**A picture containing circle, emblem, symbol, coin

Description automatically generated**

**รายงาน**

**โครงงานการพัฒนานวัตกรรมการจัดการความรู้ในบริบทต่างๆ**

**แอพพลิเคชั่น สองแถว Tracker**

**จัดทำโดย**

**กลุ่มที่ 5 : กำลังใช้สมาธิ**

**64010552 พนธกร วัลลานนท์ [หัวหน้ากลุ่ม]**

**64010605 พิมลณัฐ ศรีเผด็จกุลชา**

**64010670 ภาพพิชญ์ พงศ์พัฒนาวุฒิ**

**64010759 วรธัช จิตติชัย**

**64010889 สิทธา อ่อนสะอาด**

**64011123 ดิษฐพงษ์ จึงจีระสิทธิ์**

**64011153 ธีรภัทร์ ชุ่มชุมภู**

**64011281 ศัตชล หอมหวล**

**เสนอ**

**อาจารย์ ดร.ชุติมา ไวยสุระสิงห์**

**รายงานนี้เป็นส่วนหนี่งของวิชา** **การจัดการความรู้เพื่อการพัฒนานวัตกรรม**

**(Knowledge Management for Innovation Development)**

**(** **รหัสวิชา 90643035 กลุ่มเรียน 101 )**

**คำนำ**

โครงงานเรื่อง แอพพลิเคชั่น สองแถว Tracker จัดทำขึ้นเพื่อจำลองการสร้างนวัตกรรมและการประยุกต์ใช้การจัดการความรู้ลงสู่นวัตกรรมแอพพลิเคชั่นที่ช่วยแก้ไขปัญหาในการต้องไปยืนรอรถสองแถวไปกลับจากสถาบันเป็นเวลานาน เพราะไม่รู้ว่ารถสองแถวจะมาเมื่อไหร่ คุ้มค่าแก่เวลาที่ต้องรอต่อไปหรือไม่ โดยทางทีมผู้พัฒนาคิดค้นแอพพลิเคชั่น สองแถว Tracker ขึ้นมาซึ่งสามารถดูระยะเวลาที่รถจะมาถึงยังป้ายที่ผู้ใช้งานรออยู่ได้ พร้อมแสดงตำแหน่งของรถสองแถวในขณะนั้น อัพเดทเรียลไทม์บนแผนที่ รวมไปทั้งมีป้ายจอแสดงผลอยู่ตามตำแหน่งป้ายรถสองแถว เพื่อบอกและคำนวณเวลาที่รถสองแถวจะมาถึง เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายให้แก่ผู้ที่ใช้งานรถสองแถวให้สามารถคำนวณเวลาที่จะต้องรอรถได้และช่วยให้การวางแผนเวลาในการเดินทางไม่ใช่เรื่องยากอีกต่อไป

โดยรายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา การจัดการความรู้เพื่อการพัฒนานวัตกรรม(Knowledge Management for Innovation Development) รหัสวิชา 90643035 กลุ่มเรียน 101 เพื่อที่อธิบายนวัตกรรม ตั้งแต่ที่มาและความสำคัญ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้นวัตกรรม ประโยช์นและจุดเด่นของนวัตกรรม รวมไปถึงกระบวนการพัฒนานวัตกรรมและการจัดการความรู้ โดย ประกอบไปด้วย การสร้างความคิด การออกแบบการวิจัยเพื่อดำเนินการ การประเมินความเป็นไปได้ การวิจัยและพัฒนา การทดสอบและประเมินผลรวม การเข้าสู่กระบวนการผลิต การนำออกสู่ตลาด อีกทั้งการต่อยอดและพัฒนานวัตกรรมทั้งหมด หากรายงานนี้มีข้อมูลผิดพลาดประการใด ทีมผู้พัฒนาขออภัยไว้ใน ณ ที่นี้ด้วย

ทีมผู้พัฒนา

21 เมษายน 2566

**สารบัญ**

**หน้าที่**

**โจทย์ที่มาและความสำคัญ 1**

**กลุ่มเป้าหมายที่ใช้นวัตกรรม 1**

**ประโยชน์ของนวัตกรรมที่พัฒนา 1**

**จุดเด่นของนวัตกรรมที่พัฒนา 1**

**กระบวนการพัฒนานวัตกรรมและการจัดการความรู้ 1**

**ช่วงที่ 1 ช่วงเตรียมการ**

**การสร้างความคิด 1**

**การออกแบบวิจัยเพื่อดำเนินการ 2**

**การประเมินความเป็นไปได้และเลือกความคิดที่เหมาะสม 3**

**ช่วงที่ 2 ช่วงดำเนินการ**

**การวิจัยและพัฒนา 4**

**การทดสอบและประเมินผลรวม 7**

**ช่วงที่ 3 ช่วงการนำออกสู่ตลาด**

**การเข้าสู่กระบวนการผลิต 8**

**การนำออกสู่ตลาด 8**

**ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการจัดการความรู้และกระบวนการจัดการนวัตกรรม 9**

**เครื่องมือที่ใช้จัดกการความรู้ 11**

**ตัวอย่างของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น 12**

**ข้อเสนอแนะ การต่อยอดและพัฒนานวัตกรรม 16**

**สารบัญ**

**หน้าที่**

**สรุปบทเรียนที่ได้จากการทำโครงงานนี้ 16**

**การทบทวนหลังปฏิบัติการ(After Action Review: AAR) 17**

**ข้อมูลโครงงาน 18**

**บรรณานุกรม 19**

**โจทย์/ที่มาและความสำคัญ**

ปัญหาที่นักศึกษาสจล.พบเป็นประจำ คือการต้องไปยืนรอรถสองแถวไปกลับจากสถาบันเป็นเวลานาน เพราะไม่รู้ว่ารถสองแถวจะมาเมื่อไหร่ ในขณะนั้นรถสองแถววิ่งไปถึงจุดไหนแล้ว คุ้มค่าแก่เวลาที่จะรอต่อไปหรือเปล่า แม้กระทั่งไม่ทราบว่าวันนี้มีรถสองแถววิ่งหรือไม่ ทำให้ไม่สามารถกำหนดเวลาการเดินทางที่แน่นอนได้ แม้ว่าบางครั้งจะเผื่อเวลามารอรถสองแถวแล้วแต่ก็ยังทำให้ไปเข้าเรียนสายอยู่ดี

**กลุ่มเป้าหมายที่ใช้นวัตกรรม**

นักศึกษาที่เดินทางด้วยรถสองแถวตามเส้นทาง วี คอนโด – เทคโนฯลาดกระบัง และ แอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง – เทคโนฯลาดกระบัง

**ประโยชน์ของนวัตกรรมที่พัฒนา**

1. ช่วยในการวางแผนการเดินทางให้มีความสะดวกมากขึ้น

2. ช่วยให้คนที่จะขึ้นรถสองแถวรู้รอบ/เวลาของรถที่จะมาถึงป้าย

3. บอกป้ายสุดท้ายที่รถไปถึง ทำให้รู้ว่ามีรถที่ต้องการจะไปหรือไม่

4. ช่วยในการตัดสินใจว่าควรขึ้นสองแถวหรือไม่ หากนานเกินไปอาจจะใช้วิธีอื่นในการเดินทาง

**จุดเด่นของนวัตกรรมที่พัฒนา**

1. ยังไม่เคยมีแอพพลิเคชั่นในรูปแบบนี้มาก่อนในบริเวณสจล.

