รายงานฉบับสมบูรณ์

การจัดตั้งห้องปฏิบัติการวิจัยวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หุ่นยนต์และเทคโนโลยี

Establishment of Computer Engineering, Robotics and Technology Research Laboratory

รองศาสตราจารย์ ดร.วรากร ศรีเชวงทรัพย์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2564

บทสรุปผู้บริหาร

โครงการการจัดตั้งห้องปฏิบัติการวิจัยวิศวกรรมคอมพิวเตอร์หุ่นยนต์และเทคโนโลยี ได้จัดตั้งขึ้นที่ห้อง C406 เริ่มโครงการตั้งแต่ปีการศึกษา 2561 มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดตั้งห้องปฏิบัติการวิจัยด้านการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และหุ่นยนต์ ณ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น เพื่อสนับสนุนและขับเคลื่อนงานวิจัยด้านต่าง ๆ เช่น ปัญญาประดิษฐ์ ระบบสื่อสารไร้สาย ระบบสมองกลฝังตัวและไมโครโพรเซสเซอร์ การประมวลผลภาพ และ Internet of Things (IoT) พร้อมทั้งสนับสนุนการแข่งขันของนักศึกษา และเป็นพื้นที่สำหรับการเตรียมพร้อมการบริการวิชาการทางด้านการอบรมให้ความรู้ทางด้าน ปัญญาประดิษฐ์ สมองกลฝังตัว และอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง การดำเนินงานระหว่างปีการศึกษา 2561-2564 ได้มีการจัดโครงการบริการวิชาการ 3 โครงการ ได้แก่

- โครงการอบรมและปฏิบัติเรื่อง “บอร์ดราสเบอร์รี่พายกับการใช้งานด้านปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น”
- โครงการอบรมและปฏิบัติเรื่อง “การใช้งาน Machine Learning จากเริ่มต้นสู่ขั้นสูง”
- โครงการอบรมเรื่อง "การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น "

นอกจากนี้ นักศึกษาที่ใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการวิจัยเพื่อเตรียมความพร้อมในการแข่งขัน ได้รับรางวัลระดับประเทศ 2 รางวัล ได้แก่ รายการ TopGun TESA 2018 ได้รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2 และรายการ TopGun TESA 2020 ได้รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 3 และมีการเผยแพร่บทความวิจัยของอาจารย์ที่สังกัดห้องปฏิบัติการวิจัย CERT หลายฉบับ โดยมีรายละเอียดดังนี้ บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ จำนวน 3 บทความ บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ จำนวน 3 บทความ และบทความที่นำเสนอในงานประชุมวิชาการ ทั้งระดับชาติและระดับนานาชาติ จำนวน 11 บทความ

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	1
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2	4
2.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน	4
2.2 สถานที่ดำเนินงาน	4
บทที่ 3	5
3.1 ภาพถ่ายห้องปฏิบัติการวิจัย	5
3.2 อุปกรณ์การวิจัย	7
บทที่ 4	14
4.1 การสนับสนุนการแข่งขันของนักศึกษา	14
4.2 การบริการทางวิชาการแก่ภาคอุตสาหกรรม และบุคคลภายนอก	16
4.3 การเผยแพร่ผลงานวิจัย	19
4.4 การประชาสัมพันธ์หลักสูตร และการจัดกิจกรรมของห้องปฏิบัติการ CERT	21
บทที่ 5	26
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	26
5.2 แนวทางการดำเนินการต่อเนื่อง	26

บทที่1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันเทคโนโลยีที่มีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันเป็นอย่างมากได้แก่ 1) ระบบสมองกลฝังตัว (Embedded system) และ 2) อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง (Internet of Things) โดยระบบสมองกลฝังตัวเป็นระบบประมวลผล ซึ่งใช้ไมโครโพรเซสเซอร์ที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ คล้ายกับระบบคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ฝังไว้ในตัวอุปกรณ์ เครื่องใช้ไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ และหุ่นยนต์ เพื่อเพิ่มความฉลาดและความสามารถให้กับอุปกรณ์ ระบบสมองกลฝังตัวถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายในยานพาหนะ เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ คำว่าระบบฝังตัวเกิดจาก การที่ระบบนี้เป็นระบบประมวลผลโดยใช้หลักการเดียวกับกับระบบคอมพิวเตอร์ เพียงแต่ระบบนี้จะฝังตัวลงในอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ไม่ใช่เครื่องคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันระบบสมองกลฝังตัวได้มีการพัฒนาขึ้นมาก

โดยในระบบสมองกลฝังตัวอาจจะประกอบไปด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ หรือ ไมโครโปรเซสเซอร์ อุปกรณ์ที่ใช้ระบบสมองกลฝังตัวที่เห็นได้ชัด เช่น หุ่นยนต์ โดยผู้ผลิตหุ่นยนต์สามารถเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมหุ่นยนต์ได้ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ

สำหรับอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง (Internet of Things หรือ IoT) คือ เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงและสื่อสารอุปกรณ์ อย่างเช่น โทรศัพท์มือถือ รถยนต์ และหลอดไฟ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ในอนาคตอันใกล้นี้ มีการคาดการณ์ว่าสิ่งต่าง ๆ กว่าแสนล้านชิ้นจะสามารถเชื่อมต่อกันได้ด้วยระบบ IoT ผู้บริโภคจะเริ่มคุ้นเคยกับเทคโนโลยีนี้ ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกในการควบคุมสิ่งของต่าง ๆ จากที่ไหนในโลกก็ได้ เช่น การควบคุมอุณหภูมิภายในบ้าน การเปิด-ปิดไฟ การหรี่ไฟ การสั่งให้เครื่องชงกาแฟเริ่มทำงาน อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่จำเป็นจึงต้องถูกพัฒนาไปพร้อม ๆ กับระบบ IoT ได้แก่ ระบบตรวจจับ (sensors) ระบบเครือข่ายไร้สาย (wireless network) และระบบสมองกลฝังตัว ในปัจจุบันบริษัทใหญ่ ๆ อย่าง Microsoft และ Cisco ก็หันมาให้ความสนใจกับเทคโนโลยี IoT และเทคโนโลยี IoT นี้ถูกพูดถึงกันอย่างมากขึ้นเรื่อย ๆ และจะมีการทำวิจัยและพัฒนาเพื่อทำให้ IoT สามารถนำมาใช้ได้จริงมากขึ้น

ดังนั้นการจัดตั้งห้องปฏิบัติการวิจัยวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และหุ่นยนต์นี้ สามารถช่วยสนับสนุนการพัฒนาการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวและเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่งได้ รวมทั้งยังสามารถใช้สนับสนุนการเรียนการสอนของนักศึกษาสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่นได้ โดยใช้อุปกรณ์ที่เสนอของบประมาณมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อจัดตั้งห้องวิจัยด้านการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และหุ่นยนต์ ณ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
2. เพื่อสนับสนุนและขับเคลื่อนงานวิจัยด้านต่าง ๆ เช่น ปัญญาประดิษฐ์ ระบบสื่อสารไร้สาย ระบบสมองกลฝังตัวและไมโครโพรเซสเซอร์ การประมวลผลภาพ และ Internet of Things (IoT)
3. เพื่อเตรียมพร้อมทางด้านทักษะการแข่งขันหุนยนต์ให้กับนักศึกษาที่จะเข้าร่วมแข่งขันหุ่นยนต์
4. เพื่อใช้เป็นสถานที่ให้นักศึกษาได้ทำโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
5. เพื่อใช้เป็นสถานที่ให้นักศึกษาได้ทำงานที่ได้รับมอบหมายในวิชาต่าง ๆ
6. เพื่อเตรียมพร้อมการบริการวิชาการทางด้านการอบรมให้ความรู้ทางด้านสมองกลฝังตัวและอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง ให้แก่ภาคอุตสาหกรรม

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

จัดตั้งห้องปฏิบัติการวิจัยวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และหุ่นยนต์ โดยมียุทธศาสตร์และขอบเขตของห้องปฏิบัติการมุ่งเน้นการดำเนินการใน 5 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มงานวิจัย กลุ่มงานการเรียนการสอน กลุ่มงานบริการวิชาการ กลุ่มกิจกรรมนักศึกษา และกลุ่มงานนวัตกรรมใหม่ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) กลุ่มงานวิจัย

ห้องปฏิบัติการวิจัยวิศวกรรมคอมพิวเตอร์รองรับการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโทและการทำปริญญานิพนธ์ เพื่อการจบการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่เลือกทำ Senior Project นอกจากนี้ คณะอาจารย์ผู้ดำเนินงานวิจัย จะผลิตผลงานวิจัย เพื่อเผยแพร่ร่วมกับนักศึกษาในสังกัดห้องปฏิบัติการ

(2) กลุ่มงานการเรียนการสอน

ห้องปฏิบัติการวิจัยวิศวกรรมคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนการสอนในกลุ่มวิชาต่าง ๆ ในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ในช่วงแรกของการจัดตั้ง จะเริ่มต้นที่กลุ่มวิชาระบบสมองกลฝังตัว (Embedded System) ซึ่งเป็นกลุ่มวิชาหลักกลุ่มหนึ่งของสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เป็นระบบที่ฝังอยู่ในอุปกรณ์ / เครื่องจักร / หรือระบบอื่น ๆ โดยที่สามารถโปรแกรมการควบคุมการทำงานได้โดยอัตโนมัติ หรือสั่งงานเพิ่มเติมได้จากผู้ใช้งาน มีตั้งแต่ระบบขนาดเล็กไปจนถึงระบบขนาดใหญ่ เช่น ระบบควบคุมในรถยนต์ ระบบอัจฉริยะในบ้าน ระบบนำร่องเครื่องบิน เป็นต้น ระบบสมองกลฝังตัวเป็นระบบที่กำลังขยายตัวกว้างขวางขึ้นในหลายอุตสาหกรรม และมีแนวโน้มที่จะพัฒนาต่อเนื่องในอนาคต สำหรับขอบเขตของห้องปฏิบัติการมีความครอบคลุมทั้งส่วน hardware และ software โดยจะเพิ่มความหลากหลายของ hardware และ software นอกเหนือจากที่มีในห้องเรียน เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เข้ามาเรียนรู้

เทคโนโลยีที่มีอยู่ในภาคอุตสาหกรรมซึ่งมีความหลากหลายอยู่พอสมควร และเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ประยุกต์และปรับใช้ความรู้ที่มีกับเทคโนโลยีที่ที่กว้างขวางขึ้น

