

รายงานผลการดำเนินโครงการบริการวิชาการแก่สังคม

การพัฒนาทักษะเชิงนวัตกรรมของนักเรียน: ธนากรชยะอัจฉริยะ ด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE

หัวหน้าโครงการ

รองศาสตราจารย์ ดร.นลินี ณ นคร

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ผู้ร่วมโครงการ

รองศาสตราจารย์ ดร.สังวรณัฏฐ์ จัตุระโท	สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุสรณ์ เกิดศรี	สำนักทะเบียนและวัดผล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
รองศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา วัฒนสุนทร	ข้าราชการบำนาญ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
นางพิมพ์น้ำผึ้ง วรรณสาม	โรงเรียนนวมอำมฤตวิทยา อำเภอบะพือ จังหวัดชุมพร
นางสาวเข็มจิรา ป่านจินดา	โรงเรียนนวมอำมฤตวิทยา อำเภอบะพือ จังหวัดชุมพร

ได้รับจัดสรรงบประมาณเงินรายได้
ในการดำเนินโครงการบริการวิชาการแก่สังคม
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

คำนำ

โครงการนี้สำเร็จลงด้วยดีและบรรลุตามวัตถุประสงค์ทุกประการ โดยได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง คณะผู้รับผิดชอบโครงการขอขอบคุณมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชที่สนับสนุนงบประมาณในการทำโครงการพัฒนาทักษะเชิงนวัตกรรมของนักเรียน: อีฐจากขยะสู่การผลิตพลังงานไฟฟ้า และขอขอบคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

รองศาสตราจารย์ ดร.นลินี ณ นคร

หัวหน้าโครงการ

ตุลาคม 2567

สารบัญ

	หน้า
หลักการและเหตุผล	4
วัตถุประสงค์	5
กลุ่มเป้าหมาย	5
กำหนดการดำเนินโครงการ	5
ผลการดำเนินโครงการฯ / ผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดโครงการ	7
สรุปผลการดำเนินโครงการฯและข้อเสนอแนะ	8
ปัญหาและอุปสรรค	8
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก	10
ภาคผนวก ข	18
ภาคผนวก ค	31
ภาคผนวก ง	35

รายละเอียดโครงการ

หลักการและเหตุผล

CIRA CORE เป็นแพลตฟอร์มปัญญาประดิษฐ์ (AI) ที่เกิดจากความร่วมมือระหว่างสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กับมหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เป็นแพลตฟอร์มของคนไทยที่พัฒนาขึ้นเพื่อนำไปใช้งานหลากหลาย เช่น ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของหน้ากากอนามัยที่มีการผลิตเป็นจำนวนมากหลายล้านชิ้น หากใช้คนตรวจสอบทั้งหมดอาจจะเสี่ยงต่อความผิดพลาดที่เกิดจากคน (human error) นอกจากนี้แล้ว CIRA CORE สามารถนำไปการต่อยอดได้ใน 3 ส่วน คือ ส่วนแรกนำไปใช้ในภาคอุตสาหกรรม ส่วนที่สอง นำไปใช้เพื่องานวิจัยในมหาวิทยาลัย และส่วนที่สาม นำไปใช้เพื่อการศึกษาในระดับโรงเรียนที่จะมีการบรรจุไปในหลักสูตรการศึกษาให้กับนักเรียนได้เรียนรู้กันเรื่องการ Coding และการเทรนโมเดล AI เพื่อนำไปใช้ได้ (<https://techsauce.co/tech-and-biz/cira-core-thai-ai-platform>)

ภายใต้บริบทของการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีการจัดการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ สาระที่ 4 เทคโนโลยี มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม และมาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม โดยกำหนดคุณภาพที่เป็นเป้าหมายปลายทางว่า 1) นักเรียนสามารถวิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยีได้แก่ ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อนการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์วิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเพื่อเลือกใช้เทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ประยุกต์ใช้ความรู้ทักษะทรัพยากรเพื่อออกแบบ สร้างหรือพัฒนางาน สำหรับแก้ปัญหาที่มีผลกระทบต่อสังคม โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบและนำเสนอผลงาน เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ปลอดภัย รวมทั้งคำนึงถึงทรัพย์สินทางปัญญา และ 2) ใช้ความรู้ทางด้านการคอมพิวเตอร์สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อรวบรวมข้อมูลในชีวิตจริงจากแหล่งต่าง ๆ และความรู้จากศาสตร์อื่น มาประยุกต์ใช้สร้างความรู้ใหม่ เข้าใจการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม วัฒนธรรม และใช้อย่างปลอดภัย มีจริยธรรม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ประกอบกับบริบทคุณภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันทั้งในชุมชนและในโรงเรียน พบปัญหาที่เกิดจากขยะมีมากขึ้นโดยเฉพาะขยะประเภทขวดน้ำ ในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมจึงจำเป็นต้องนำขยะกลับมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ต่อไป เช่น ขยะพลาสติกสามารถนำมาหลอมเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์ต่าง ๆ เพื่อลดปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการคัดแยกขยะถือเป็นหัวใจหลักในการลดปริมาณขยะ เพราะการคัดแยกขยะ ทำให้ขยะถูกส่งต่อไปในกระบวนการที่ต้องได้ง่ายขึ้น เช่น นำไปเผา นำไปรีไซเคิล นำไปย่อยสลาย กรณีการแยกขยะในโรงเรียนหากนักเรียนสามารถใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้จากการเรียนมาสร้างเครื่องแยกขยะที่สามารถทำงานแทนแรงงานมนุษย์ได้ ก็ทำให้การคัดแยกขวดพลาสติก ขวดพลาสติก กระป๋อง และกล่องนม เพื่อนำไปรีไซเคิลได้อย่างมีคุณภาพ สะดวก และรวดเร็ว การดำเนินการเหล่านี้เป็นการดำเนินงานเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ตามเป้าหมายที่ 4 สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (<https://www.sdgmove.com/intro-to-sdgs/>) และสอดคล้องยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เช่น วิชาชีพที่บูรณาการกับการเรียนการสอนต่อการพัฒนาชุมชน สังคม แขนงวิชาการวัดและประเมินการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ จึงได้เสริมความเข้มแข็งให้แก่กลไกการดำเนินงานตามเป้าหมายข้างต้นโดยร่วมมือกับโรงเรียนมาบอำมฤตวิทยาจัดทำโครงการ การพัฒนาทักษะเชิงนวัตกรรมของนักเรียน: ธนาคารขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CIRA CORE ผ่านการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบโครงการ

