

แบบเสนอข้อมูล (Template) ผลงานสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน
ดีเด่นระดับชาติ ประจำปี พ.ศ. 2563

ประเภทที่ 7 นักศึกษาสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานที่มีโครงการ/ผลการปฏิบัติงาน
ด้านนวัตกรรมสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานดีเด่น
(โครงการ/ผลการปฏิบัติงานต้องมีอายุไม่เกิน 2 ปีการศึกษา)

เครือข่าย : เครือข่ายพัฒนาสหกิจศึกษาภาคกลางตอนบน

สถาบันอุดมศึกษา : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ข้อมูลของนักศึกษา

1. ชื่อ-สกุล : นางสาวพรไพลิน ว่องประเสริฐกุล
2. สาขาวิชา/คณะ : สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
3. เบอร์โทรศัพท์มือถือ : 098-7471491
4. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ : pornpailin.wpsk@gmail.com
4. ชื่อโครงการ/ผลงาน : แอปพลิเคชันอ่านค่าอุณหภูมิจาก Thermal Sense ผ่าน NFC
6. ชื่อสถานประกอบการ : ซิลิคอน คราฟท์ เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน)
7. ที่อยู่สถานประกอบการ : 40 ซอย เทศบาลรังสรรค์เหนือ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร
กรุงเทพมหานคร 10900
8. ชื่อผู้นิเทศ : นาย สมรรถชัย เทพวิมลเพชรกุล
9. ชื่อคณาจารย์นิเทศ : ดร.สุเมธ วิศยทัตถิณ
10. ระยะเวลาปฏิบัติงาน : 16 สัปดาห์ (5 สิงหาคม พ.ศ. 2562 ถึง 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562)

- โครงการงาน/ผลงาน ที่ได้รับมอบหมาย ได้รับความเห็นชอบและสนับสนุนเป็นพิเศษจากสถานประกอบการ ทั้งลักษณะงานและระยะเวลา มีการจัดระบบพี่เลี้ยงสอนงาน โดยเป็นโครงการ/ผลงาน ที่สร้างจากความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา

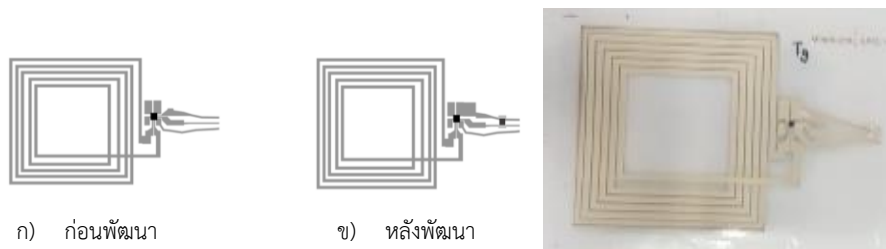
(สรุปข้อมูลที่สนับสนุนสามารถมีรูปภาพประกอบได้ กำหนดความยาวไม่เกิน 2 หน้า A4)