(3) กลุ่มงานบริการวิชาการ

สนับสนุนงานบริการวิชาการ รองรับความร่วมมือกับบริษัทภายนอก เช่น ปัจจุบัน มีความร่วมมือกับบริษัทภายนอก ในการจัดแข่งขันในหัวข้อที่กำหนด โดยทางบริษัทภายนอกมีการสนับสนุนเงินรางวัล และทางสถาบันดำเนินการจัดการแข่งขัน เป็นการยกระดับผลงานนักศึกษาสู่ภายนอก และเพิ่มมุมมองงานด้านวิชาการให้กับมหาวิทยาลัยที่กว้างขวางขึ้น และตรงกับภาคอุตสาหกรรมยิ่งขึ้น

(4) กิจกรรมนักศึกษา

สนับสนุนงานกิจกรรมนักศึกษาที่มีความเกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ งานชมรมหุ่นยนต์ ซึ่งเปิดพื้นที่ให้นักศึกษาที่มีความสนใจในการประดิษฐ์หุ่นยนต์ที่มีความสามารถเฉพาะทาง หรือตามที่โจทย์กำหนด อีกทั้งเข้าร่วมการแข่งขันการประกวดในระดับต่าง ๆ ทั้งภายใน และภายนอกสถาบัน ทั้งระดับมหาวิทยาลัย ไปจนถึงระดับประเทศ เป็นการสร้างชื่อเสียงให้คณะ และสถาบัน

(5) กลุ่มงานนวัตกรรมใหม่ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

เนื่องจากเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เป็นแขนงหนึ่งที่มีนวัตกรรมใหม่ ๆ เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ห้องปฏิบัติการวิจัยวิศวกรรมคอมพิวเตอร์นี้เปิดพื้นที่ให้อาจารย์ที่มีความสนใจสร้างสรรค์ผลงานใหม่ ๆ ได้เข้ามาใช้ทรัพยากรภายในห้องแลป เช่น หัวข้อ IoT: Internet of Things ซึ่งกำลังเป็นหัวข้อที่น่าสนใจ และเป็นแนวโน้มที่จะเติบโตในอนาคตต่อไปอีกด้วย

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

(1) มีห้องปฏิบัติการวิจัยวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และหุ่นยนต์ ณ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ที่มุ่งเน้นวิจัยในด้าน ปัญญาประดิษฐ์ การประมวลผลภาพ ระบบสื่อสารไร้สาย ระบบสมองกลฝังตัวและไมโครโพรเซสเซอร์ และ Internet of Things (IoT)

(2) ได้รางวัลจากการส่งนักศึกษาเข้าร่วมแข่งขันหุ่นยนต์

(3) มีชุดการทดลองสำหรับการปฏิบัติการ เพื่อบูรณาการในการเรียนการสอนระดับปริญญาตรีสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

(4) สามารถให้บริการวิชาการแก่ภาคอุตสาหกรรมได้ โดยอบรมให้ความรู้ทางด้านปัญญาประดิษฐ์

บทที่ 2
ขั้นตอนการดำเนินงาน

2.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงานแสดงดังตารางที่ 2.1 โดยมีแผนการดำเนินงานเป็นเวลา 3 ปี

ตารางที่ 2.1 แผนการดำเนินงาน โดยแสดงเป็นรายไตรมาส

ระยะเวลาการดำเนินงานรวมทั้งสิ้น 3 ปี โดยเริ่มตั้งแต่เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2561 ถึง เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564

กิจกรรมการวิจัย	**ปีที่/ไตรมาส**											
ขั้นตอนการดำเนินงาน	1/1	1/2	1/3	1/4	2/1	2/2	2/3	2/4	3/1	3/2	3/3	3/4
1. ออกแบบห้องปฏิบัติการ	■											
2. จัดซื้อจัดจ้างอุปกรณ์		■	■									
3. ดำเนินการโครงการ			■	■	■	■	■	■	■	■		
4. สรุปผลโครงการจัดตั้งห้องปฏิบัติการ										■	■	■

