขึ้นโดยบุคลากรภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตามความต้องการของผู้ใช้งานจริง ดังนั้นโครงการนี้จึงเป็นนวัตกรรมต้นแบบที่คิดเอง ทำเอง ใช้เองภายในคณะฯ เพื่อแสดงให้เห็นศักยภาพการการพัฒนาที่เป็นการสร้างความยั่งยืนภายในมหาวิทยาลัยพะเยา ตามตัวชี้วัดของ UI Green Metric ด้าน Smart Building Implementation ซึ่งจะช่วยให้คณาจารย์และนิสิตเข้าถึงเทคโนโลยีที่ทำให้ชีวิตการเรียน การทำงานที่ง่ายขึ้น สะดวกขึ้น ด้วยทรัพยากรและความรู้ที่เรามี

7. วัตถุประสงค์ของโครงการ

ระบบวัตถุประสงค์ของโครงการที่แสดงให้เห็นว่า โครงการจะก่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนด้านการพัฒนาคุณภาพและสิ่งแวดล้อม ตามเกณฑ์ UI Green สูการเป็นมหาวิทยาลัยต้นแบบในการสร้างความยั่งยืน (Super KPI) อย่างไร ซึ่งวัตถุประสงค์นี้จะต้องสอดคล้องกับหลักการและเหตุผล (ให้ระบุเป็นข้อ ๆ)

- 7.1 เพื่อพัฒนาระบบรหัสสูญญแจ O3P สำหรับการเข้าใช้งานห้องส่วนกลางของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้ตามต้องการของผู้ใช้งาน
- 7.2 เพื่อสร้างระบบนิเวศน์ที่ทันสมัยและเอื้อต่อการทำงานของบุคลากรและนิสิตให้มีความสะดวกและคล่องตัว โดยการเปิดประตูห้องด้วยรหัสผ่านส่วนตัวหนึ่งช่วงเวลา (O3P) ที่ใช้ยืนยันความถูกต้องของตัวบุคคลนั้น ๆ
- 7.3 เพื่อออกแบบระบบรักษาความปลอดภัยในการเข้าถึงห้องที่มีครุภัณฑ์ที่มีมูลค่า
- 7.4 เพื่อบันทึกข้อมูลการเข้าใช้งานห้องส่วนกลาง เพื่อนำไปวิเคราะห์ปรับปรุงการให้บริการของคณะวิศวกรรมศาสตร์

8. ตัวชี้วัด ผลลัพธ์

ระบุตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการในผลลัพธ์ (ถ้ามี) ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

8.1 ตัวชี้วัด

วัตถุประสงค์ ข้อที่	ลำดับ	ชื่อตัวชี้วัด
1	1	ชุดควบคุมกลอนประตูดิจิทัลสำหรับเปิดห้อง ต้องได้รับการติดตั้งไม่น้อยกว่า 2 ห้อง
2	2	ความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อ UP O3P Key ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
3-4	3	ประวัติการใช้ห้อง การจองห้อง ผู้ใช้งาน วัตถุประสงค์การใช้งาน ได้รับการจัดเก็บ อย่างเป็นระบบ และสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้

8.2 ผลลัพธ์ (outcome/ Impact) : เชิงคุณภาพ (ระบุเป็นข้อ ๆ)

1) ผลลัพธ์ (outcome/ Impact) ระยะสั้น

วัตถุประสงค์ ข้อที่	ลำดับ	ผลลัพธ์ระยะสั้น
1	1	มีระบบกุญแจ O3P Key สำหรับการเข้าใช้งานห้องส่วนกลางของคณะวิศวกรรมศาสตร์ได้ ตามต้องการของผู้ใช้งาน
2	2	มีห้องพร้อมใช้งานระบบกุญแจ O3P Key จำนวน 2 ห้อง
3-4	3	มีการบันทึกประวัติการจอง และการใช้ห้องอย่างเป็นระบบ และจัดเก็บบน Cloud