2. การคำนวณเวลาที่รถสองแถวจะมาถึง

3. แสดงตำแหน่งของรถสองแถวในขณะนั้น อัพเดทเรียลไทม์บนแผนที่

4. มีป้ายแสดงผลคอยบอก ณ จุดรอรถ ว่าจะถึงในอีกกี่นาที ป้ายถัดไปคือที่ไหน พร้อมแถบ โฆษณา

**กระบวนการพัฒนานวัตกรรมและการจัดการความรู้**

**ช่วงที่ 1 ช่วงเตรียมการ**

1. การสร้างความคิด

ในกลุ่มได้มีการพูดคุยบอกเล่าถึงการดำเนินชีวิตประจำวันของทีมผู้พัฒนา ว่า มีใครพบเจอปัญหาอะไรกันบ้าง เพื่อนำปัญหาที่เจอเหล่านั้นมาเป็น pain point ในการคิดค้นนวัตกรรมขึ้นมา ซึ่งจากการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ผ่านการพูดคุยกันผ่านออนไลน์ (Discord) **(Knowledge Sharing and Transfer: KS & KT และ Peer Assist)** และรวบรวมหัวข้อปัญหาที่เจอ ภายในกลุ่มจะมีการโหวตเลือกหัวข้อที่ทุกคนสนใจมากที่สุดมาทำ ซึ่งคือปัญหาการยืนรอรถสองแถวไป-กลับจากสถาบันสจล.เป็นเวลานาน โดยไม่ทราบว่ารถจะมาถึงตอนไหน

เมื่อได้ปัญหาที่ต้องการแล้ว ภายในทีมจะให้สมาชิกผู้ที่พบเจอปัญหานั้นได้เล่าถึงรายละเอียดของปัญหาและประสบการณ์ซึ่งพบว่าในทีมผู้พัฒนามีคนประสบปัญหานี้ด้วยกันสองคน จึงให้เพื่อนทั้งสองคนนั้นได้ร่วมกันแชร์บอกเล่าประสบการณ์ที่เคยพบมาว่ามีจุดที่เหมือนหรือต่างกันอย่างไรซึ่งใช้**เครื่องมือ Peer Assist** เข้ามาช่วย และเล่าประสบการณ์ที่ได้พบมาผ่าน **เครื่องมือ Storytelling** หรือการเล่าเรื่องมาช่วยเพื่อให้สมาชิกทุกคนในทีมผู้พัฒนาได้รับรู้และทราบถึงรายละเอียดของปัญหาที่เจอให้ได้มากที่สุด โดยเล่าเป็นสถานการณ์ว่า “ตื่นแต่เช้ามาเผื่อเวลารอรถแล้ว แต่ก็ไปสายอยู่ดี เพราะไม่รู้ว่ารถจะมาเมื่อไหร่ ทำให้เสียเวลาการอ่านหนังสือในช่วงเช้าอีกด้วย วางแผนเวลาไม่ได้”

เมื่อสมาชิกทุกคนในทีมผู้พัฒนาได้ทราบถึงปัญหาทั่วกันแล้ว มีการเปิดให้สมาชิกได้เสนอนวัตกรรมที่ตนเองคิดว่าสามารถนำมาแก้ไขปัญหาในจุดนี้ได้ เป็นการเริ่มต้นกำหนดเป้าหมายของความรู้ **(Knowledge Goals: KG)** ของการทำนวัตกรรมตัวนี้ ซึ่งได้ผลสรุปออกมาว่าจะทำ “แอพพลิเคชั่น ติดตามรถสองแถว และป้ายแสดงผลตามบริเวณจอดรับผู้โดยสาร” เพื่อช่วยในแก้ปัญหาการรอรถสองแถวที่ไม่รู้จะมาเมื่อไหร่ **(Knowledge Use: KU + Action Learning)** และเพื่อที่จะสะดวกต่อผู้ที่เร่งรีบและอยากทราบเวลาการเดินรถที่แน่นอน ในการเดินทางเข้า – ออกจากสถาบันสจล.

2. การออกแบบวิจัยเพื่อดำเนินการ

ภายในทีมผู้พัฒนาได้ใช้การกำหนดความรู้ **(Knowledge Identification: KI)** เข้ามาช่วยเพื่อดูว่า ต้องใช้ความรู้ในด้านใดบ้างที่จะทำให้เปลี่ยนจาก concept ให้กลายเป็นนวัตกรรม แอพพลิเคชั่น สองแถว Tracker และป้ายแสดงผลออกมาได้อย่างสมบูรณ์ และเพื่อให้ทราบว่ามีช่องว่างของความรู้ (Knowledge gap) ใดที่ขาดหายไปหรือไม่ ทำให้ได้ข้อมูลว่าต้องใช้ความรู้ใน 4 ด้านหลักๆ

1.ด้านเทคโนโลยี 1.1. ความรู้ด้านโปรแกรมมิ่ง

1.2. ความรู้ด้านวงจร Hardware (Chip GPS, การแสดงผลบนจอ)

1.3. ความรู้ด้าน Network

1.4. ความรู้เกี่ยวกับ UX/UI

2. ด้านวัสดุ อุปกรณ์ 2.1. ความรู้ด้านการออกแบบนวัตกรรม

2.2. ความรู้ด้านการออกแบบทางวิศวกร

2.3. ความรู้เกี่ยวกับวัสดุที่ใช้

3. ด้านงบประมาณ 3.1. ความรู้เกี่ยวกับการทำบัญชี

4. ด้านการกระจายข่าวสาร โปรโมท 4.1. ความรู้ด้านการโฆษณาบนแพลตฟอร์มต่างๆ

ทำให้เราทราบว่าภายในทีมผู้พัฒนาขาดความรู้ในหลายๆ ด้าน **(Knowledge Identification: KI)**

จึงใช้ **K-Map (Knowledge Mapping)** มาช่วยจัดการว่าจะต้องไปหาความรู้ที่ขาดหายไปจากที่ใด และใครเป็นเจ้าของความรู้นั้น ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของขั้นตอนการจัดหาความรู้ **(Knowledge Acquisition: KA)**

**K-Map** **(Knowledge Mapping)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ประเภทความรู้ | ความรู้ด้านต่างๆ | ผู้ที่มีความรู้ |
| 1.ด้านเทคโนโลยี | 1.1. ความรู้ด้านโปรแกรมมิ่ง  1.2. ความรู้ด้านวงจร Hardware (Chip GPS, การแสดงผลบนจอ)  1.3.  ความรู้ด้าน Network  1.4.  ความรู้เกี่ยวกับ UX/UI | 1.1 พนธกร วัลลานนท์  1.2 สิทธา อ่อนสะอาด  1.3 วรธัช จิตติชัย  1.4 ภาพพิชญ์ พงศ์พัฒนาวุฒิ |
| 2.ด้านวัสดุ อุปกรณ์ | 2.1 ความรู้ด้านการออกแบบนวัตกรรม  2.2 ความรู้ด้านการออกแบบทางวิศวกร  2.3 ความรู้เกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ | 2.1​​ ดิษฐพงษ์ จึงจีระสิทธิ์  2.2 ศัตชล หอมหวล  2.3 ธีรภัทร์ ชุ่มชุมภู |
| 3.ด้านงบประมาณ | 3.1 ความรู้เกี่ยวกับการทำบัญชี | 3.1 ธิดาดาว คุณสารธรรม |
| 4.ด้านการกระจายข่าวสารโปรโมท | 4.1 ความรู้ด้านการโฆษณา  บนแพลตฟอร์มต่าง | 4.1 พิมลณัฐ ศรีเผด็จกุลชา |