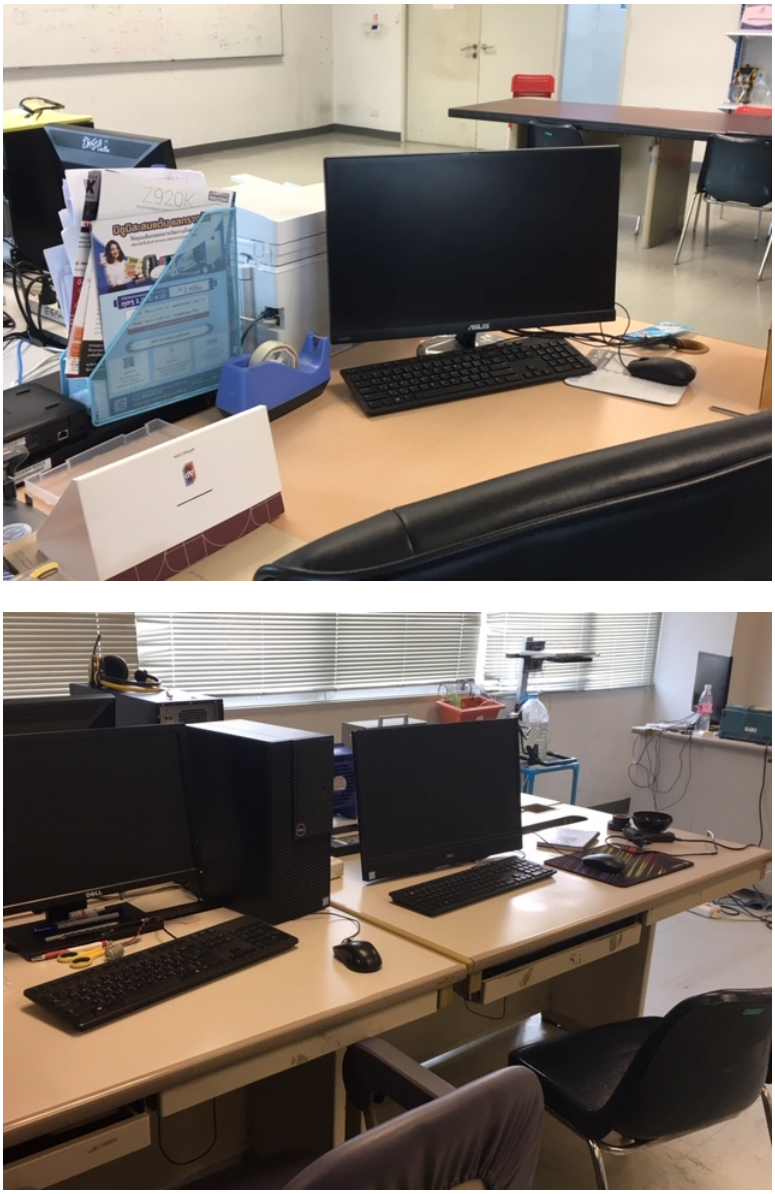
2.2 สถานที่ดำเนินงาน

การทำวิจัยและการติดตั้งครุภัณฑ์วิจัยจะดำเนินการที่สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ห้องC406

บทที่ 3
ห้องปฏิบัติการวิจัยและอุปกรณ์การวิจัย

3.1 ภาพถ่ายห้องปฏิบัติการวิจัย

ตัวอย่างภาพถ่ายพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ภายในห้องปฏิบัติการวิจัยวิศวกรรมคอมพิวเตอร์หุ่นยนต์และเทคโนโลยี ห้องวิจัยกระบวนการวัสดุขั้นสูง (ห้อง C406) แสดงดังรูปที่ 3.1 – 3.3



รูปที่3.1 พื้นที่นั่งทำงานสำหรับคณาจารย์และนักวิจัย

รูปที่ 3.2 พื้นที่แสดงรางวัลการแข่งขัน

รูปที่ 3.3 พื้นที่จัดประชุมและพื้นที่ส่วนรวม

3.2 อุปกรณ์การวิจัย

อุปกรณ์วิจัย แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ครุภัณฑ์และวัสดุอุปกรณ์ โดยได้สั่งซื้อรายการดังต่อไปนี้

หมวดค่าใช้จ่าย	บาท
1. หมวดค่าวัสดุเพื่อการวิจัย	
1) Raspberry Pi Advanced Kit พร้อมหนังสือประกอบการเรียนรู้	9,980.00
2) Arduino or Genuino Starter Kit พร้อมหนังสือประกอบการเรียนรู้	9,962.45
2. หมวดค่าครุภัณฑ์เพื่อการวิจัย	
1) ชุดควบคุมประตู Biometric พร้อมติดตั้ง	13,375.00
2) Tablet iOS Platform for IoT project	14,200.00
3) Soldering station lead free	48,312.99
4) เครื่องคอมพิวเตอร์ประจำห้องวิจัย 2 เครื่อง	51,124.60
5) เครื่องพิมพ์ประจำห้องวิจัย	12,679.50
(ตัวอักษร หนึ่งแสนห้าหมื่นเก้าพันหกร้อยสามสิบสี่บาทห้าสิบสี่สตางค์) รวมเงิน	**159,634.54**

