

แบบฟอร์มเขียนข้อเสนอโครงการ “ต่อก้าวอาชีพ” ประจำปี 2567

- ระดับการศึกษา ☒ ระดับ ปวส. ☒ ระดับ ปวช.
- ประเภทผลงาน ☒ ผลงานใหม่ที่เป็นผลิตภัณฑ์/ สิ่งประดิษฐ์/ หรือกระบวนการใหม่
- ☐ ผลงานเดิม ที่มีแนวคิดที่จะพัฒนา/ต่อยอดผลงานเดิม

(หมายเหตุ: ใส่ในเครื่องหมาย / หน้าระดับการศึกษา และประเภทผลงาน)

รหัสทีม/ชื่อทีมTK24-02.....วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ.....

ชื่อผลงานระบบเฝ้าระวังภัยน้ำท่วมด้วย COOK_SPTC_IoT.....

สถาบันการศึกษาวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ.....

ที่อยู่สถาบันการศึกษาเลขที่ 336 ถนนสุขุมวิท ต.บางปูใหม่ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 10280.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลผู้สมัคร (ทีมไม่เกิน 4 คน)

- ชื่อ.....นายรัชนนท์..... นามสกุลแสงสังข์..... ชื่อเล่น.....ก๊าก.....
 ชั้นปีที่.....ปวช.3..... สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง.....
 โทรศัพท์.....0981460428..... E-mail.....fruk678934@gmail.com.....
- ชื่อ.....นายจุฑาเดช..... นามสกุลแก้วสม..... ชื่อเล่น.....ยูโร.....
 ชั้นปีที่.....ปวช.3..... สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง.....
 โทรศัพท์.....0943133044..... E-mail.....kaesom2534@gmail.com.....
- ชื่อ.....นายกิตติ..... นามสกุลสาลี..... ชื่อเล่น.....ฟิล์ม.....
 ชั้นปีที่.....ปวส.1..... สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์.....
 โทรศัพท์.....0953625056..... E-mail.....kittisalee5432@gmail.com.....
- ชื่อ.....นายธรรมบุญ..... นามสกุลดงเจริญ..... ชื่อเล่น.....ชล.....
 ชั้นปีที่.....ปวส.1..... สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์.....
 โทรศัพท์.....0622276425..... E-mail.....tphone.101263@gmail.com.....

ข้อมูลอาจารย์ที่ปรึกษาภายในสถาบันที่ส่งเข้าประกวด (ไม่เกิน 2 คน)

- ชื่อ.....นายวินัย..... นามสกุลจนเจนไพร.....
 ตำแหน่ง.....ครู..... คณะ/สาขาวิชา.....อิเล็กทรอนิกส์.....
 โทรศัพท์.....0899681621..... E-mail.....winai.j@ovec.moe.go.th.....
- ชื่อ.....นายกรวิทย์..... นามสกุลภานิล.....
 ตำแหน่ง.....ครู..... คณะ/สาขาวิชา.....อิเล็กทรอนิกส์.....
 โทรศัพท์.....0631586542..... E-mail.....korawit.2557@gmail.com.....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเชิงนวัตกรรม

1. Insight มีกลุ่มเป้าหมายคือใคร และคาดว่าจะสามารถช่วยแก้ไขปัญหาหรือทำให้กลุ่มเป้าหมายดีขึ้นได้อย่างไร (หากมีสถานประกอบการที่พร้อมเข้าร่วมโครงการ และพร้อมรับผู้สมัครเข้าร่วมฝึกงาน โปรดระบุ ชื่อ-ที่อยู่สถานประกอบการ)

กลุ่มเป้าหมาย : บริษัท ธนากรผลิตภัณฑ์น้ำมันพืช จำกัด ที่อยู่ 99 ซอยธนากร ถนนพระสมุทรเจดีย์, ต.ปากคลองบางปลากด, อ.พระสมุทรเจดีย์ จ.สมุทรปราการ 10290 และกลุ่มพื้นที่ที่มีผลกระทบต่อด่านน้ำทะเล เมื่อมีน้ำทะเลขึ้นสูงทำให้ไม่สามารถระบายน้ำในพื้นที่ออกได้ทัน