3. การประเมินความเป็นไปได้และเลือกความคิดที่เหมาะสม

ทีมผู้พัฒนาได้ปประเมินความเป็นไปได้ด้วยกันทั้งหมด 3 ด้าน คือ

1. ประเมินในด้านงบประมาณที่ใช้

ทีมผู้พัฒนาทำการรวบรวมข้อมูลของอุปกรณ์ที่จำเป็นโดยใช้กระบวนการจัดหาความรู้**(Knowledge Acquisition: KA)** เข้ามาช่วยในการศึกษาหาวัสดุ อุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการสร้างนวัตกรรม แอพพลิเคชั่น สองแถว Tracker และป้ายแสดงผล จึงคาดการณ์งบประมาณที่ต้องใช้ทั้งหมดออกมาดังนี้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ลำดับที่ | อุปกรณ์ | จำนวน | ราคาต่อชิ้น (บาท) |
| 1. | จอแสดงผลพร้อมขาตั้งจอ | 3 | 5,000 |
| 2. | อุปกรณ์ทาง network | 3 | 5,000 |
| 3. | บอร์ด Raspberry pi | 3 | 3,000 |
| 4. | สาย HDMI | 3 | 350 |
| 5. | Server เช่า | 1 | 390 บาท / เดือน |

รวมงบประมาณที่ใช้ทั้งหมด ( กรณีเช่า server เป็นเวลา 1 ปี ) = 44,730 บาท

2. ประเมินในด้านเชิงการตลาด

ในทีมผู้พัฒนาได้ร่วมกันวิเคราะห์ถึงความต้องการของตลาดแล้ว คาดว่า แอพพลิเคชั่น สองแถว Tracker จะเป็นที่ต้องการของตลาดและหากทำแอพพลิเคชั่นสำเร็จจะมีคนใช้งานจริง เพราะว่า ไม่เคยมีแอพพลิเคชั่นในรูปแบบนี้มาก่อนในบริเวณสจล. ซึ่งจะทำให้กลุ่มเป้าหมายหันมาสนใจในนวัตกรรมชิ้นนี้

3.ประเมินในด้านระยะเวลาการสร้างนวัตกรรม

ทีมผู้พัฒนาได้คาดการณ์และกำหนดระยะเวลาในการสร้างนวัตกรรมออกมาดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ลําดับที่ | แผนการดําเนินโครงงาน | ระยะเวลาในการดําเนินโครงงาน |
| 1. | ปรึกษาและเลือกหัวข้อในการทําโครงงาน | 1 สัปดาห์ |
| 2. | เริ่มต้นทำตัว Prototype | 1 เดือน |
| 3. | เริ่มทดลองใช้ตัว Prototype และปรับให้เหมาะสม | 1 สัปดาห์ |
| 4. | เริ่มติดตั้งตัว Prototype ให้กับรถสองแถวจำนวนหนึ่งและเริ่มใช้งานจริง | 1 เดือน |
| 5. | สรุปผลที่ได้จากการใช้งาน 1 เดือนและแก้ไขจุดที่ผิดพลาด | 2 สัปดาห์ |

**ช่วงที่ 2 ช่วงดำเนินการ**

1. การวิจัยและพัฒนา

นำแผนการที่ได้ทำมาในช่วงที่ 1 มาออกแบบและกำหนดรายละเอียดของนวัตกรรม แอพพลิเคชั่น สองแถว Tracker ที่จำเป็นทั้งหมด จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ทีมผู้พัฒนาระบุได้นำมาปรึกษาและขอความเห็นต่างๆ ไม่ว่าจะจากทั้งอาจารย์ที่มีประสบการณ์หรือจากทั้งรุ่นพี่ที่เคยทำโปรเจกต์ในลักษณะที่คล้ายกัน **(Knowledge Acquisition: KA)** จากนั้นจึงนำข้อมูลทั้งหมดที่ได้มาสังเคราะห์ให้เป็นรายละเอียดย่อยๆ **(Knowledge Creation: KC)** ดังนี้ โดยภายในทีมผู้พัฒนาได้ออกแบบ กำหนดรายละเอียด คือ

1. ตัว แอพพลิเคชั่น มีรูปแบบดังนี้

A picture containing vehicle, transport, land vehicle, text

Description automatically generated

2. กำหนดจุดที่ต้องการจะติดตั้งจอแสดงผลทั้ง 3 ตำแหน่ง ตามจุดดังนี้

2.1. ตำแหน่งเทคโนฯลาดกระบัง – หน้าคณะวิทย์

A picture containing outdoor, car, road, sky

Description automatically generated

หมายเหตุ. จาก <https://goo.gl/maps/F9LqTDU88Xqvu6YD6>

2.2. ตำแหน่งแอร์พอร์ตลิงค์สถานีลาดกระบัง

A yellow car parked on the side of a road

Description automatically generated with low confidence

หมายเหตุ. จาก <https://goo.gl/maps/LVWQ53EciJRwnziVA>

2.3. ตำแหน่งวี คอนโด

A picture containing outdoor, sky, tree, building

Description automatically generated

หมายเหตุ. จาก https://goo.gl/maps/hPvXevDMvdRQwfpj7

3. ตัวอย่างข้อมูลที่จะปรากฎบนจอแสดงผลตามตำแหน่งจุดต่างๆทั้ง 3 จุด

A picture containing text, screenshot, rectangle, font

Description automatically generated

ข้อมูลที่จะปรากฎบนจอแสดงผล มีดังนี้

3.1. บอกว่ารถสองแถวจะมาถึงในอีกกี่นาที

3.2. บอกว่าป้ายสองแถวที่รออยู่ในขณะนั้นชื่อป้ายว่าอะไร

3.3. บอกว่าป้ายต่อไปเป็นป้ายอะไร

3.4. โฆษณาที่หาสปอนเซอร์ได้

A cell phone with a map

Description automatically generated with low confidence4. กำหนดรูปแบบภายในตัวแอพพลิเคชั่น ให้มีรายละเอียดดังนี้

4.1. สามารถปักหมุดจุดที่เราต้องการจะขึ้นรถหรือตำแหน่งที่กำลังยืนรอรถได้

4.2. บอกตำแหน่งที่รถสองแถวกำลังวิ่งอยู่พร้อมอัพเดทแบบเรียลไทม์

4.3. เลือกติดตามสายรถสองแถวที่วิ่งได้เพื่อดูเวลาที่คาดการณ์ไว้ว่ารถสองแถวจะมาถึงยังตำแหน่งที่ยืนรออยู่

จากขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาทำให้ทางทีมผู้พัฒนาเกิดความรู้ใหม่ในด้านต่างๆดังนี้