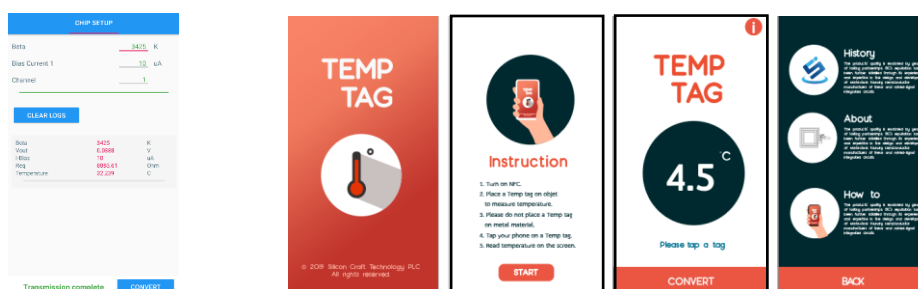
ปัจจุบันสมาร์ทโฟนหนึ่งเครื่องนั้นมีเทคโนโลยีที่หลากหลายแต่เทคโนโลยีหนึ่งที่มีการใช้งานในชีวิตประจำวันและทำให้มีความสะดวกสบายมากขึ้นคือ เทคโนโลยีการเชื่อมต่อไร้สายระยะสั้น Near Field Communication (NFC) ยกตัวอย่างการใช้งานเช่น การทำธุรกรรมการเงิน การใช้แทนบัตรต่างๆ บัตรรถโดยสาร หรือการใช้แทนกุญแจ ซึ่งทางสถานประกอบการมีความชำนาญเชี่ยวชาญในด้าน NFC และการออกแบบวงจรรวมไมโครชิพจึงได้นำเทคโนโลยีนี้มาประยุกต์ใช้ใน โครงการแอปพลิเคชันอ่านค่าอุณหภูมิ Thermal Sense ผ่าน NFC ซึ่งประกอบไปด้วย 3 ส่วนใหญ่ๆได้แก่ 1) ป้ายอัจฉริยะ 2) การทดสอบป้ายอัจฉริยะและ 3) แอปพลิเคชันแอนดรอยด์ ในส่วนของป้ายอัจฉริยะและการสอบนั้นทางสถานประกอบการได้สนับสนุนค่าใช้จ่ายในการจัดทำโครงการ การจัดหาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่จำเป็นต้องใช้ในการสร้างป้ายอัจฉริยะเช่น วงจรรวมรุ่น SIC4340 ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของสถานประกอบการ วงจรรวม NTC thermistor ที่ความต้านทานเปลี่ยนแปลงแบบผกผันกับอุณหภูมิ และการเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือทางไฟฟ้าต่างๆ รวมถึงผู้นิเทศ พี่เลี้ยงสอนงานที่คอยให้คำแนะนำ ความรู้ทางด้านทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ทักษะการใช้งานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ในส่วนสุดท้าย แอปพลิเคชันแอนดรอยด์ทางสถานประกอบการได้มีการส่งเสริมทักษะโดยมีคอร์สการเรียนรู้โปรแกรม Android Studio พื้นฐานสำหรับออกแบบและโปรแกรมมิ่งแอปพลิเคชันแอนดรอยด์ทำให้สามารถเข้าใจโปรแกรมและโครงสร้างการสร้างแอปพลิเคชันได้อย่างรวดเร็วพร้อมทั้งยังมีพี่เลี้ยงสอนงานที่มีความชำนาญด้านแอปพลิเคชันและโปรแกรม คอยให้คำปรึกษา แก้ไขปัญหาและตอบข้อสงสัยตลอดการทำงาน

โครงการนี้เกิดขึ้นเนื่องจากทางสถานประกอบการได้สังเกตเห็นปัญหาการวัดอุณหภูมิของถุงโลหิตที่ปัจจุบันยังไม่สามารถวัดอุณหภูมิได้ตลอดเวลาและยากต่อการสังเกต ส่งผลให้โลหิตเกิดการเสื่อมประสิทธิภาพเนื่องจากการจัดเก็บในอุณหภูมิที่ไม่เหมาะสมเพียงชั่วขณะเช่น การนำโลหิตออกมาทดสอบความเข้ากันของโลหิตผู้ป่วยหรือการขนย้ายถุงโลหิตในอุณหภูมิห้อง หากมีการวัดอุณหภูมิได้ตลอดเวลาและสามารถแจ้งเตือนสถานะของถุงโลหิตก็จะทำให้สามารถจัดเก็บโลหิตได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีค่าอุณหภูมิแม่นยำมากขึ้นซึ่งจะทำให้โลหิตที่จัดเก็บไว้เสื่อมประสิทธิภาพลดลงและลดการขาดแคลนโลหิตจากการเสื่อมประสิทธิภาพระหว่างการจัดเก็บ การเคลื่อนย้ายและการทดสอบโลหิต

ในส่วนของทางนักศึกษาได้มีการปรับปรุงป้ายอัจฉริยะโดยนำไมโครชิป SIC4340 ซึ่งประกอบอยู่บนลายวงจรประกอบไปด้วยส่วนของเสาอากาศเพื่อติดต่อสื่อสารกับสมาร์ตโฟนแบบ NFC และลายวงจรที่สื่อสารกับตัวไมโครชิปโดยที่นักศึกษาได้ทำการแก้ไขลายวงจรและเพิ่ม NTC Thermistor เช่นเซอร์อุณหภูมิที่มีค่าความต้านทานแปรผกผันกับอุณหภูมิ ดังภาพที่ 1.1 พร้อมทั้งมีการพัฒนาแอปพลิเคชันแอนดรอยด์จากตัวต้นแบบเพื่อนำมาใช้ในการอ่านค่าอุณหภูมิและยังมีการออกแบบกราฟฟิกเพื่อให้แอปพลิเคชันมีความทันสมัย เพิ่มรายละเอียดวิธีการใช้งาน ปรับปรุงฟังก์ชันต่างๆเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน ดังภาพที่ 1.2 นอกจากนี้ยังมีการใช้อุปกรณ์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์เพื่อหาค่าตัวแปรในสมการคำนวณอุณหภูมิของ NTC Thermistor ที่เหมาะสมกับช่วงองศาของการเก็บรักษาถุงโลหิตเพื่อให้ได้ค่าที่ถูกต้องและแม่นยำโดยมีพื้นที่ที่ปรึกษาคอยให้คำแนะนำ สามารถปรึกษาหรือเสนอความคิดเห็นในการพัฒนาต่อพื้นที่ปรึกษาได้ตลอดระยะเวลาการฝึกงานเพื่อให้โครงการที่ออกมาดีที่สุดในและเป็นประโยชน์ต่อการจัดเก็บถุงโลหิตอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด



ภาพที่ 1.1 ป้ายอัจฉริยะ



ก) แอปพลิเคชันต้นแบบ

ข) แอปพลิเคชันปัจจุบันที่นักศึกษาออกแบบออกแบบ

ภาพที่ 1.2 แอปพลิเคชันอ่านค่าอุณหภูมิ

- การดำเนินงานมีความถูกต้อง มีระเบียบแบบแผน และทำให้นักศึกษามีโอกาสได้ใช้วิชาความรู้/ทักษะตามที่ได้เรียนมา (สรุปข้อมูลที่สนับสนุนสามารถมีรูปภาพประกอบได้ กำหนดความยาวไม่เกิน 2 หน้า A4)

การจัดทำโครงการใช้ระยะเวลาทั้งหมด 4 เดือนดำเนินการตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม ถึง พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 โดยได้มีการดำเนินงานตามตารางที่ 2.1 ในช่วง 2 เดือนแรกจะเป็นการเรียนรู้ ค้นคว้าหาความรู้ ทฤษฎีต่างๆที่ใช้ในการดำเนินงาน รวมถึงเรียนรู้จากแอปพลิเคชันแอนดรอยด์และป้ายอัจฉริยะตัวต้นแบบของ ทางสถานประกอบการ ส่วนเดือนที่ 3 และ 4 จะเป็นการนำความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อให้โครงการแอปพลิเคชันอ่านค่าอุณหภูมิจาก Thermal Sense ผ่าน NFC นั้นสำเร็จลุล่วง

ตารางที่ 2.1 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

หัวข้อการดำเนินโครงการ	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน
1. ศึกษาโครงสร้างแอปพลิเคชันแอนดรอยด์	←→			
2. ศึกษาคุณสมบัติของอุปกรณ์ที่ใช้ เช่น วงจรรวม ตัวต้านทานผกผันกับอุณหภูมิ แผ่นป้ายอัจฉริยะ		←→		
3. พัฒนาแอปพลิเคชันแอนดรอยด์ และป้ายอัจฉริยะ		←→		←→
4. การทดสอบคุณสมบัติของป้ายอัจฉริยะ ในสถานะที่ถูกควบคุมอุณหภูมิและความชื้น				←→
5. วิเคราะห์ผลการทดสอบ และปรับปรุงแก้ไข แอปพลิเคชัน รวมถึงข้อสังเกตต่างๆที่ได้จากการทดสอบป้ายอัจฉริยะ				←→