2) ผลลัพธ์ (outcome/ Impact) ระยะกลาง

วัตถุประสงค์ ข้อที่	ลำดับ	ผลลัพธ์ระยะกลาง
1-2	1	ได้รับข้อเสนอแนะและคำแนะนำสำหรับปรับปรุงระบบกุญแจ O3P Key จากแบบสอบถาม ความพึงพอใจต่อระบบนี้
3-4	2	มีข้อมูลสถิติประวัติการจองและการใช้ห้อง เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลปรับปรุงการให้บริการของ ห้องพบจารย์และห้องวิศวะพอดแคสต์

3) ผลลัพธ์ (outcome/ Impact) ระยะยาว

วัตถุประสงค์ ข้อที่	ลำดับ	ผลลัพธ์ระยะยาว
1-4	1	มีการนำระบบกุญแจ O3P Key ไปใช้กับห้องอื่น ๆ ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ หรือภายใน มหาวิทยาลัยพะเยา

9. ผลผลิต (Output)

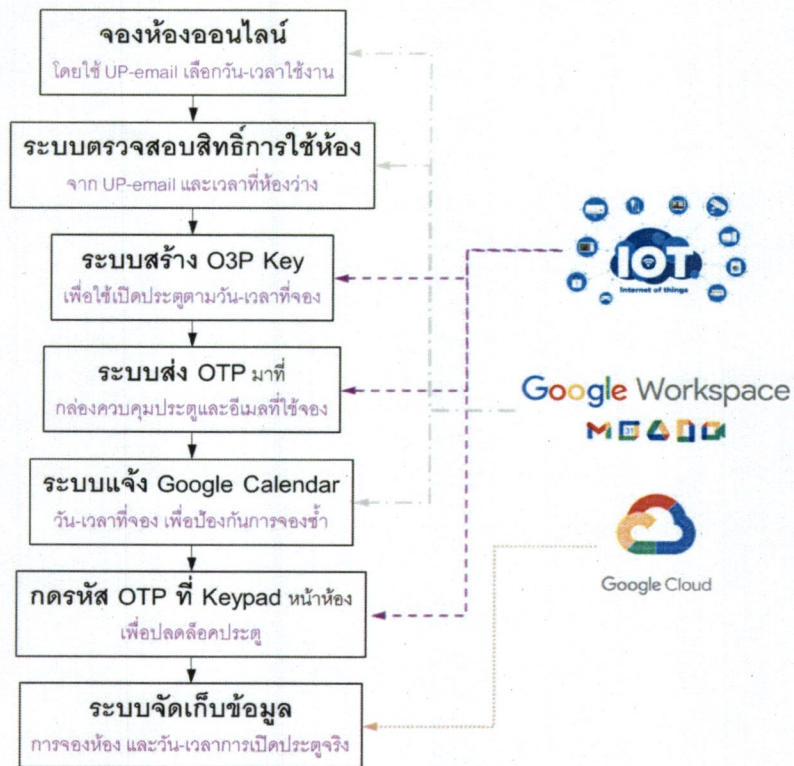
ประเภท	ชื่อผลผลิต	ปริมาณ	รายละเอียด
เชิงปริมาณ	1. จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการ		
	1.1 จำนวนนิสิตที่ใช้งาน	50 คน	เป็นนิสิตที่ขอเข้ารับ คำปรึกษาที่ห้องพบจารย์
	1.2 จำนวนบุคลากรภายในที่ใช้งาน	15 คน	คณาจารย์และ จนท. ที่ใช้ งานทั้งสองห้อง
	1.3 จำนวนบุคลากรภายนอกที่ใช้งาน	- คน	ไม่ได้เปิดระบบให้ บุคคลภายนอกใช้งาน
	2. จำนวนห้องที่ติดตั้งระบบ UP Online Digital Key	2 ห้อง	ห้องวิศวะพอดแคสต์ และ ห้องพบจารย์
	3. อื่น ๆ.....	-	-
เชิงคุณภาพ	ร้อยละของโครงการที่บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของโครงการ	ร้อยละ 100	-
เชิงเวลา	ร้อยละของการดำเนินงานตามระยะเวลาที่กำหนด	ร้อยละ 100	-
เชิงต้นทุน	ค่าใช้จ่ายของโครงการตามงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร (งบดำเนินการ)	30,000 บาท	-