โดยวัสดุที่ได้สั่งซื้อมีดังนี้

- Raspberry Pi Advanced Kit พร้อมหนังสือประกอบการเรียนรู้

- Arduino or Genuino Starter Kit พร้อมหนังสือประกอบการเรียนรู้

โดยครุภัณฑ์ที่ได้สั่งซื้อมีดังนี้

- ชุดควบคุมประตู Biometric พร้อมติดตั้ง

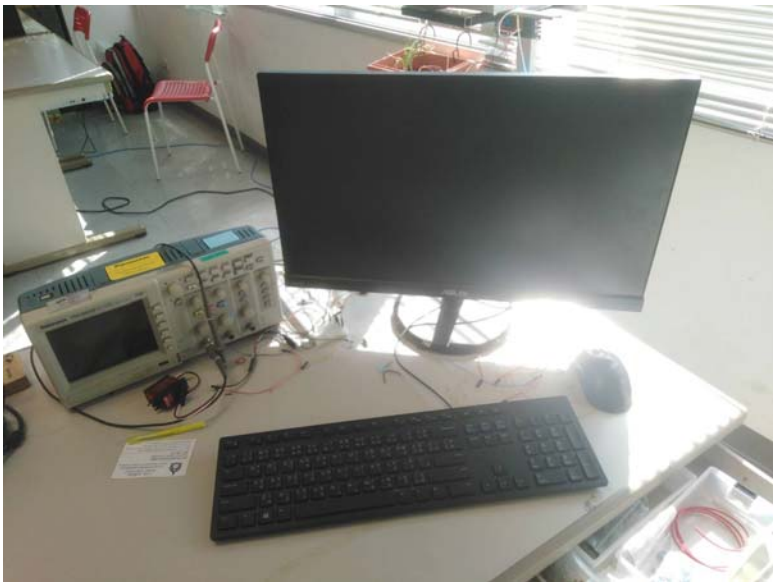
15 48

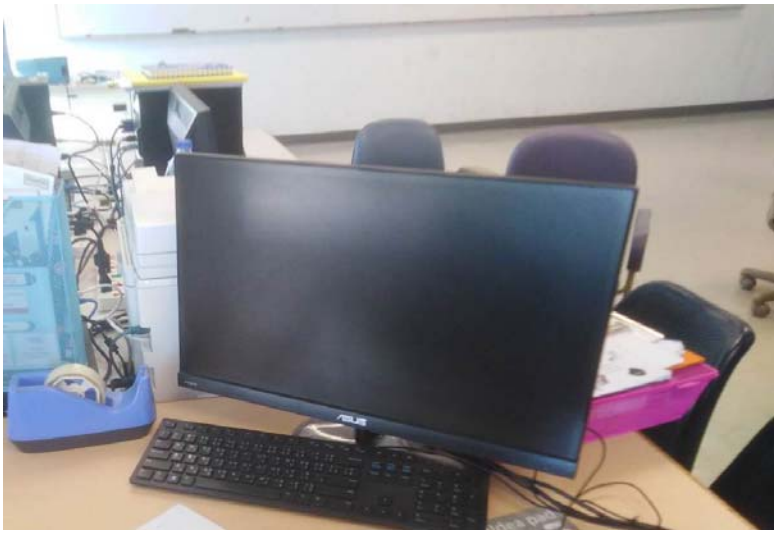
ปิดไฟเมื่อเลิกใช้งาน
ปิด AIR ก่อนเลิกใช้ 15 นาที

- Tablet iOS Platform for IoT project

- Soldering station lead free

- เครื่องคอมพิวเตอร์ประจำห้องวิจัย 2 เครื่อง





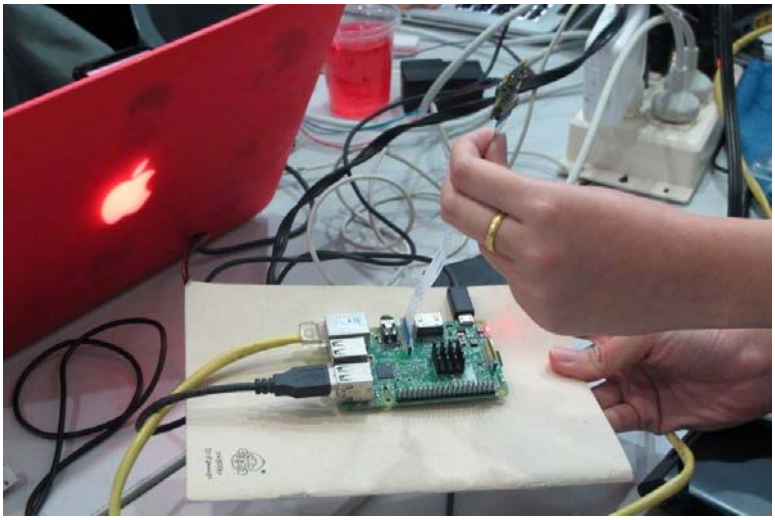
- เครื่องพิมพ์ประจำห้องวิจัย

บทที่ 4
ผลการดำเนินงาน

4.1 การสนับสนุนการแข่งขันของนักศึกษา

ห้องปฏิบัติการนี้ ใช้เป็นพื้นที่สำหรับการเตรียมการแข่งขัน ซึ่งเข้าร่วมการแข่งขันหลายรายการ อย่างเช่น PLC, ABU, TopGun TESA ที่ได้รับรางวัลล่าสุด คือ รายการ TopGun TESA 2018 ได้รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2 และรายการ TopGun TESA 2020 ได้รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 3 ทั้ง 2 รายการเป็นการแข่งขันในระดับประเทศ

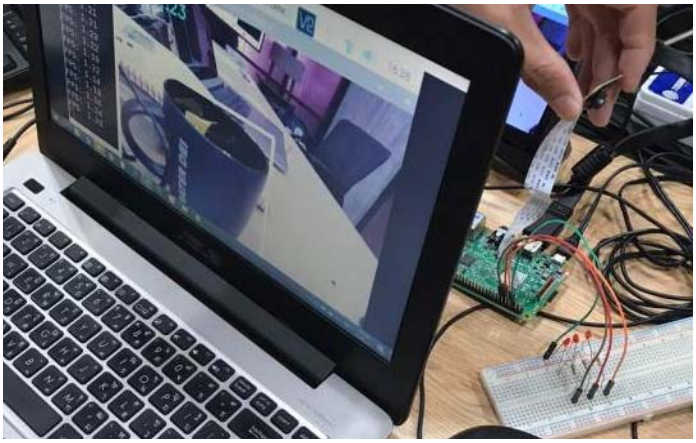
TESA ร่วมกับ มหาวิทยาลัยพะเยา กสท.โทรคมนาคม และสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ
TESA
CAT
NIA



4.2 การบริการทางวิชาการแก่ภาคอุตสาหกรรม และบุคคลภายนอก

โครงการบริการทางวิชาการที่ดำเนินการไปแล้ว มีดังนี้

- โครงการอบรมและปฏิบัติเรื่อง “บอร์ดราสเบอร์รี่พายกับการใช้งานด้านปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น” โดย ดร.อัดนา, ดร.กันติชา และ อ.ประเวศน์ ซึ่งจัดไปแล้ว 4 รอบ



- โครงการอบรมและปฏิบัติเรื่อง “การใช้งาน Machine Learning จากเริ่มต้นสู่ขั้นสูง” โดย ดร.อัดนา และ อ. ฐิติชญา ซึ่งจัดไปแล้ว 1 รอบ

- โครงการอบรมเรื่อง "การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น " โดย อ.ฐิติชญา และคณาจารย์ของห้องปฏิบัติการ จัดไปแล้ว 1 รอบ

4.3 การเผยแพร่ผลงานวิจัย

ได้มีการเผยแพร่บทความวิจัยของอาจารย์ โดยระบุสังกัด ห้องปฏิบัติการ CERT ดังนี้

บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ จำนวน 3 บทความ

1) W. Srichavengsup, “Performance Evaluation of Anti-Collision Algorithms for RFID System with Different Delay Requirements,” International Journal of Advanced Computer Science & Applications (IJACSA), vol. 8, issue 4, pp. 523-532, April 2017.