ก) NTC thermistor



ข) NTC thermistor

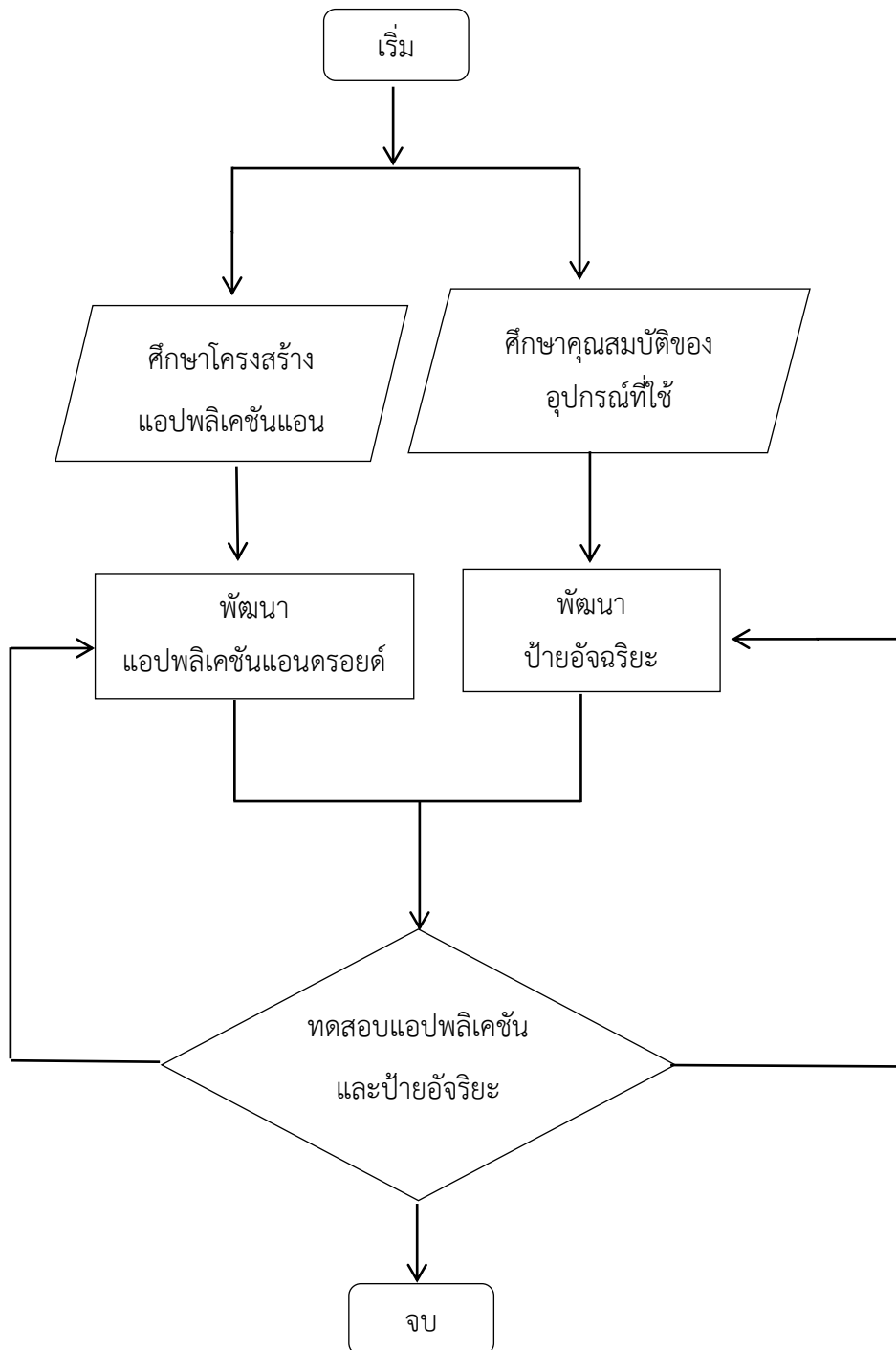


ค) ป้ายอัจฉริยะ

ภาพที่ 2.1

ในส่วนของการศึกษาคุณสมบัติของอุปกรณ์ที่ใช้ เช่น วงจรรวม SIC4340, NTC thermistor (NTCG103JX103DTDS) และแผ่นป้ายอัจฉริยะที่ยังไม่มีการปรับปรุงนั้น ทางนักศึกษาจะต้องศึกษา ค้นคว้าหา ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของแต่ละอุปกรณ์จากคู่มือ (Datasheet) ที่มีข้อมูลการใช้งาน คำแนะนำการใช้ อุปกรณ์ เช่น ค่าระดับแรงดันที่ใช้ การคำนวณค่าอุณหภูมิจากสมการ ค่าต่างๆทางกระบวนการไฟฟ้า รวมถึงวิธีการทำงาน ของวงจรรวม การทำงานของเทคโนโลยี NFC หากมีข้อสงสัย พี่เลี้ยงสอนงานที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญจึงจะ สามารถนำอุปกรณ์ต่างๆมาพัฒนาเป็นนวัตกรรมแผ่นป้ายอัจฉริยะที่สามารถวัดอุณหภูมิผ่านแอปพลิเคชันบน ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้ โดยการดำเนินงานโครงการนี้จะต้องใช้ทักษะทางด้านวงจรไฟฟ้า สารกึ่งตัวนำ ทฤษฎีต่างๆที่เป็นพื้นฐานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ตามที่นักศึกษาได้เรียนรู้อพร้อมทั้งนำทักษะต่างๆที่ได้จากการ

เรียนมาประยุกต์ใช้ ส่วนในด้านแอปพลิเคชันได้นำทักษะในการเขียนโปรแกรมภาษา C ที่ได้เรียนรู้อมาประยุกต์ใช้ในการเขียนภาษา JavaScript บนโปรแกรม Android Studio