10. วิธีดำเนินการโครงการ/กิจกรรม

(ระบุกระบวนการที่ชุมชนหรือองค์กรมีส่วนร่วมตั้งแต่การวางแผน การดำเนินงาน การประเมินผล และนำผลมาปรับปรุงการทำงาน (PDCA))

จากการสำรวจความต้องการของบุคลากรในคณะ และการนำกรอบความคิดการออกแบบระบบประตูอัจฉริยะ มาสร้างรายละเอียดเพิ่มเติมเพื่อใช้งานได้จริง แสดงดังรูปที่ 4 นั่นคือ ผู้ใช้งานต้องจองห้องแบบออนไลน์จาก QR Code (รูปที่ 5) หรือ URL ที่กำหนดไว้ โดยใช้ UP-email ของตนเอง แล้วเลือกวัน-เวลาที่ต้องการใช้งานจาก Google Calendar พร้อมกรอกรายละเอียดข้อมูลการใช้ ดังรูปที่ 6 หลังจากนั้น ระบบจะตรวจสอบสิทธิ์ของผู้จองในการใช้งานจาก UP-email ซึ่งการให้สิทธิ์ใช้งานในแต่ละห้องขึ้นอยู่กับนโยบายของคณะในเรื่องความปลอดภัย ถ้าผู้จองไม่มีสิทธิ์การใช้งานจะได้รับอีเมลแจ้งเรื่องความผิดพลาดในการจองห้อง หากประสงค์จะใช้งานต้องติดต่อเจ้าหน้าที่ที่ดูแลห้อง เมื่อผู้จองผ่านการให้สิทธิ์เรียบร้อยแล้ว ระบบจะสร้าง One-Period Personal Password (O3P) เพื่อใช้สำหรับเปิดประตูห้องในวัน-เวลาที่จองเท่านั้น แล้วส่งไปที่กล่องควบคุมประตู และ UP-email ของผู้จอง (รูปที่ 7) ดังนั้น ผู้จองต้องตรวจสอบอีเมลของตนเอง เพื่อนำ O3P Key ไปใช้เปิดห้อง ในขณะที่เดียวกันระบบจะแจ้ง Google Calendar เพื่อปิดการจองวัน-เวลาที่ได้จองไปแล้ว และอัปเดตช่วงเวลาที่ใช้งานได้บน Google Calendar สำหรับการจองในครั้งถัดไป รูปที่ 8 แสดง Keypad สำหรับกดรหัส O3P ที่ได้รับจาก UP-email เพื่อเปิดประตู ซึ่งเป็นอุปกรณ์ IoT ที่ใช้ควบคุมกลอนประตูอัจฉริยะ รหัสดังกล่าวจะใช้เปิดประตูเฉพาะ

ช่วงเวลาที่จองเท่านั้น ก่อนและหลังช่วงเวลาดังกล่าวรหัสจะไม่สามารถใช้ได้ หลังจากนั้นระบบจะจัดเก็บข้อมูลการจองและข้อมูลการเปิดประตูใช้งานจริงบน Google Cloud เพื่อใช้ตรวจสอบย้อนกลับ



รูปที่ 4 รายละเอียดระบบประตูอัจฉริยะแบบ on demand ที่เชื่อมโยงกับเครื่องมือทางเทคโนโลยี



รูปที่ 5 QR Code สำหรับระบบจองห้องที่ติดตั้งประตูอัจฉริยะแบบ on demand

🏠 📄 ucs.google.com 📱 📅 ⋮

ระบบจองห้องพบจารย์

จองเพื่อใช้งานได้ ครั้งละ 1 ชั่วโมง
*หากมีปัญหาในการใช้งานโปรดติดต่อ
คุณกณดิชา ราชคม โทร. 3391*

piyapong.su@up.ac.th [Switch account](#)