1. ทำให้ทราบว่ารูปแบบตัวแอพพลิเคชั่นไม่ควรมีหน้าตาที่รกและเนื้อหาเยอะมากจนไป
2. การจะติดตั้งจอแสดงผลนั้นต้องคำนึงถึงผู้ใช้งาน หากติดตั้งต่ำจนเกินไปส่งผลให้กีดขวางทางเดินของผู้ใช้งานและบดบังการมองเห็นรถของผู้ใช้งาน
3. ข้อมูลที่จะแสดงบนจอแสดงผลตามตำแหน่งตามๆนั้นควรเพิ่มข้อมูลสายรถอื่นๆให้แสดงพร้อมกันด้วย
4. ภายในตัวแอพพลิเคชั่นนั้นไม่ควรมีตัวหนังสือที่มากจนเกินไปจนทำให้ไม่น่าอ่านและไม่น่าใช้งาน

หลังจากกำหนดรูปแบบของแอพพลิเคชั่นและตำแหน่งที่เราจะติดตั้งจอ Digital ได้แล้วเราก็จะมาพัฒนาตัวprototype ของ tracker กันก่อนซึ่งเราก็จะมีการประชุมกับทางทีมพัฒนาฝ่ายพัฒนานวัตกรรมในทุกๆวันผ่านระบบออนไลน์ **(Knowledge Sharing and Transfer: KS & KT)** ว่าเราสามารถ optimize อุปกรณ์ตัวนี้ยังไงได้บ้างให้มีประสิทธิภาพและความทนทานสูงสุดเพื่อลดการใช้งบประมาณ และมีการเขียน report เก็บไว้เพื่อนำมาสรุปและเก็บไว้ผ่าน Blog และคลิปวิดีโอเพื่อที่จะให้สมาชิกในทีมหรือนอกทีมที่สนใจในนวัตกรรมที่คล้ายๆกันได้มีตัวอ้างอิงเพื่อที่จะเอาไปพัฒนาเป็นนวัตกรรมที่ต่อยอดได้ต่อไปในอนาคต **(Knowledge Organization and Storage: KO & KS)**

2. การทดสอบและประเมินผลรวม

จากการออกแบบและติดตั้งจอแสดงผลตัวต้นแบบตามจุดตำแหน่งต่างๆ พร้อมทดสอบการใช้งานบนระบบ แอพพลิเคชั่น สองแถว Tracker โดยให้สมาชิกในทีมผู้พัฒนาและผู้ใช้รถสองแถวในเส้นทางวี คอนโด – เทคโนฯลาดกระบัง และ แอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง – เทคโนฯลาดกระบัง บางส่วนได้ใช้เป็นเวลา 1 สัปดาห์แล้ว ทำให้ทราบ **(Knowledge Creation: KC)** ให้แก่ทีมผู้พัฒนาว่าเกิดปัญหาขึ้นที่ตัวต้นแบบสำหรับทดสอบพบว่า วัสดุที่ใช้ไม่สามารถทนต่อความร้อนได้ ทำให้วงจรภายในชำรุด ซึ่งส่งผลไปถึงการเกิดปัญหาจอภาพที่ตั้งอยู่ตามตำแหน่งจุดต่างๆขัดข้องหรือจอดับ เกิดความไม่สะดวกต่อผู้ใช้งาน ทำให้ทางสมาชิกในทีมผู้พัฒนาทราบว่าจำเป็นต้องไปหาความรู้ในด้านวัสดุ อุปกรณ์เพิ่มเติมในหัวข้อว่า วัสดุประเภทไหนสามารถกันความร้อนได้บ้าง จากการสอบปรึกษาผู้คุยกับผู้ที่เชี่ยวชาญด้านวัสดุที่ทนความร้อน หรือพูดคุยแลกเปลี่ยนกับผู้คนในแวดวงการติดตั้งจอแสดงผลตามจุดต่างๆ นอกจากนี้ยังต้องเพิ่มเติมความรู้ในด้านการออกแบบเพื่อให้ลมสามารถพัดผ่านเพื่อไล่ความร้อนออกไปได้ดีด้วย จากการปรึกษากับผู้ออกแบบวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งจากกระบวนการที่ทำมาทั้งหมดนั้น เป็นการใช้**เครื่องมือ Action Learning** เข้ามาช่วยทำให้เกิดการสร้างความรู้ **(Knowledge Creation: KC)** ใหม่ให้แก่ทีมผู้พัฒนา คือ วัสดุที่ห่อหุ้มจอ LCD แสดงผล ต้องมีการติดฉนวนกันความร้อยด้วย และมีพัดลมเป่าตลอดเวลา แล้วนำความรู้ใหม่ที่ได้นั้นมาแบ่งปันและถ่ายโอนความรู้ **(Knowledge Sharing and Transfer: KS & KT)** ให้แก่กันในทีมผู้พัฒนา โดยคุยกันผ่านออนไลน์ (Discord) แล้วนำความรู้ทั้งหมดที่ได้มารวบรวมและใช้ความรู้ **(Knowledge Use: KU)** ในการพัฒนานวัตกรรมป้ายแสดงผล แอพพลิเคชั่น สองแถว Tracker ให้เสถียรและดีมากยิ่งขึ้นในทั้งในด้านวงจร และการระบายความร้อนของจอแสดงผล และระบบภายใน แอพพลิเคชั่น ให้มีความสมบูรณ์และน่าใช้งานมากขึ้นต่อไป ซึ่งหลังจากที่นวัตกรรม แอพพลิเคชั่น สองแถว Tracker สามารถใช้ได้จริง ไม่เกิดปัญหาแล้ว เราก็จะเอาความรู้ที่ได้มาทั้งหมดไปจัดระบบและจัดเก็บ **(Knowledge Organization and Storage: KO & KS)**ในรูปแบบบนสื่อออนไลน์ประเภท Blog และวิดีโอขึ้นบน YouTube

**ช่วงที่ 3 ช่วงการนำออกสู่ตลาด**

1. การเข้าสู่กระบวนการผลิต

ในกระบวนการผลิตทางสมาชิกในทีมผู้พัฒนาไม่สามารถทำทุกอย่างทั้งหมดได้เอง ทำให้จำเป็นต้องมีพันธมิตรทางธุรกิจที่ต้องการ **(Knowledge Acquisition: KA)** คือ

1. นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรม IOT KMITL เพื่อพูดคุยและปรึกษาเรื่องเครือข่ายที่ต้อง วางแผนทั้งหมดบนระบบ แอพพลิเคชั่น สองแถว Tracker พูดคุยกันที่ Co-Working-Space **(Knowledge Sharing and Transfer: KS & KT)**

2. นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรม เพื่อออกแบบป้าย Digital ให้สวยงาม

3. คนขับรถสองแถวตามเส้นทางวี คอนโด – เทคโนฯลาดกระบัง เพื่อขอติดตั้ง GPS ติดตามรถสงแถว

และ แอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง - เทคโนฯลาดกระบัง

4. บริษัทผลิตชิ้นส่วนระบายความร้อน และทนน้ำทนฝน เพื่อให้ได้ชิ้นส่วนในราคาที่ย่อมเยาว์

เมื่อได้พันธมิตรทางธุรกิจที่ต้องการแล้วจะติดต่อโรงงานเพื่อทำการผลิตจอแสดงผล และระบบ Microsoft Server สำหรับส่วนกลางการประมวลผลข้อมูล เพื่อเริ่มทำการสร้างนวัตกรรม แอพพลิเคชั่น สองแถว Tracker ขึ้นมา