2) S. K. Wijayasekara, S. Nakpeerayuth, R. Annur, H.-Y. Hsieh, T. Sanguankotchakorn, K. Sandrasegaran, W. Srichavengsup, T. Phromsa-ard, L. Wuttisittikulkij, “A fast tag identification anti-collision algorithm for FID systems,” International Journal of Communication Systems, Aug. 2019.

3) S. K. Wijayasekara, M. Saadi, W. Srichavengsup, R. Annur, S. Nakpeerayuth, H.-Y. Hsieh, L. Wuttisittikulkij, “Frame Size Analysis of Optimum Dynamic Tree in RFID Systems” Engineering Journal, Jan 2020.

บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ จำนวน 3 บทความ

1) วรากร ศรีเชวงทรัพย์, “การปรับปรุงประสิทธิภาพของอัลกอริทึม IEEE 802.11 DCF ที่ใช้ขนาดเฟรมคงที่โดยการลดช่องสัญญาณที่สูญเปล่า” TNI Journal of Engineering and Technology, vol. 8, no. 2, pp. 39-47, Jul.-Dec. 2020.

2) ธณวิน มั่นสกุล และ กันติชา กิตติพีรชล, “การควบคุมความเป็นกรด-ด่างของสารละลายธาตุอาหารในระบบไฮโดรโปนิกส์แบบอัตโนมัติด้วยวิธีการควบคุมแบบตรรกศาสตร์คลุมเครือแบบดัดแปลง” TNI Journal of Engineering and Technology, vol. 8 no. 1, pp. 9-16, Jan-Jun. 2020.

3) วรากร ศรีเชวงทรัพย์, “การปรับปรุงประสิทธิภาพของอัลกอริทึมต้นไม้โดยใช้อัลกอริทึมการแบ่งกลุ่มผสม” TNI Journal of Engineering and Technology, vol. 7, no. 2, pp. 94-104, Jul.-Dec. 2019.

บทความที่นำเสนอในงานประชุมวิชาการ ทั้งระดับชาติ และระดับนานาชาติ จำนวน 11 บทความ

1) วรากร ศรีเชวงทรัพย์, “การปรับปรุงประสิทธิภาพของอัลกอริทึมต้นไม้ โดยใช้โพรโทคอลการลดจำนวนช่องสัญญาณที่ว่าง,” the 5th Thai-Nichi Institute of Technology Academic Conference (TNIAC 2019), 31 พฤษภาคม 2562

2) วรากร ศรีเชวงทรัพย์ และกันติชา กิตติพีรชล, “การหาจำนวนครั้ง ในการเข้าถึงที่เหมาะสมของโพรโทคอล IEEE 802.11 DCF ที่ใช้ขนาดเฟรมคงที่,” the 5th Thai-Nichi Institute of Technology Academic Conference (TNIAC 2019), 31 พฤษภาคม 2562

3) ชมพูนุท ไชยประสิทธิ์, กันติชา กิตติพีรชล และวรากร ศรีเชวงทรัพย์, “การประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีการอ่านป้ายทะเบียนในการติดตามรถยนต์ที่ถูกโจรกรรม,” the 5th Thai-Nichi Institute of Technology Academic Conference (TNIAC 2019), 31 พฤษภาคม 2562

4) Y. Mahayossanunt, T. Thannamitsomboon and C. Keatmanee, “Convolutional Neural Network and Attention Mechanism for Bone Age Prediction,” in Proc. IEEE APCCAS 2019, Bangkok, Thailand, Nov 2019.

5) K. Dejsongjaras, G. Pongthanisorn and T. Thanamitsomboon, “The Proposed Model of Elderly ECGs Monitoring System using LINE Application,” in Proc. of TNIAC 2019, Bangkok, Thailand, May 2019.

6) S. K. Wijayasekara, P. Sasithong, W. Srichavengsup, C. Phongphanphanee, R. Annur, S. Nakpeerayuth and L. Wuttisittikulkij, “Comparison of Frame Based Tag Estimation Methods with and without Priori Knowledge,” in Proceedings of ITC-CSCC 2017, Busan, Korea, July 2017.

7) S. K. Wijayasekara, P. Sasithong, W. Srichavengsup, C. Phongphanphanee, R. Annur, S. Nakpeerayuth and L. Wuttisittikulkij, “A Performance Study of Enhancing the Anti-Collision Algorithms in RFID System,” in Proceedings of ITC-CSCC 2017, Busan, Korea, July 2017.