* Required

Email *

piyapong.su@up.ac.th

รหัสสีที่เข้าขอคำปรึกษา *



วัตถุประสงค์ *

สุขภาพจิต / เครียด-กังวล / ภาวะซึมเศร้า ▼

วันที่ต้องการจอง *

Date

09/02/2023 ▼

เวลาเริ่มใช้ห้อง *

9:00:00 ▼

Submit

Clear form

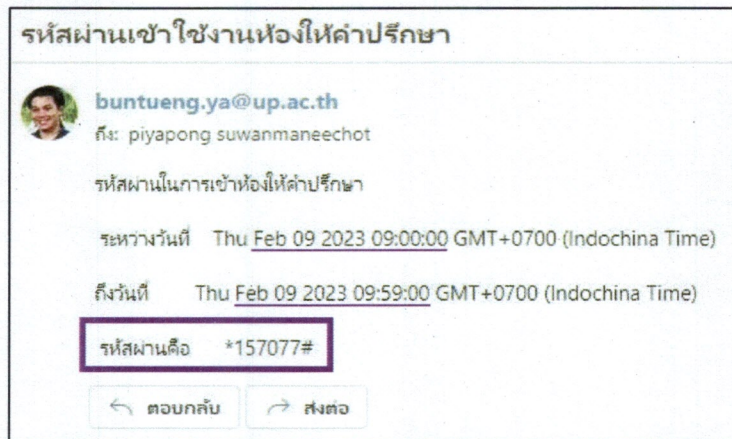
Never submit passwords through Google Forms.

This form was created inside of License Manager. [Report Abuse](#)

Google Forms



รูปที่ 6 หน้าเว็บสำหรับกรอกข้อมูลเพื่อขอใช้ห้อง



รูปที่ 7 อีเมลที่แจ้งรหัส UP O3P Key เพื่อใช้ในการเปิดห้องตามวัน-เวลาที่จอง

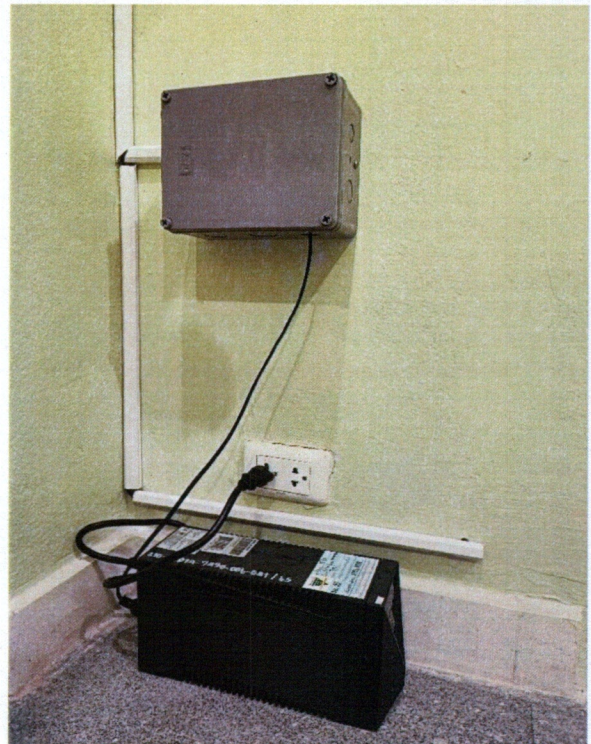


รูปที่ 8 บริเวณหน้าห้องพบอาจารย์ที่ติดตั้งระบบ UP O3P Key

ชุดอุปกรณ์ IoT ที่ใช้ในการควบคุมการเปิด-ปิดประตู แสดงดังรูปที่ 9 ประกอบไปด้วยกล่อง Keypad สำหรับกดรหัส O3P Key ที่ได้รับจาก UP-email ด้านในกล่องมีอุปกรณ์รับสัญญาณ Wi-Fi เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัย เพื่ออัปเดตรหัส O3P Key ของผู้ใช้งาน หลังจากผู้ใช้งานกดรหัส O3P Key ที่ถูกต้อง ซึ่งประกอบไปด้วยเครื่องหมาย * แล้วตามด้วยตัวเลข 6 หลัก และเครื่องหมาย # กล่อง Keypad จะส่งสัญญาณไปที่กล่องประตูแม่เหล็กไฟฟ้า ดังรูปที่ 9 (ค) เพื่อเปิดประตู จะมีเสียงดัง "ติ๊ง" เป็นสัญญาณว่าประตูเปิดแล้ว ส่วนลูกบิดประตูจะใช้ลูกบิดแบบประตูทางผ่าน ซึ่งไม่สามารถล็อกได้ เมื่อเข้าไปใช้งานในห้องและปิดประตู ระบบจะล็อกประตูโดยอัตโนมัติ หากต้องการออกจากห้องให้กดที่ Exit Switch ซึ่งอยู่บริเวณด้านข้างของประตูด้านในห้อง ดังรูปที่ 9 (ง)