2. การนำออกสู่ตลาด

ในการนำออกสู่ตลาดเราก็ต้องทำความเข้าใจกลุ่มเป้าหมายของผู้ใช้บริการนวัตกรรมของเราก่อนว่าพฤติกรรมหรือลักษณะของกลุ่มผู้ใช้บริการของเราเป็นอย่างไร **(Knowledge Identification: KI)** ซึ่งกลุ่มผู้ใช้บริการหลักของเราก็คือนักเรียนนักศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีพระเจ้าเกล้าลาดกระบัง ซึ่งก็นับเป็นกลุ่มวัยรุ่นอายุ 18-24 ปี ซึ่งกลุ่มนี้ก็จะเป็นกลุ่มที่มีการใช้ Social media เยอะไม่ว่าจะเป็นทั้ง TikTok IG Line หรือ Facebook **(จัดเป็น Knowledge Creation: KC)** แต่ในการโปรโมทถ้าเราจะเจาะกลุ่มเป็นผู้ใช้บริการของสถาบันเราก็ต้องโปรโมทผ่านทาง Line กลุ่ม open chat ของสถาบันก่อนว่าเรามีนวัตกรรมนี้อยู่และเมื่อมีคนกลุ่มหนึ่งเริ่มรู้ถึงการมีตัวตนของนวัตกรรมนี้ก็จะเกิดการพูดปากต่อปากเองส่วนการโปรโมทให้กับผู้ใช้งานทั่วไปเราก็จะมีการสร้าง Account ที่เป็นของเราและลงคลิปวีดีโอสั้นๆโปรโมทไม่ว่าจะผ่านทาง TikTok IG หรือ Facebook **(Knowledge Use: KU)** ซึ่งการทำในส่วนนี้ก็จะทำให้ผู้คนบนโลกออนไลน์รู้ถึงการมีตัวตนของเราทำให้โอกาสที่จะมีสปอนเซอร์เข้ามาก็จะมากขึ้นเช่นเดียวกัน

ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการจัดการความรู้และกระบวนการจัดการนวัตกรรม

| การจัดการความรู้ | การกำหนดความรู้ | การจัดหาความรู้ | การสร้างความรู้ | การแบ่งปันและถ่ายโอนความรู้ | การประยุกต์ใช้ความรู้ | การจัดเก็บหรือเก็บรักษาความรู้ |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| การจัดการนวัตกรรม |
| 1. การสร้างความคิด | ใช้ KG เพื่อแก้ไข pain point : ไม่รู้ว่าสองแถว  จะมาเมื่อไหร่ | ใช้ KA สอบถาม ผู้ประสบปัญหาดังกล่าวโดยรู้ว่าใครขึ้นสองแถวบ้าง | ได้รู้ว่าปัญหานี้เป็นปัญหาที่ นักศึกษาสจล.พบเจอกันเยอะมาก | พูดคุยและบอกเล่าถึงปัญหาที่แต่ละคนพบเจอ | นำความรู้ที่ได้สรุปจากการระดมความคิดเพื่อนำมาสังเคราะห์เกี่ยวกับปัญหาที่เราคิดมา ว่าจะมีแนวทาง อย่างไร | รวบรวมปัญหาที่ได้มาเขียนเป็นข้อๆเอาไว้บน Google Doc |
| 2. การออกแบบวิจัยเพื่อดำเนินการ | กำหนดจุดมุ่งหมายว่าออกแบบเพื่อให้นักศึกษา  สจล.ใช้ ฟังก์ชันควรอยู่บนมือถือ | ใช้ KA เพื่อระบุว่าต้องไปความรู้ในด้านต่างๆ ตามที่เคยระบุ ที่ใคร | เกิดความรู้ใหม่จากการรวบรวมข้อมูลที่วางแผนไว้ว่าจำเป็นต้องใช้ เพราะต่างคนต่างแลกเปลี่ยนกัน | ร่วมกันออกแบบ  แชร์ขั้นตอนในการลงมือทำ | รวบรวมเหตุผลในการออกแบบ  ที่ดีมาใช้เพื่อให้การออกแบบ  ได้นวัตกรรมที่ดีที่สุดเพียงหนึ่งเดียว: แอพพลิเคชั่น + ป้ายแสดงผล | เก็บรวบรวมข้อมูลนวัตกรรมที่ออกแบบได้อย่างดีที่สุดไว้เพื่อใช้ในอนาคตในรูปแบบรูปเล่มรายงาน |
| 3. การประเมินความเป็นไปได้และเลือกความคิดที่เหมาะสม | นำเอาจุดมุ่งหมายมาเปรียบเทียบกันว่าภายในกลุ่มมีคนมีความสามารถไหนแล้วบ้าง  ทำได้ขนาดไหน | เมื่อรู้ว่าในทีมมี ความรู้อะไร  ก็ต้องดูว่าขาด ความรู้อะไรแล้ว ไปหาผู้ที่มีความรู้นั้น เช่น ด้านวัสดุ  ด้านความร้อน | ได้รู้ว่าใคร  เชี่ยวชาญ เรื่องอะไรบ้าง และขาดความรู้อะไร | ทำเป็น KMAP ให้ผู้ที่สนใจได้รู้ว่าความรู้นี้ อยู่ที่ใครเอาไว้ใช้ในโปรเจ็กต์อื่นๆ ต่อไป | เมื่อแต่ละคน  ประเมินความรู้ที่ ตนเองมีต่อโปรเจ็กต์นี้ก็ลองวางแผนว่าต้องเริ่มอย่างไรแล้วค่อยมาดูว่าขาดความรู้ไหนอีกที | รวบรวมข้อมูล ของแต่ละคนภายในกลุ่มในด้าน ความรู้ความ สามารถเพื่อนำ ข้อมูลไปวิเคราะห์ หาข้อบกพร่อง ภายในกลุ่ม โดยเก็บในรูปเล่มแยกเป็นรายคน |
| 4. การวิจัยและพัฒนา | ความรู้ด้าน การทำวิจัย และพัฒนา อาทิ เช่น วิธีการเขียน report การติดตามผล การทำงาน หรือการ optimize ประสิทธิภาพ ของอุปกรณ์ | เริ่มต้นสอบถาม จากผู้ที่มีประสบ การณ์ในการทำ งานวิจัยใน ประเภทที่ คล้ายๆกันหรือ ขอคำปรึกษา จากอาจารย์ ท่านอื่นๆ | ทำให้ได้รู้เกี่ยวกับ process ของการทำงาน วิจัยการทำงาน ร่วมกันเป็นทีม และความรู้ด้าน เทคโนโลยีที่ได้ จากการวิจัยและ พัฒนา | จัดตั้งการ ประชุมทีมเพื่อ สรุปผลการ วิจัยและร่วม กันหารือแก้ไขปัญหาที่พบ จากการวิจัย เพื่อพัฒนาในขั้นต่อไป | นำความรู้ที่ได้จากการศึกษาและสอบถามผู้เชี่ยวชาญมาใช้ในการพัฒนานวัตกรรมว่ารูปแบบภายใน แอพพลิเคชั่น รวมไปถึงการ แสดงผลบนจอภาพ สามารถใช้งานได้สะดวก ตอบโจทย์ต่อกลุ่มเป้าหมายของเราหรือไม่ | จัดเก็บในรูปแบบ ของ Report การวิจัยและ  พัฒนาเป็นรูปเล่ม |
| 5. การทดสอบและประเมินภาพรวม | เพื่อดูว่าใช้งานได้จริงไหม มีการคลาด เคลื่อนของ ช่วงเวลาที่รอ ขนาดไหน หน้าจอแสดง ผลทนต่อ สภาพแวดล้อมได้จริงหรือไม่ | สอบถามผู้ที่ยืนรอรถสองแถว  และใช้บริการ ป้ายแสดงผล และ แอพพลิเคชั่น ว่าเป็นอย่างไร ตอบโจทย์ไหม ต้องแก้ไขตรง ไหนบ้าง | รู้ว่าหน้าป้ายจอ แสดงผลและ การออกแบบป้าย ยังไม่ทนต่อสภาพ แวดล้อม : อากาศร้อน และฝนตก | ใช้ความคิดเห็นจากผู้ใช้งานหลายๆคนมาแบ่งปันกันเพื่อหาจุดบกพร่องเพื่อพัฒนาแอพพลิเคชั่น และป้ายจอแสดงผล | ใช้ความรู้ทั้งหมดที่รวมมาทั้ง  เก่าและใหม่เพื่อพัฒนาป้ายหน้าจอแสดงผลให้เสถียรที่สุด: ทนต่อความร้อน และน้ำ | เก็บข้อมูลการทดสอบ จุดบกพร่องในการใช้งานแต่ละรอบเอาไว้ โดยหลังจากการทดสอบและประเมินผลสิ้นสุดลงก็มีการทำ AAR เพื่อที่จะได้ทราบจุดแข็งและจุดอ่อนได้ |
| 6. การเข้าสู่กระบวน การผลิต | ผลิตนวัตกรรมโดยเน้นคำนึงถึงจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ตั้งแต่แรกว่าตอบโจทย์ช่วยแก้ไขปัญหาหรือไม่ | หาพันธมิตรทางธุรกิจในการผลิตนวัตกรรมเพื่อความสะดวกและความย่อมเยาว์ในการผลิต | ใช้ความรู้จากการออกแบบมาผลิตนวัตกรรมให้ได้ตรงตามความต้องการ | ร่วมกันระดมความคิดเพื่อหาทางแก้ไขจุดบกพร่องของนวัตกรรมที่เกิดขึ้น | ใช้ความรู้ที่ได้มาทั้งหมดมาผลิต  นวัตกรรมให้ได้สมบูรณ์และมีจุดบกพร่องน้อยที่สุด | เก็บรวบรวมข้อมูลกรรมวิธีขั้นตอนการสร้างนวัตกรรมไว้ เช่น ข้อมูล coding รูปแบบการเชื่อมแผนวงจร และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ |
| 7. การนำออกสู่ตลาด | ศึกษา พฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย เพื่อหาวิธีที่คุ้มค่าที่สุดในการจัดทำสื่อ โฆษณา โปรโมท | จัดหาผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยว-ชาญด้านการ ตลาดบนโลก ออนไลน์เพราะกลุ่มเป้าหมาย เป็นเด็กมหาลัย | เกิดเป็นความรู้ที่ เกี่ยวข้องกับ Trend บน Internet ของคนรุ่นใหม่ว่า ปัจจุบันคนในช่วง อายุ18-22 มีความสนใจอะไร กันอยู่ | พูดคุยประชุม กันในทีมเพื่อหาข้อสรุปใน การจัดทำ โฆษณา หรือการหาสปอนเซอร์ ซึ่งก็เป็นการ แชร์ความรู้กันไปในตัว | ใช้ความรู้ในด้านการกระจายข่าวสาร โปรโมท มาช่วยเพื่อให้นวัตกรรมเป็นที่รู้จัก | เขียน Blog, อัดเป็นวิดีโอขึ้นบน YouTube |