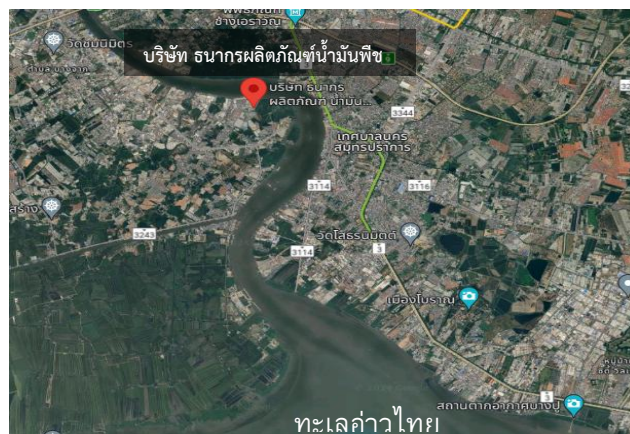
โดยโครงการนี้จะช่วยแก้ปัญหการระบายน้ำในพื้นที่ โดยควบคุมผ่านระบบ IoT เพื่อไม่ให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่ อันเป็นภัยคุกคามต่อสถานประกอบการหรือพื้นที่นั้นๆ

2. Need ที่มาและความสำคัญ ความจำเป็นที่นำมาสู่การพัฒนาผลงาน

จากการลงพื้นที่และการรับฟังปัญหาของสถานประกอบการ บริษัท ธนากรผลิตภัณฑ์น้ำมันพืช จำกัด พบว่าอิทธิพลของระดับน้ำในทะเลส่งผลต่อการระบายน้ำในโรงงาน ที่ตั้งของสถานประกอบการ อยู่ติดกับแม่น้ำเจ้าพระยาช่วงก่อนลงทะเล ทำให้ได้รับอิทธิพลจากระดับน้ำขึ้น - ลงในทะเลโดยตรง สถานประกอบการได้รับผลกระทบเกี่ยวกับระดับน้ำที่เพิ่มสูงขึ้นบ่อยครั้ง ทำให้ลูกค้าหรือคนที่มาติดต่อ กับสถานประกอบการไม่สามารถเข้าพื้นที่ เพื่อติดต่อเกี่ยวกับสินค้า และทำให้การเดินทางเข้าออกบริษัทเป็นเรื่องลำบากต่อลูกค้า

จากปัญหาดังกล่าวทางสถานประกอบการได้สร้างประตูระบายน้ำ 5 จุดที่ติดกับแม่น้ำ เพื่อแก้ปัญหากรณีระดับน้ำทะเลขึ้นที่สูงผลกระทบต่อสถานประกอบการ และติดตั้งปั้มน้ำเพื่อสูบน้ำในสถานประกอบการ ออกจากพื้นที่กรณีประตูน้ำในโรงงานปิดอีก 10 จุด โดยประตูน้ำและปั้มน้ำทั้งหมดใช้รูปแบบการควบคุมการทำงานแบบแยกส่วน และพื้นที่แต่ละจุดอยู่ห่างกัน ทำให้เมื่อเกิดปัญหาดังกล่าวไม่สามารถเข้าควบคุมสถานการณ์ได้ทันทั่วทั้งที่ ซึ่งสถานประกอบการได้ทำระบบการป้องกันต่อภัยคุกคามทางกายภาพและด้านสภาพแวดล้อม (Protecting against physical and environmental threats) ตามมาตรฐาน ISO อาทิจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภัยคุกคามทางกายภาพทั้งที่เจตนา หรือไม่เจตนา ก็ตามต้องมีการออกแบบและนำสู่การปฏิบัติให้ชัดเจน