(ก) Keypad สำหรับบัตรรหัส O3P ที่ได้รับจาก UP-email



(ข) กล่องเก็บอุปกรณ์เชื่อมต่อ และ UPS สำรองไฟ



(ค) กล่องประตุมแม่เหล็กไฟฟ้า



(ง) Exit Switch

รูปที่ 9 ชุดอุปกรณ์ IoT สำหรับควบคุมระบบประตูลิฟต์อัจฉริยะ

ความปลอดภัยของระบบลิฟต์ประตูอัจฉริยะแบบ on demand กำหนดให้มีรายละเอียด ดังนี้

1. กรณีไฟดับ มีเครื่องสำรองไฟ UPS เพื่อจ่ายไฟให้ระบบควบคุมการเปิด-ปิดประตูให้สามารถทำงานได้ แสดงดังรูปที่ 9 (ข)

ระบบจองห้องพบจารย์

1. สแกน QR Code หรือคลิกเพื่อจองห้องพบจารย์
<https://sites.google.com/up.ac.th/booking-consulting-room/home>
2. กรอกข้อมูลโดยใช้อีเมลของมหาวิทยาลัย
3. เลือกวัน-เวลาที่ต้องการใช้
จองได้ครั้งละ 1 ชั่วโมง
4. รหัสสำหรับเปิดประตูจะส่งไปที่อีเมลที่ลงทะเบียนไว้
รหัสที่ได้ จะใช้เปิดห้องได้ในเวลาที่จองเท่านั้น

รหัสผ่านใช้งานห้องให้คำปรึกษา

รหัสผ่านในการเข้าห้องให้คำปรึกษา

ระหว่างวันที่ Fri Dec 23 2022 13:30:00 GMT+0700 (Indochina Time)

ถึงวันที่ Fri Dec 23 2022 13:59:00 GMT+0700 (Indochina Time)

รหัสผ่านคือ *189613#

**หากมีปัญหาในการใช้งานหรือข้อเสนอแนะ กรุณาแจ้งที่ ศูนย์นักศึกษา ราชคม (มค) โทร. 3391

รูปที่ 11 ตัวอย่าง Infographic วิธีจองห้องพบจารย์

การใช้งานห้องพบจารย์

01



กล่อง Digital Door Lock

- กดรหัสที่ได้รับ เมื่อหน้าจอแสดงคำว่า "Enter Password"
- ถ้ากดรหัสผิด ให้กด # แล้วรอให้หน้าจอเปลี่ยนเป็น Enter Password
- ถ้าหน้าจอแสดง "Link Server" ระบบกำลังอัปเดตรหัส ให้รอนหน้าจอเปลี่ยนเป็น Enter Password

02



สวิตซ์

สำหรับเปิดประตูเพื่อออกนอกห้อง

03



ประตูฉุกเฉิน

ใช้สำหรับออกนอกห้อง ในกรณีนิสิตที่รับการปรึกษาใช้ความรุนแรง



04



สวิตซ์ไฟ

ผู้ใช้สามารถเปิด-ปิดไฟเพื่อเลือกบรรยากาศตามที่ต้องการ

05

อุปกรณ์ในห้อง



โคมไฟ

สามารถเปิดใช้ได้ตามความต้องการ



Aroma Diffuser

ใช้สร้างกลิ่นหอมและความรู้สึกที่ผ่อนคลาย



ลำโพง Bluetooth

ใช้เปิดเพลงเพื่อสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลาย



06

เครื่องสำรองไฟ

ในกรณีไฟดับ ประตูสามารถเปิด-ปิดได้ตามปกติ

****หากมีปัญหาในการใช้งานหรือข้อเสนอแนะ กรุณาแจ้งที่ คุณกษัตริยา ราชคม (มด) โทร. 3391**

รูปที่ 12 ตัวอย่างคู่มือการใช้งานห้องพบจารย์

11. สถานที่ดำเนินกิจกรรมโครงการ ห้องวิศวะพอดแคสต์และห้องพบจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