**เครื่องมือที่ใช้จัดการความรู้**

1. **Storytelling** บอกเล่าถึงประสบการณ์ปัญหาที่เจอ
2. **K-MAP** หาว่าความรู้นั้นอยู่ที่ใคร
3. **Peer Assist** ให้เพื่อนได้ร่วมกันแชร์บอกเล่าประสบการณ์ที่เคยพบปัญหาคล้ายๆกัน
4. **Action Learning** แก้ไขปัญหาหลังจากที่ได้ลงมือปฏิบัติจริง
5. **After Action Review: AAR** ทบทวนว่าหลังปฏิบัติการได้อะไรมาบ้าง

**ตัวอย่างของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น**

1. ตัวอย่างหน้าตาตัวแอพพลิเคชั่น สองแถว Trackerที่จะปล่อยให้ดาวน์โหลดเพื่อใช้งาน

A picture containing vehicle, transport, land vehicle, text

Description automatically generated

โดยจะเผยแพร่ให้สามารถดาวน์โหลดได้ผ่านช่องทาง Play Store และ [App Store](https://www.apple.com/th/ios/app-store/)

2. ตัวอย่างข้อมูลที่จะปรากฎบนจอแสดงผลตามตำแหน่งจุดต่างๆทั้ง 3 จุด

A picture containing text, human face, screenshot, person

Description automatically generated

ข้อมูลที่จะปรากฎบนจอแสดงผล มีดังนี้

2.1. บอกว่าป้ายสองแถวที่รออยู่ในขณะนั้นชื่อป้ายว่าอะไร

2.2. บอกหมายเลขสายรถสองแถว

2.2. บอกว่ารถสองแถวจะมาถึงป้ายในอีกกี่นาที

2.3. บอกว่ารถสองแถวแต่ละสายนั้นมีจุดหมายปลายทางที่ใด

2.4 แสดงโฆษณาที่รับมาจากสปอนเซอร์

2.5. แสดงโลโก้แอพพลิเคชั่นของทีมผู้พัฒนา

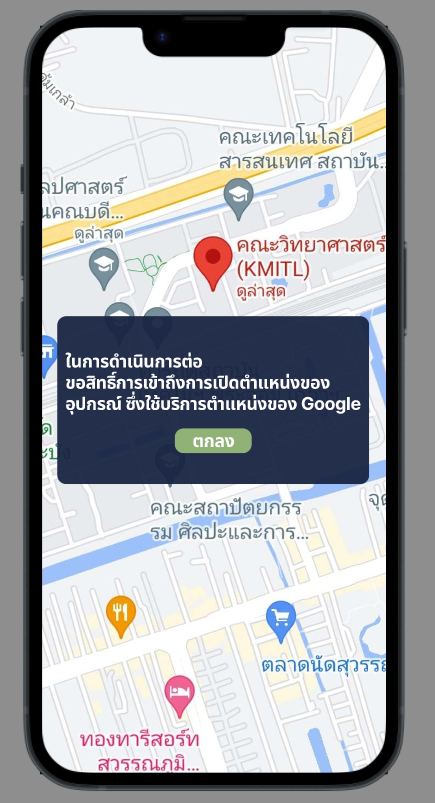
3. ตัวอย่างข้อมูลภายใน แอพพลิเคชั่น สองแถว Tracker ที่จะปรากฎ

A screen shot of a phone

Description automatically generated with medium confidence

3.1. หน้าจอในขณะกำลังเปิดแอพพลิเคชั่นขึ้น

ทักทายผู้ใช้งาน



3.2. หน้าจอเมื่อเข้ามายังแอพพลิเคชั่นจะขึ้นขอเปิดใช้สิทธิ์บริการตำแหน่งของ GPS

A screen shot of a phone

Description automatically generated with medium confidence3.3. หน้าจอขณะเปิดแอพพลิเคชั่นเข้ามาสำเร็จ