จากข้อมูลข้างต้นสถานประกอบการ บริษัท ธนากรผลิตภัณฑ์น้ำมันพืช จำกัด โดยสถานประกอบการ ต้องการระบบจัดการการระบายน้ำในโรงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นสามารถตรวจสอบระดับน้ำและควบคุมการจัดการน้ำในแต่ละจุด ผ่านระบบ IoT แทนการเข้าไปตรวจสอบ หรือควบคุมการทำงานในแต่ละจุด



รูปที่ 1 บริเวณที่ตั้งของ บริษัท ธนากรผลิตภัณฑ์น้ำมันพืช จำกัด

3. Solution แนวทางในการพัฒนาผลงานอย่างไรเพื่อจะตอบโจทย์ความสำคัญของข้อ Need

จากการลงพื้นที่ทีมงานนักประดิษฐ์ได้เข้าประสานงานกับผู้ประสานงานของบริษัทเข้าไปศึกษา รายละเอียดในสถานที่จริงและได้สำรวจสภาพปัญหาหน้างานจริง โดยความต้องการของสถานประกอบการ จากประตูละบายน้ำ 5 จุดและปั้มน้ำ 10 จุดรอบๆบริษัท บริษัทมีความจำเป็นในการพัฒนาระบบ IoT ให้แล้วเสร็จภายในช่วงเดือนตุลาคม ซึ่งเป็นช่วงที่ปิดโครงการต่อเกล้าอาชีวะพอดี โดยบริษัทต้องการให้ระบบสามารถ ควบคุมการทำงานบริเวณหน้าบริษัทหรือป้อมยามรักษาการณ์ ดังนั้นนักเรียนนักศึกษาเริ่มฝึกงานในบริษัท ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม แบ่งเวลาในการฝึกงานจริง มาออกแบบและสร้างระบบ IoT ร่วมกับครูที่ปรึกษาที่อยู่ ที่วิทยาลัย โดยครูที่ปรึกษาจะเข้าไปนิเทศนักเรียนนักศึกษาเดือนละ 2 ครั้ง เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าของ โครงการและเข้าไปทดสอบและวัดค่าจริงในบริษัท จนกว่าโครงการจะเสร็จในเดือนตุลาคม

4. Differentiate ผลงานมีจุดเด่น/ความแตกต่างจากผลงานทั่วไปอย่างไร

ระบบที่ออกแบบและสร้างขึ้นจะสามารถทำงานได้ทั้ง 2 ระบบ คือ 1. สามารถควบคุมการทำงานด้วยมือบริเวณจุดประตูละบายน้ำหรือจุดปั้มน้ำ (Manual) 2. ระบบทำงานด้วยระบบ IoT กล่าวคือเมื่อบริเวณประตูละบายน้ำหรือจุดปั้มน้ำมีระดับน้ำไม่ปกติ จะแจ้งเตือนผ่านการแจ้งเตือน notification ผ่านไลน์มือถือหรือแสดงไฟแจ้งเตือน และถ้าอยู่ในระดับวิกฤต ระบบจะสั่งการทำงานของประตูละบายน้ำหรือปั้มน้ำให้ทำงานแบบอัตโนมัติ และสามารถทำงานสั่งการสวิตซ์เปิด-ปิดผ่านระบบได้อีกด้วย ซึ่งระบบที่สร้างส่วนใหญ่จะพัฒนาโดยใช้ระบบ IoT ในการตัดสินใจเพียงอย่างเดียวทำให้เมื่อระบบ IoT มีปัญหาที่ไม่สามารถสั่งการทำงานได้

5. Benefits ประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดจากผลงานสิ่งประดิษฐ์ โอกาสในการพัฒนาต่อยอด

1. ป้องกันต่อภัยคุกคามทางกายภาพและด้านสภาพแวดล้อม เช่น ภัยพิบัติทางธรรมชาติ (น้ำท่วม) ให้กับ บริษัท ธนาคารผลิตภัณฑ์น้ำมันพืช จำกัด
2. นักเรียน / นักศึกษา และครูที่ปรึกษาได้มีโอกาสนำความรู้ด้าน IoT ไปพัฒนาต่อใช้งานในสถานประกอบการจริง

ส่วนที่ 3 ข้อมูลผลงาน/สิ่งประดิษฐ์/กระบวนการ

1. ชื่อผลงาน ระบบเฝ้าระวังภัยน้ำท่วมด้วย COOK_SPTC_IoT.....