8) S. K. Wijayasekara, S. Nakpeerayuth, R. Annur, W. Srichavengsup, K. Sandrasegaran, H.-Y. Hsieh, L. Wuttisittikulkij, “A Collision Resolution Algorithm for RFID Using Modified Dynamic Tree With Bayesian Tag Est imation,” IEEE Communications Letters, pp. 2238 - 2241, Nov. 2018

9) S. K. Wijayasekara, M. Saadi, W. Srichavengsup, R. Anuur, S. Nakpeerayuth and L. Wuttisittikulkij, “Frame Size Analysis of Optimum Dynamic Tree in RFID Systems” The 33rd International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC) 2018, Bangkok, Thailand, July 2018.

10) M. Saadi, W. Srichavengsup, S. K. Wijayasekara, R. Anuur, S. Nakpeerayuth and L. Wuttisittikulkij, “Applying Schoute’s for Dynamic Frame Slotted ALOHA with k-ary Feedback Information” The 33rd International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC) 2018, Bangkok, Thailand, July 2018.

11) R. Anuur, S.K. Wijayasekara, M. Saadi, W. Srichavengsup, S. Nakpeerayuth and L. Wuttisittikulkij, “Modified Ternary Tree Algorithm for RFID Tag Collision Arbitration” The 33rd

International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC) 2018, Bangkok, Thailand, July 2018.

4.4 การประชาสัมพันธ์หลักสูตร และการจัดกิจกรรมของห้องปฏิบัติการ CERT

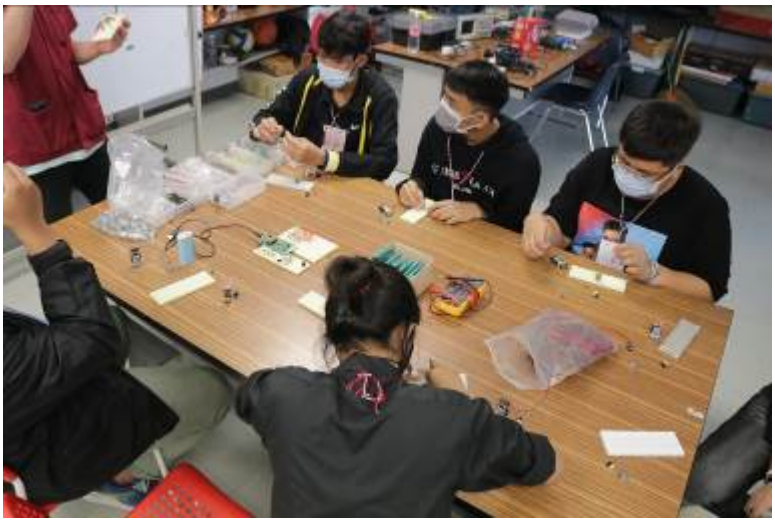
ได้มีการเผยแพร่บทความวิจัยของอาจารย์ โดยระบุสังกัด ห้องปฏิบัติการ CERT ดังนี้

1. กิจกรรม Robot First Meet เมื่อวันที่ 19 กันยายน 2563

วัตถุประสงค์ของโครงการ เพื่อให้นักศึกษาที่สมัครเข้าชมรม "วิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์" ได้เข้าใจถึงจุดประสงค์การจัดตั้งชมรม และมีการจัดกิจกรรมเสริมความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกใหม่กับสมาชิกเก่าและมีการจัดแสดงผลงานนักศึกษาในชมรม

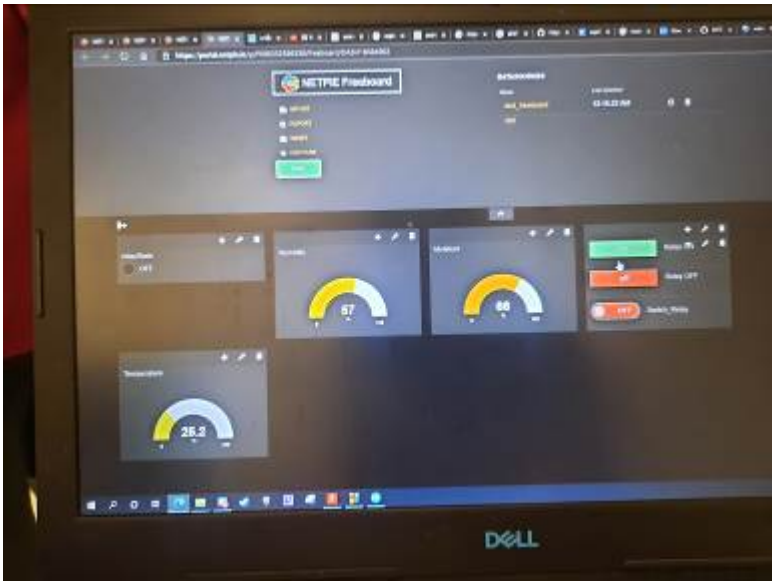
2. กิจกรรม TNI Faculty Tour คณะวิศวกรรมศาสตร์ เมื่อวันที่ 20 กันยายน 2563

ศูนย์รับสมัครนักศึกษาร่วมกับคณะวิศวกรรมศาสตร์ได้จัดกิจกรรม TNI Faculty Tour เพื่อให้นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายและนักเรียนสายวิชาชีพ ได้เข้ามาทำความรู้จักกับสาขาต่าง ๆ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในกิจกรรมมีการจัดแสดงผลงานนักศึกษา ชมรมวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์ มีการประชาสัมพันธ์ และแนะแนวในการเตรียมตัวเข้าสู่ระดับอุดมศึกษา