เรียบร้อย จะปรากฎข้อมูลต่างๆดังนี้

3.3.1. แถบ Header ที่สามารถให้ผู้ใช้กรอกระบุจุดหมายปลายทางที่ต้องการจะไปได้

3.3.2. ปักหมุดที่แสดงตำแหน่งถึงชื่อป้ายที่ผู้ใช้กำลังอยู่ในขณะนั้นๆ

3.3.3. สายหมายเลขรถสองแถวทั้งสองสายพร้อมบอกปลายทาง คือ สาย 111 เส้นทางวี คอนโด – เทคโนฯลาดกระบัง และ สาย 777 เส้นทางแอร์พอร์ตลิงค์ลาดกระบัง – เทคโนฯลาดกระบัง

3.3.4. ฟังก์ชันปุ่มกดติดตามให้ผู้ใช้สามารถเลือกกดติดตามรถแต่ละสายได้อย่างอิสระ

A screen shot of a cell phone

Description automatically generated with medium confidence

3.4. หน้าจอขณะผู้ใช้เลือกติดตามรถสองแถวสายใดสายหนึ่ง ซึ่งจะปรากฎข้อมูลต่างๆดังนี้

3.4.1. ปักหมุดจุดหมายปลายทางที่เราต้องการจะไปให้

3.4.2. แสดงตำแหน่งรถสองแถวสายนั้นๆ พร้อมอัพเดทเรียลไทม์บนแผนที่

3.4.3. แสดงการประมาณเวลาที่รถสองแถวสายนั้นๆจะมาถึงยังป้ายที่ผู้ใช้กำลังรออยู่

3.4.4. แสดงชื่อป้ายทั้งหมดที่สองแถวสายนั้นๆผ่าน

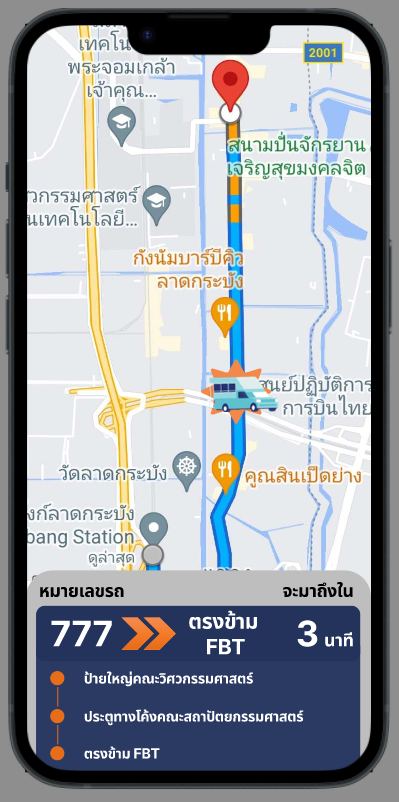
**A screenshot of a phone

Description automatically generated with medium confidence**

3.5. หน้าจอขณะผู้ใช้เลือกกรอกระบุจุดหมายปลายทางที่ต้องการจะไป ซึ่งจะปรากฎข้อมูลต่างๆดังนี้

3.5.1. แสดงชื่อป้ายรถสองแถวในตำแหน่งที่ผู้ใช้กำลังใช้งาน

3.5.2. ผู้ใช้สามารถเลือกพิมพ์กรอกใส่จุดหมายปลายทางได้เองหรือจะเลือกจุดหมายปลายทางจากการคลิกที่จุดบริการทั้งหมดที่ทางทีมผู้พัฒนาใส่ไว้ได้ตามอิสระ เมื่อเสร็จสิ้นให้กดปุ่มยืนยัน

****

3.4. หน้าจอขณะผู้ใช้เลือกกรอกจุดหมายปลายทางได้แล้วกดยืนยันเสร็จสิ้น ซึ่งจะปรากฎข้อมูลต่างๆดังนี้

3.4.1. ปักหมุดจุดหมายปลายทางที่เราต้องการจะไปให้

3.4.2. แสดงตำแหน่งรถสองแถวสายนั้นๆ พร้อมอัพเดทเรียลไทม์บนแผนที่

3.4.3. แสดงการประมาณเวลาที่รถสองแถวสายนั้นๆจะมาถึงยังป้ายที่ผู้ใช้กำลังรออยู่

3.4.4. แสดงชื่อป้ายทั้งหมดที่สองแถวสายนั้นๆผ่าน

**ข้อเสนอแนะ การต่อยอดและพัฒนานวัตกรรม**

ทีมผู้พัฒนาคาดว่าภายในอนาคตหากแอพพลิเคชั่น สองแถว Tracker เป็นที่รู้จักและยอมรับของตลาดแล้ว จะมีการพัฒนาให้แอพพลิเคชั่นสามารถรองรับและติดตามเส้นทางเดินรถของสองแถวได้หลากหลายเส้นทางมากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นการขยายกลุ่มเป้าหมายออกไปไม่ใช่เพียงแค่นักศึกษาของสจล.เพียงเท่านั้น และทำการเพิ่มตำแหน่งจุดติดตั้งป้ายจอแสดงผลเวลาให้มีมากยิ่งขึ้น ขยายไปตามทุกจุดตำแหน่งป้ายรถสองแถว เพื่อให้เกิดความสะดวกสบายต่อผู้ใช้งานมากยิ่งขึ้น และยังเป็นการเพิ่มรายได้เข้ามา เพราะเมื่อมีป้ายตามจุดตำแหน่งต่างๆแล้วเราสามารถรับสปอนเซอร์ให้มาโฆษณาบนจอแสดงผลของเราได้อีกช่องทาง

**สรุปบทเรียนที่ได้จากการทำโครงงานนี้**

จากการทำโครงงานนี้ต้องใช้ความรู้หลากหลายด้านรวมกัน ขั้นตอนแรกเราต้องใช้ **Knowledge Identification: KI** ในการดูว่า เราต้องใช้ความรู้อะไรบ้าง เช่น ความรู้ด้านโปรแกรมมิ่ง ความรู้ด้านวงจร Hardware (Chip GPS, การแสดงผลบนจอ) ความรู้ด้าน Network ความรู้เกี่ยวกับ UX/UI และความรู้ด้านการออกแบบนวัตกรรม โดยเราจะต้องไปหาเจ้าของความรู้นี้ โดยใช้เครื่องมือ **Knowledge Mapping** ซึ่งทำให้เกิด **Knowledge Acquisition: KA**

         เมื่อลองทำตัวต้นแบบสำหรับทดสอบ พบว่า วัสดุไม่สามารถทนต่อความร้อนได้ ทำให้วงจรภายในพัง ทำให้ต้องไปหาความรู้ “ด้านวัสดุ”เพิ่มเติม ว่าวัสดุประเภทไหนสามารถกันความร้อนได้บ้างนอกจากนี้ยังต้องมีความรู้ “ด้านการออกแบบเพื่อให้ลมสามารถพัดผ่าน” โดยไล่ความร้อนออกไปได้ดีด้วย เมื่อมีองค์ความรู้เพิ่มมากขึ้น ทำให้กลุ่มของเราสามารถพัฒนานวัตกรรมได้ดีขึ้น วงจรไม่พังอีกต่อไป ทำให้เกิด **Knowledge Creation: KC** ขึ้น