2. บทสรุปผลงานนวัตกรรม (อธิบายถึงภาพรวมของผลงาน และผลที่ได้รับ)

โจทย์ในการพัฒนาผลงาน บริษัท ธนาคารผลิตภัณฑ์น้ำมันพืช จำกัด ได้เข้าร่วมและเสนอโจทย์การใช้ IoT ควบคุมการทำงานของระบบควบคุมน้ำ เพื่อควบคุมน้ำท่วมในพื้นที่บริษัทซึ่งมี 10 จุดรอบๆบริษัท ทีมงานนักประดิษฐ์จะพัฒนาระบบควบคุมการเปิด-ปิดระบบ ผ่านระบบ IoT โดยได้ข้อสรุป ดังนี้ ระบบสามารถแสดงผล และควบคุมการทำงานของประตูน้ำและปั้มน้ำ โดยเริ่มจาก 2 จุดแรก ที่ติดตั้งบริเวณใกล้กับป้อมยามรักษาการณ์และจะพัฒนาต่อไปอีก 8 จุดที่เหลือด้วยงบประมาณของบริษัทต่อไป

ผลที่จะได้รับคือบริษัท ธนาคารผลิตภัณฑ์น้ำมันพืช จำกัด จะได้รับระบบควบคุมระบบปั้มน้ำที่สามารถทำงานด้วยมือและระบบ IoT สามารถมอนิเตอร์และสั่งการจากในป้อมยามรักษาการณ์ของบริษัทหรือจุดอื่นตามที่บริษัทเห็นควรให้ติดตั้ง

3. แนวคิดในการพัฒนาผลงาน

จากการจัด Forum สถานประกอบการเพื่อค้นหาโจทย์ในการพัฒนาผลงาน บริษัท ธนากรผลิตภัณฑ์ น้ำมันพืช จำกัด ได้เข้าร่วมและเสนอโจทย์การใช้ IoT ควบคุมการทำงานของระบบปั้มน้ำ เพื่อควบคุมน้ำท่วมในพื้นที่บริษัท ทีมนักประดิษฐ์ได้พิจารณาถึงความเป็นไปได้ในออกแบบและสร้างโครงงานและวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ใกล้ๆกับบริษัท (เดินทางประมาณ 31 กิโลเมตร) เป็นโอกาสดีที่จะมีความร่วมมือระหว่างบริษัทกับวิทยาลัยในการรับนักศึกษาเข้าฝึกงานและทำโจทย์ที่มีมาจากการต้องการของสถานประกอบการโดยใช้เทคโนโลยีด้าน IoT มาแก้ปัญหาโจทย์

ทีมงานนักประดิษฐ์ได้เข้าประสานงานกับผู้ประสานงานของบริษัทเข้าไปศึกษารายละเอียดในสถานที่จริงก่อนจัดทำข้อเสนอโครงงานพบว่า บริษัทมีระบบจัดการระบายน้ำแบบทำงานด้วยมือจำนวน 10 จุดรอบๆบริษัทเนื้อที่ประมาณ 45 ไร่ ช่วงเดือนที่น้ำทะเลหนุนสูงและฝนตกหนัก ช่วงเดือน พฤศจิกายน ธันวาคม มกราคม ของทุกปี บริษัทจะมีภัยคุกคามทางกายภาพ และด้านสภาพแวดล้อม (น้ำท่วม) อยู่เสมอ เนื่องจากระบบทำงานแบบเปิด-ปิดปั้มน้ำด้วยมือ ทำให้ช่วงที่ฝนตกหนักไม่สามารถไปเปิดปั้มน้ำได้อย่างทันที ดังนั้นความต้องการแก้ปัญหาของบริษัทก็คือสามารถมอนิเตอร์ค่าต่างๆ และสั่งการควบคุมเปิด-ปิดระบบระบายน้ำ ได้ที่ศูนย์ควบคุมได้ที่จุดๆเดียว นักประดิษฐ์จึงมีแนวความคิดนำระบบ IoT มาแก้ปัญหาดังกล่าว