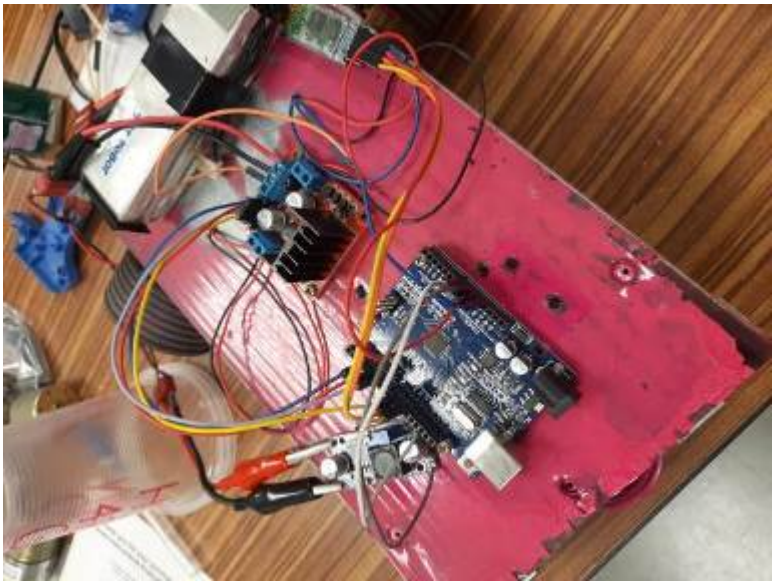
3. ผลงานนักศึกษา "ระบบรดน้ำด้วย IoT"

นักศึกษาสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้ร่วมกันจัดทำการทดสอบ การรดน้ำด้วยระบบ IoT เพื่อเป็นการนำความรู้ที่ได้ศึกษา เช่น วิชาInternet of Thing วิชา Embedded System วิชาเขียนแบบวิศวกรรม และอื่นๆมาปฏิบัติจริง สอดคล้องตามนโยบายของสถาบันฯ



4. ผลงานนักศึกษา หุ่นต้นแบบการสอน " รถบังคับ"

ฝ่ายวิชาการชมรมวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์ได้วางแผนจัดทำ หุ่นต้นแบบการสอน " รถบังคับ" เป็นหุ่นต้นแบบการสอนสำหรับสมาชิกในชมรมเพื่อให้สมาชิกในชมรมได้มีพื้นฐาน ความเข้าใจที่ดีในการเริ่มต้นทำหุ่นยนต์และเพื่อเป็นการนำความรู้ที่ได้ศึกษา เช่น วิชา Internet of Thing วิชา Microcontroller มาปฏิบัติจริง สอดคล้องตามนโยบายของสถาบันฯ



บทที่5
สรุปผล

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

โครงการการจัดตั้งห้องปฏิบัติการวิจัยวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และหุ่นยนต์ จัดต้องที่ห้อง C406 เริ่มโครงการตั้งแต่ปีการศึกษา 2561 ห้องปฏิบัติการนี้ สามารถขับเคลื่อนงานการเรียนการสอน การให้นักศึกษาระดับปริญญาตรี และปริญญาโท เข้ามาใช้งานห้องปฏิบัติการ เพื่อทำวิจัย หรือ ทำงานที่ได้รับมอบหมายในวิชาต่าง ๆ นอกจากนี้ยังเป็นพื้นที่สำหรับการเพื่อเตรียมพร้อมทางด้านทักษะการแข่งขันหุนยนต์ให้กับนักศึกษาที่จะเข้าร่วมแข่งขันหุ่นยนต์ โดยนักศึกษาที่เข้าแข่งขันได้รับรางวัลระดับประเทศ 2 รางวัล ได้แก่ รายการ TopGun TESA 2018 ได้รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2 และรายการ TopGun TESA 2020 ได้รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 3

ห้องปฏิบัติการยังใช้พื้นที่เตรียมพร้อมการบริการวิชาการทางด้านการอบรมให้ความรู้ทางด้านสมองกลฝังตัวและอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง ให้แก่ภาคอุตสาหกรรม โดยมีโครงการบริการทางวิชาการที่จัด 3 รายการ ได้แก่

- โครงการอบรมและปฏิบัติเรื่อง “บอร์ดราสเบอร์รี่พายกับการใช้งานด้านปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น”
- โครงการอบรมและปฏิบัติเรื่อง “การใช้งาน Machine Learning จากเริ่มต้นสู่ขั้นสูง”
- โครงการอบรมเรื่อง "การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น "

นอกจากนี้ ได้มีการเผยแพร่บทความวิจัยของอาจารย์ โดยระบุสังกัด ห้องปฏิบัติการ CERT ดังนี้

บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ จำนวน 3 บทความ บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ จำนวน 3 บทความ และบทความที่นำเสนอในงานประชุมวิชาการ ทั้งระดับชาติและระดับนานาชาติ จำนวน 11 บทความ

5.2 แนวทางการดำเนินการต่อเนื่อง

1) ห้องปฏิบัติการนี้ จะมีการปรับปรุงห้องเพื่อให้เหมาะสมกับการบริการทางวิชาการ

2) สนับสนุนนักศึกษาระดับปริญญาตรี และปริญญาโท เข้ามาใช้ห้องปฏิบัติการเพื่อทำวิจัย

3) สนับสนุนให้นักศึกษาเข้ามาใช้พื้นที่ เพื่อเตรียมเข้าร่วมการแข่งขันรายการต่าง ๆ

4) เตรียมพื้นที่แสดงผลงาน เพื่อประชาสัมพันธ์สาขาวิชาให้กับนักเรียนมัธยมปลายที่เข้ามาร่วมงาน open house