หลังจากที่นวัตกรรมของเรานั้นสามารถใช้ได้จริง เราก็จะเอาความรู้ที่ได้มาไปจัดเก็บในรูปแบบสื่อออนไลน์ ซึ่งเป็นขั้นตอนของ **Knowledge Organization and Storage: KO & KS** โดยเก็บความรู้ไว้ในรูปแบบต่างๆ เช่น เขียน Blog, อัดเป็นวิดีโอขึ้นบน YouTube

         การทำงานครั้งนี้ได้ตรงตามเป้าหมาย **Knowledge Goal: KG** คือ เพื่อนักศึกษาที่เดินทางด้วยรถสองแถวมายังสจล. ทราบว่ารถจะมาถึงเมื่อไหร่ และยังเป็นการนำองค์ความรู้หลายด้านที่กล่าวไปข้างต้นไปใช้ทำนวัตกรรมตัวอื่นๆ ที่ใกล้เคียงกันได้อีกด้วย เช่น “รถไฟปู๊นปู๊น Tracker” ถือว่าเป็นกระบวนการ **Knowledge Use: KU** ในอนาคต

**การทบทวนหลังปฏิบัติการ(After Action Review: AAR)**

1. **เป้าหมายหรือความคาดหวังของทีมผู้พัฒนา**

ในการทำโปรเจกต์นี้ทางทีมผู้พัฒนาก็มีความคาดหวังว่านวัตกรรมที่ทีมผู้พัฒนาทำขึ้นมาจะช่วยอำนวยความสะดวกให้กับกลุ่มนักศึกษารวมถึงผู้คนทั่วไปที่มีการใช้บริการรถสองแถวบริเวณแอร์พอร์ตลิ้งค์ และบริเวณสถาบัน อีกทั้งยังเป็นการช่วยเพิ่มจำนวนผู้ใช้บริการรถสองแถวช่วยให้พี่ๆที่ขับรถสองแถวได้ลูกค้าเพิ่มขึ้นอีกด้วย รวมไปถึงได้ฝึกการทำงานเป็นทีมและการประสานงานกับหน่วยงานภายนอก

1. **เป็นไปตามเป้าหมายหรือความคาดหวังหรือไม่ เพราะอะไร**

จากการพัฒนาโปรเจกต์เป็นระยะเวลากว่าสองเดือน ก็ถือว่าตรงตามเป้าหมายและความคาดหวังที่เราคิดไว้ในตอนแรกเพราะว่าผู้ใช้บริการรถสองแถวบริเวณแอร์พอร์ตลิ้งค์และบริเวณสถาบันนั้นมีผู้ใช้บริการเยอะอยู่แล้วทำให้ผู้ใช้บริการสามารถบริหารจัดการเวลาตัวเองได้และยังทำให้พี่ๆที่ให้บริการรถสองแถวได้มีผู้ใช้บริการเยอะขึ้นจำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยแต่ละรอบวิ่งก็เสถียรขึ้นรวมถึงทีมผู้พัฒนาเองก็ได้มีการฝึกการทำงานร่วมกันกับทั้งภายในทีมผู้พัฒนาหรือกับหน่วยงานนอกทีมผู้พัฒนา

1. **สิ่งที่เกินเป้าหมายหรือความคาดหวังคืออะไร เพราะอะไร**

สิ่งที่เกินมาจากความคาดหวังของทีมผู้พัฒนาก็คงจะเป็นโอกาสที่เข้ามาไม่ว่าจะเป็นการสนับสนุนจากทั้งองค์กรภายนอกทุนวิจัยและพัฒนาจากสถาบันรวมไปถึงช่องทางหารายได้จากการทำนวัตกรรมนี้

1. **สิ่งที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมายหรือความคาดหวัง หรือปัญหาที่พบ เพราะอะไร**

ปัญหาที่พบก็จะเป็นเรื่องของความอ่อนประสบการณ์ในการทำงานใน scale ที่ใหญ่แบบนี้ทำให้หลายๆอย่างเราทำได้ไม่รอบคอบอย่างเช่น การเลือกใช้วัสดุในการทำจอ Digital แสดงผลที่เราลืมคำนึงถึงเรื่องสภาพอากาศของประเทศไทยเกิดอาการชำรุดของจอและการเสียหายของอุปกรณ์ทำให้ต้องผลาญงบประมาณในการทำจอเพิ่มขึ้น

1. **อะไรคือสิ่งที่ได้เรียนรู้ และเราจะทำอะไรต่อไป**

สิ่งที่เราได้เรียนรู้จากการทำโปรเจกต์นี้ก็มีมากมายหลายอย่างเริ่มต้นตั้งแต่ขั้นตอนระดมความคิดมาจนถึงขั้นตอนการสรุปการทำงานทั้งความรู้ของการทำงานเป็นทีม ความรู้ด้านเทคโนโลยีทั้งด้าน software (การทำ แอพพลิเคชั่น) และด้าน hardware (การทำ Tracker) ความรู้ด้านการทำบัญชีการตลาดต่างๆ โดยในอนาคตถ้า scale ของงานเรานั้นขยายออกไปไม่ใช่รถสองแถวเพียงสองสายเราก็อาจจะสามารถหารายได้จากโปรเจกต์ชิ้นนี้ได้ในลักษณะเดียวกับ MRT หรือ BTS ก็คือการทำโฆษณาติดตามจอ Digital ของแต่ละป้ายเพราะใน 1 วันผู้คนที่ใช้บริการรถสองแถวนั้นก็มีเยอะมากพอที่เราจะนำไปเสนอให้กับหลายๆบริษัทเพื่อขอสปอนเซอร์ได้

**ข้อมูลโครงงาน**

1. วีดีทัศน์นำเสนอนวัตกรรม

[Video แอพพลิเคชั่น สองแถว Tracker | GoogleDrive](https://drive.google.com/drive/folders/1-8oEFJZ1pAnU3Lf3-cJvYTktOc_lgn0_?usp=share_link)

2. ไฟล์สไลด์นำเสนอนวัตกรรม

[แอพพลิเคชั่น สองแถว Tracker | Powerpoint](https://kmitlthailand-my.sharepoint.com/:p:/g/personal/64010670_kmitl_ac_th/EbjwWGd14ExIqVHb1Mwv4KEBU9cGMFdLpTYkkKXrMIGIRA?e=OyaGoi)

3.ไฟล์ตัวอย่างแอพพลิเคชั่นนวัตกรรม

[แอพพลิเคชั่น สองแถว Tracker | FIGMA](https://www.figma.com/file/qvaVIzQE0ouYiFuftoLuyY/KM?t=WFgrZknLpDou0sCy-1)

**บรรณานุกรม**

คณะวิทยาศาสตร์ (KMITL). (2566). <https://goo.gl/maps/F9LqTDU88Xqvu6YD6>

แอร์พอร์ตลิ้งก์ลาดกระบัง. (2566). <https://goo.gl/maps/LVWQ53EciJRwnziVA>

V Condo ลาดกระบัง. (2566). <https://goo.gl/maps/hPvXevDMvdRQwfpj7>

ยาสีฟันคอลเกตเกลือสมุนไพร. (2563). <https://www.facebook.com/ColgateThailand>