4. รายละเอียดของผลงาน (อธิบายลักษณะของผลงานและองค์ประกอบ แผนผังการทำงานของผลงาน รูปแบบการใช้งาน วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ การเชื่อมต่ออุปกรณ์ และเทคโนโลยีที่ใช้ เป็นต้น)

อธิบายลักษณะของผลงานและองค์ประกอบ แผนผังการทำงานของผลงาน (อธิบายใน ข้อ 6)

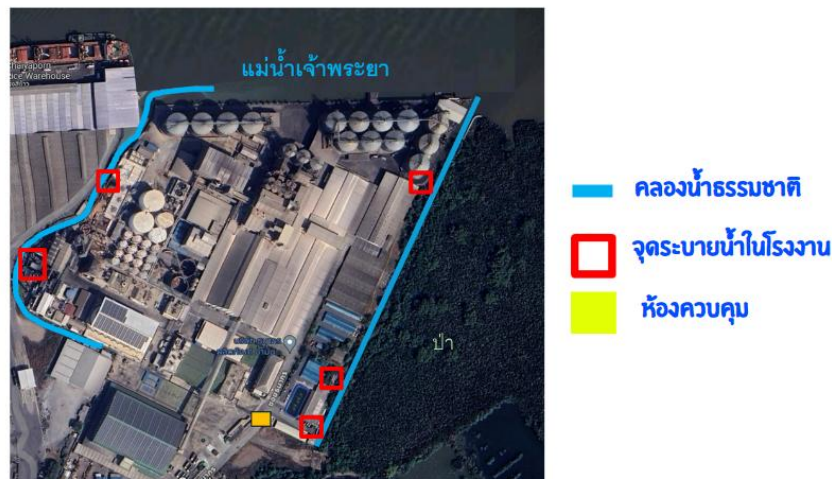
รูปแบบการใช้งาน วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ (อธิบายใน ข้อ 7)

การเชื่อมต่ออุปกรณ์ และเทคโนโลยีที่ใช้ เนื่องจากการติดต่อสื่อสารของปั้มน้ำจะอยู่ห่างระยะทางไกลกันมากจึงเลือกใช้การสื่อสารแบบ Lora ติดต่อสื่อสารกับ ESP32 โดยใช้ Raspberry pi เป็น Server (ตามรูปที่ 3)โดยจุดควบคุมปั้มน้ำ 2 จุดที่จะดำเนินการออกแบบและสร้างจะอยู่ในป้อมยามรักษาการณ์สามารถมอนิเตอร์และสั่งการได้ตลอด 24 ชั่วโมง

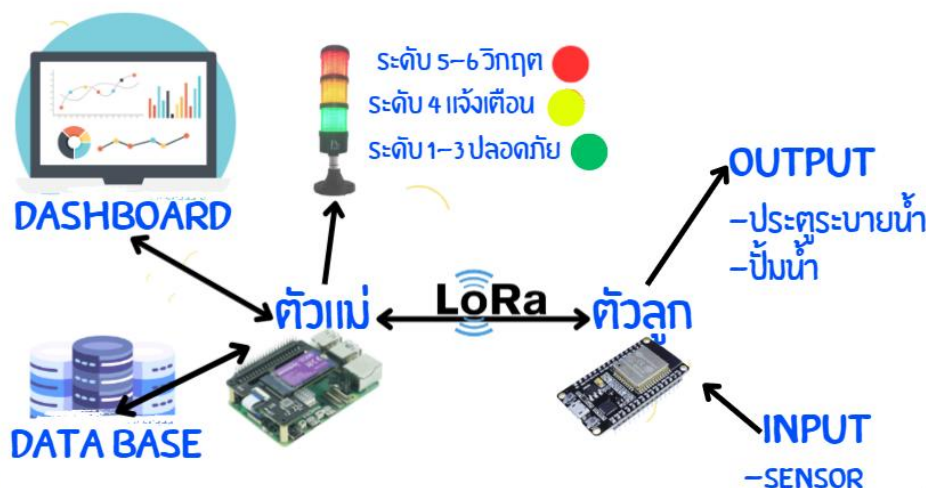
5. แผนการดำเนินงาน (อธิบายถึงขั้นตอนและวิธีการทางเทคนิคที่จะดำเนินการให้บรรลุตามวัตถุประสงค์)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาในการดำเนินการ						
	พ.ศ. 2567						
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
1. ศึกษาข้อมูลและส่งข้อเสนอโครงงาน (Plan)							
2. ดำเนินการทดลองและทดสอบในห้องปฏิบัติการ (Do) (Work Shop #1 ,24-28 เม.ย. 67)							
3. ดำเนินการทดลองและทดสอบในโรงงาน (Do) (Work Shop #2 ,13-16 ก.ค. 67)							
4. ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขระบบ (Check)							
5. ทดสอบระบบจริง (Action)							
6. สรุปผลและนำเสนอโครงงาน							