12. ระยะเวลาการดำเนินงานโครงการ/กิจกรรม

ระยะเวลาโครงการ 6 เดือน

วันที่เริ่มต้น 1 มกราคม 2566 วันที่สิ้นสุด 30 มิถุนายน 2566

13. ผลการดำเนินโครงการ

ผลลัพธ์ (outcome/Impact) ของโครงการนี้ อาจจะนำไปใช้/พัฒนาต่อได้

หลังจากเริ่มเปิดให้ทดสอบระบบในช่วงปลายปี 2565 คณาจารย์และเจ้าหน้าที่เริ่มมีการเข้ามาใช้งานจำนวนหนึ่ง ยกตัวอย่างเช่น ห้องพบจารย์ คณาจารย์จะเป็นผู้จองห้องเพื่อให้คำปรึกษานิสิตที่ต้องการพบปะพูดคุย ระบบได้ทำการบันทึกข้อมูลการจองไว้บน Google Cloud ดังนี้ วัน-เวลาที่จองในระบบ UP-email ของผู้จอง รหัสนิสิตที่ขอเข้ารับคำปรึกษา วัตถุประสงค์ที่เข้ารับคำปรึกษา วัน-เวลาที่ต้องการใช้ห้อง และรหัส O3P Key ที่ใช้เปิดห้อง แสดงดังรูปที่ 13 จากข้อมูลนี้ ทำให้ผู้ดูแลงานด้านสุขภาพจิตของคณะฯ สามารถวิเคราะห์ได้ว่า แนวโน้มปัญหา ด้านสุขภาพจิตของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์มีทิศทางเป็นอย่างไร และควรเตรียมการรับมือให้ตรงกับความต้องการ

ต้องการ นอกจากนี้ ข้อมูลนี้เป็นข้อมูลเชิงสถิติที่ใช้ในการติดตามและเฝ้าระวังนิสิตที่มีความถี่สูงในการขอเข้ารับ
คำปรึกษา