- ความพึงพอใจของสถานประกอบการต่อโครงการ/ผลงาน อันเนื่องมาจากคุณภาพของผลงาน ที่นำไปใช้ประโยชน์ได้ หรือมีศักยภาพในการนำไปใช้ประโยชน์
(มีผลการประเมินความพึงพอใจโดยสรุปข้อมูลที่สนับสนุน สามารถมีรูปภาพประกอบได้ กำหนด ความยาวไม่เกิน 2 หน้า A4)

จากการที่นักศึกษาได้จัดทำโครงการนี้ขึ้นมาได้พบว่า โครงการนี้สามารถนำไปใช้ได้จริง มีความแม่นยำ มีประสิทธิภาพที่ดีและเป็นโครงการแรกของทางสถานประกอบการที่ทำการเกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยี NFC ที่นำมาใช้ร่วมกับ NTC Thermistor เพื่อต้องการทราบอุณหภูมิ ยกตัวอย่างการ ทดสอบประสิทธิภาพในการอ่านอุณหภูมิของแอปพลิเคชันและป้ายอัจฉริยะโดยภาพที่ 3.1 เป็นการ อ่านค่าอุณหภูมิภายในกระติกที่มีเจลเย็นและถุงนมแช่อยู่ซึ่งสามารถทราบค่าได้โดยไม่ต้องเปิดฝา กระติก มีการติดตั้งป้ายอัจฉริยะไว้ด้านในเพื่อวัดอุณหภูมิ ส่วนในภาพที่ 3.2 เป็นการวัดอุณหภูมิของ แก้วน้ำที่มีการเทน้ำร้อนลงไปโดยติดตั้งป้ายอัจฉริยะที่ด้านนอกของแก้ว โครงการนี้สำเร็จลุล่วงส่งผล ให้ทางสถานประกอบการเห็นความเป็นไปได้และมีการพัฒนาโครงการนี้ต่อไปโดยเน้นไปที่การวัด อุณหภูมิของถุงโลहित



ภาพที่ 3.1 การทดสอบประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันในอุณหภูมิต่ำ



ภาพที่ 3.2 การทดสอบประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันในอุณหภูมิสูง

- สร้างความคิดสร้างสรรค์ให้กับองค์กรในระหว่างปฏิบัติสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน และก่อให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมให้กับประเทศ

(สรุปข้อมูลที่สนับสนุนสามารถมีรูปภาพประกอบได้ กำหนดความยาวไม่เกิน 3 หน้า A4)



จากการที่นักศึกษาได้ทำโครงการได้ค้นพบจุดบกพร่องหรือจุดที่ควรแก้ไขเพื่อพัฒนาให้นวัตกรรมป้ายอัจฉริยะมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น เช่น ลายวงจรที่ใช้เมื่อวางทิ้งไว้ในอากาศจะสามารถเกิดการเสื่อมสภาพได้จึงต้องมีการป้องกันลายวงจรไม่ให้สัมผัสกับอากาศ เสาอากาศที่ใช้สื่อสารโดยเทคโนโลยี NFC ในโครงการนี้ไม่สามารถสื่อสารผ่านวัสดุที่เป็นโลหะแต่จากการสืบค้นข้อมูลพบว่าชิปของเสาอากาศที่สามารถใช้งานผ่านโลหะได้ รวมถึงแอปพลิเคชันที่ได้มีการปรับปรุง ออกแบบให้มีความทันสมัย ใช้งานง่าย นอกจากนี้แนวคิดของโครงการ แอปพลิเคชันอ่านค่าอุณหภูมิ Thermal Sense ผ่าน NFC ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการวัดอุณหภูมิกับสิ่งอื่นที่ต้องการรักษาอุณหภูมิตลอดเวลาได้ เช่น ถูขนม ยาบางชนิด สารเคมี การส่งออกสินค้าอาหาร หรือการต้องการทราบอุณหภูมิภายในโดยไม่ต้องเปิดภาชนะ เช่น อุณหภูมิภายในกระติก อุณหภูมิภายในตู้ อุณหภูมิตามจุดต่างๆ ในโครงการนี้ยังจะต้องมีการพัฒนาในส่วนของการแจ้งเตือน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ เพื่อร่วมสร้างระบบการวัดอุณหภูมิให้สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพเพื่อยกระดับนวัตกรรมด้านการรักษาอุณหภูมิให้กับประเทศไทยในอนาคต