5. แผนภาพ/รูปภาพ/แผนผังโครงสร้างของผลงานที่ส่งประกวด



รูปที่ 2 สถานที่ติดตั้งจริงของบริษัท (ภาพจาก Google map)



รูปที่ 3 ภาพแผนผังลักษณะการทำงานของผลงานที่ส่งประกวด

7. งบประมาณ (รายละเอียดของงบประมาณทั้งหมดที่คาดว่าจะต้องใช้ ในการพัฒนาแนวคิดในข้อเสนอนี้ให้เป็นผลงาน สิ่งประดิษฐ์ หรือกระบวนการที่ใช้ได้จริง)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	รวมราคา	หมายเหตุ
1	Raspberry Pi 5 (8GB) Ori Kit	1	5,500.00	5,500.00	
2	PCIe X1001 HAT for Raspberry Pi 5 with MakerDisk SSD 128GB	1	2,000.00	2,000.0	
3	จอ Monitor 21.5" DAHUA LM22-B200 (VA, VGA, HDMI) 75Hz	1	2,100.00	2,100.00	
4	RA-01 SX1278 LoRa Module (433 MHz) + Antenna	3	350.00	1,050.00	
5	ESP32 NodeMCU ESP-WROOM-32 Wi-Fi	3	350.00	1,050.00	

	and Bluetooth Module Dual Core Consumption 30P CP2102 USB Type-C				
6	LP-04 Level Switch (เซ็นเซอร์ตรวจจับระดับ)	4	1,000.00	4,000.00	
7	Power supply : DRA-40-12	3	700.00	2,100.00	
8	OMRON RELAY 12VDC + SOCKET	6	500.00	3,000.00	
9	ตู้คอนโทรล ไซส์มาตรฐาน แบบกันน้ำมีหลังคา (IP 44)	2	1,000.00	2,000.00	
10	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และประกอบแผ่น PCB	1	4,000.00	4,000.00	
11	อุปกรณ์แสดงสถานะ และควบคุม (หลอดไฟ, สวิตช์ เป็นต้น)	1	2,000.00	2,000.00	
12	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1	2,000.00	2,000.00	
	รวมงบประมาณ			29,800.00	

***งบประมาณรายการอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

8. เอกสารอ้างอิง

กอบเกียรติ สระอุบล. พัฒนา IoT บนแพลตฟอร์ม Arduino และ Raspberry Pi. พิมพ์ครั้งที่ 1.

กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ อินเทอร์เน็ตมีเดีย, 2561.

ประจัน พลังสันติกุล. พื้นฐานภาษา C สำหรับ Arduino. กรุงเทพฯ : บริษัท แอพซอฟต์แวร์เทคโนโลยี

สนธยา นงนุช. การใช้งาน ESP32 เบื้องต้น. ชลบุรี : ร้านไอโออิเล็กทรอนิกส์ฮอบ. จำกัด, 2553.

ส่งข้อเสนอโครงการมาที่ email: torklarcheewa@gmail.com