Timestamp	Email Address	ชื่อผู้ใช้/รหัสผ่าน/สาขา	Faculty	วันที่ใช้งาน	เวลาที่ใช้งาน	เวลาที่ใช้งาน	เวลาที่ใช้งาน	เวลาที่ใช้งาน
12/19/2022 9:27:00			กสิกรรม	12/19/2022 9:30:00	12/19/2022 9:30:00	12/19/2022 9:59:00	107683#	
12/19/2022 13:07:40			กสิกรรม	12/19/2022 13:30:00	12/19/2022 13:30:00	12/19/2022 13:59:00	116680#	
12/19/2022 14:03:17			กสิกรรม/วิทยาลัย	12/19/2022 14:00:00	12/19/2022 14:00:00	12/19/2022 14:29:00	116127#	
12/19/2022 14:05:50			สัตว	12/19/2022 14:30:00	12/19/2022 14:30:00	12/19/2022 14:59:00	109631#	
12/19/2022 14:34:26			สัตว	12/19/2022 15:00:00	12/19/2022 15:00:00	12/19/2022 15:29:00	113445#	
12/19/2022 15:08:34			สัตว	12/19/2022 15:30:00	12/19/2022 15:30:00	12/19/2022 15:59:00	127082#	
12/19/2022 15:13:39			สัตว	12/19/2022 16:00:00	12/19/2022 16:00:00	12/19/2022 16:29:00	115492#	
12/19/2022 15:19:40			สัตว	12/19/2022 16:30:00	12/19/2022 16:30:00	12/19/2022 16:59:00	116366#	
12/19/2022 15:21:36			สัตว	12/19/2022 16:30:00	12/19/2022 16:30:00	12/19/2022 16:59:00	115033#	
12/19/2022 16:10:24			กสิกรรม	12/23/2022 13:30:00	12/23/2022 13:30:00	12/23/2022 13:59:00	118013#	
12/19/2022 16:12:57			กสิกรรม	12/23/2022 13:30:00	12/23/2022 13:30:00	12/23/2022 13:59:00	113219#	
12/19/2022 16:16:13			สัตว	12/20/2022 9:30:00	12/20/2022 9:30:00	12/20/2022 9:59:00	118730#	
12/23/2022 9:22:58			กสิกรรม	12/20/2022 10:00:00	12/20/2022 10:00:00	12/20/2022 10:29:00	116327#	
12/20/2022 10:46:42			กสิกรรม	12/20/2022 13:30:00	12/20/2022 13:30:00	12/20/2022 13:59:00	115715#	
12/20/2022 12:49:58			สัตว	12/20/2022 11:30:00	12/20/2022 11:30:00	12/20/2022 11:59:00	117376#	
12/23/2022 13:47:57			สัตว	12/23/2022 14:00:00	12/23/2022 14:00:00	12/23/2022 14:29:00	116814#	
12/24/2022 11:12:17			สัตว	12/24/2022 8:00:00	12/24/2022 8:00:00	12/24/2022 8:59:00	107548#	
12/28/2022 9:18:17			กสิกรรม	12/28/2022 10:00:00	12/28/2022 10:00:00	12/28/2022 10:59:00	115418#	
12/28/2022 11:22:41			สัตว	12/28/2022 12:00:00	12/28/2022 12:00:00	12/28/2022 12:59:00	107166#	
12/28/2022 15:44:44			สัตว	12/28/2022 15:00:00	12/28/2022 15:00:00	12/28/2022 15:59:00	117654#	
12/28/2022 15:46:00			สัตว	12/28/2022 16:00:00	12/28/2022 16:00:00	12/28/2022 16:59:00	119905#	
1/9/2023 11:20:54			สัตว	1/9/2023 13:00:00	1/9/2023 13:00:00	1/9/2023 13:59:00	111753#	
1/9/2023 11:24:47			สัตว	1/9/2023 12:00:00	1/9/2023 12:00:00	1/9/2023 12:59:00	127439#	
1/10/2023 10:07:40			สัตว	1/11/2023 15:00:00	1/11/2023 15:00:00	1/11/2023 15:59:00	116834#	
1/12/2023 10:11:19			กสิกรรม/วิทยาลัย	1/13/2023 15:00:00	1/13/2023 15:00:00	1/13/2023 15:59:00	118220#	
1/13/2023 9:34:37			สัตว	1/13/2023 10:00:00	1/13/2023 10:00:00	1/13/2023 10:59:00	136142#	
1/13/2023 9:35:17			สัตว	1/13/2023 11:00:00	1/13/2023 11:00:00	1/13/2023 11:59:00	176044#	
2/7/2023 11:16:43			สัตว	2/7/2023 12:00:00	2/7/2023 12:00:00	2/7/2023 12:59:00	114301#	
2/7/2023 14:38:46			สัตว	2/7/2023 15:00:00	2/7/2023 15:00:00	2/7/2023 15:59:00	119168#	
2/7/2023 17:21:44			สัตว	2/9/2023 9:00:00	2/9/2023 9:00:00	2/9/2023 9:59:00	115077#	
2/23/2023 16:00:27			กสิกรรม	2/23/2023 16:00:00	2/23/2023 16:00:00	2/23/2023 16:59:00	116274#	
3/10/2023 11:21:45			สัตว	3/16/2023 13:00:00	3/16/2023 13:00:00	3/16/2023 13:59:00	111571#	


รูปที่ 13 ตัวอย่างข้อมูลการขอใช้ห้องพบจารย์ ที่ระบบได้ทำการบันทึกไว้


ทีมงานได้จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบกุญแจ UP O3P Key ของห้องพบจารย์และห้องวิ
ศวะพอดแคสต์ มีผลการประเมิน ดังนี้

- ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อภาพรวมของการใช้งานระบบ UP O3P Key เท่ากับ 4.44 คะแนน เต็ม 5 คะแนน (ร้อยละ 88.8)
- ผู้ใช้งานมีความเห็นว่า การจองห้องออนไลน์มีความสะดวกในระดับ 4.81 คะแนน เต็ม 5 คะแนน (ร้อยละ 96.2)
- ผู้ใช้งานมีความเห็นว่า การเปิดห้องโดยใช้รหัสกุญแจเฉพาะตัว UP O3P Key มีความสะดวกในระดับ 4.56 คะแนน เต็ม 5 คะแนน (ร้อยละ 91.2)
- ผู้ใช้งานมีความเห็นว่า เอกสารอธิบายการใช้งานระบบ UP O3P Key มีความชัดเจนในระดับ 4.44 คะแนน เต็ม 5 คะแนน (ร้อยละ 88.8)

นอกจากนั้น ผู้ใช้งานได้ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ เช่น รหัสกุญแจ O3P Key ควรใช้เปิดประตูห้องก่อนเวลา
จอง 30 นาที เพื่อเตรียมอุปกรณ์ในห้องวิศวะพอดแคสต์ และพบปัญหาระหว่างการใช้งาน เช่น มีบางช่วงเวลา
อินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยไม่เสถียร ทำให้กล่อง Keypad ไม่สามารถเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์เพื่ออัปเดตรหัส
O3P Key หรือกรณีไม่ได้จองห้องไว้ล่วงหน้า จะต้องรอรหัสอัปเดตข้อมูลประมาณ 10 นาที จึงสามารถใช้งาน
O3P Key ที่ได้รับ ซึ่งปัญหานี้อยู่ในระหว่างการอัปเดตโปรแกรมเชื่อมต่อ อย่างไรก็ตาม ช่วงเวลาที่เปิดให้ใช้งาน
ส่วนหนึ่งเป็นช่วงเวลาที่ปิดภาคเรียนทำให้ระบบยังไม่มีผู้ใช้งานอย่างเต็มที่ น่าจะต้องรอผลตอบรับอีกสักช่วงเวลา
หนึ่ง

การพัฒนาระบบกุญแจ UP O3P Key เพื่อใช้สำหรับห้องพบจารย์และห้องวิศวะพอดแคสต์ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้บริการแก่คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนิสิต โครงการนี้จึงเป็นโครงการนำร่องที่ต้องการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ที่มีอยู่รอบตัว เพื่อให้การทำงาน การใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยมีความง่ายขึ้น แทนที่การใช้กุญแจโลหะไขประตู เพื่อเข้าใช้งานเหมือนที่ทุกท่านคุ้นเคย โจทย์ที่ได้รับก็มาจากเจ้าหน้าที่ภายในคณะฯ ซึ่งทำงานแล้วพบปัญหา และ โจทย์นั้นก็ถูกแก้ปัญหาด้วยอาจารย์ภายในคณะเช่นกัน ดังนั้น การพยายามสร้างสรรค์โครงการนี้ให้สำเร็จ จึงเป็น หมายเหตุสำคัญที่ช่วยสร้างระบบนิเวศน์ที่ช่วยให้อาคารเรียนคณะวิศวกรรมศาสตร์มีความสามารถในการใช้งาน ก้าวทันเทคโนโลยี โดยใช้ความรู้ความสามารถของบุคลากรของเราเอง

ลงชื่อ หัวหน้าโครงการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยพงษ์ สุวรรณเมธีชิต)
10 พฤษภาคม พ.ศ. 2566

ลงชื่อ คณบดี/ผู้อำนวยการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ บัวกล้า)
รองคณบดีฝ่ายบริหารและกิจการพิเศษ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
..... 10 พค. 2566

ผู้ประสานงานโครงการ

ดร.ปรัชญ์ ปิงเมืองเหล็ก

หัวหน้างานสิ่งแวดล้อม กองอาคารสถานที่

มหาวิทยาลัยพะเยา 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

โทรศัพท์ 054 466 666 ต่อ 1063 หรือโทรศัพท์มือถือ 091 858 8806 โทรสาร 054 466 490

Email: prus.pi@up.ac.th

ออกแบบแบบฟอร์มโดย กองอาคารสถานที่ งานสิ่งแวดล้อม (ดร.ปรัชญ์ ปิงเมืองเหล็ก)