เกี่ยวกับโค้ดตั้ง การประเมินผลการปฏิบัติงาน และสร้างระบบคัดแยกขยะพลาสติกพร้อมคิดเงินอัตโนมัติ ออกแบบมาเพื่อใช้งานในงานธนาคารขยะ เพื่อเป็นการลดจำนวนคนในการรับซื้อขยะในแต่ละวัน อีกทั้งยังใช้ในการคัดแยกขวดพลาสติก ขวดพลาสติก กระป๋องและกล่องนม และนำไปรีไซเคิลเพื่อต่อยอดผลงานจากโครงการบริการสังคมที่ผ่านมา

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาและออกแบบการสร้างต้นแบบธนาคารขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE
2. เพื่อสร้างธนาคารขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE
3. เพื่อสร้างสิ่งประดิษฐ์จากขยะพอลิเมอร์สร้างรายได้

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนโรงเรียนมาบอำมฤตวิทยา อำเภอบะพือ จังหวัดชุมพร ที่เป็นแกนนำในการสร้างสิ่งประดิษฐ์คือนักเรียนแกนนำ 20 คน (นักเรียน ม.5 3 คนและนักเรียน ม.6 17 คน) นอกจากนี้มีนักเรียนเข้าร่วมเรียนรู้ ม.4 และ ม.6 จำนวน 50 คน รวม 70 คน

กำหนดการดำเนินโครงการ

โครงการพัฒนาทักษะเชิงนวัตกรรมของนักเรียน: ธนาคารขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE

วันที่	กิจกรรม	หมายเหตุ
15 ม.ค. - มี.ค. 67	ผลผลิตที่ 1 จัดทำโครงการธนาคารขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE กิจกรรม จัดกิจกรรมการเรียนรู้การจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ 1 ประชาสัมพันธ์ขอความร่วมมือจากชุมชนและนักเรียนในการแยกขยะพอลิเมอร์เพื่อนำมาผลิตสิ่งประดิษฐ์จากขยะพอลิเมอร์ที่ผลิตพลังงานไฟฟ้าได้	โครงการประชาสัมพันธ์ว่า ด้วยโรงเรียนมาบอำมฤตวิทยาร่วมกับมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ทำโครงการโรงงานผลิตสิ่งประดิษฐ์/นวัตกรรมจากขยะพอลิเมอร์ เพื่อเป็นการร่วมรักษาสีแกวคล้อมและสร้างอาชีพในชุมชน จึงขอความร่วมมือจากชุมชนและนักเรียนในการแยกขยะพอลิเมอร์เพื่อนำมาผลิตสิ่งประดิษฐ์จากขยะพอลิเมอร์
15 ม.ค. - ก.พ. 67	ผลผลิตที่ 2 สร้างเครื่องผลิตสิ่งประดิษฐ์ธนาคารขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE กิจกรรม 1. จัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนเรื่องการออกแบบเครื่องคัดแยกขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE แก่นักเรียน และการเขียนโค้ด 2. ออกแบบเครื่องคัดแยกขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE โดยนักเรียนและครูเป็นโค้ช โดย ร่างภาพจำลองเครื่องคัดแยกขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE	1. ครูดำเนินการขณะจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน (ม.4 - ม.6) นักเรียนแกนนำ 20 คน (นักเรียน ม.5

วันที่	กิจกรรม	หมายเหตุ
15 ก.พ. - 31 มี.ค. 67	3. สร้างเครื่องคัดแยกขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE ซึ่งประกอบด้วย 3.1 เขียนแผนผังการทำงานของเครื่องตรวจจับขยะบนรางลำเลียง 3.2 เขียนโค้ดตรวจจับวัตถุที่อยู่บนรางลำเลียงที่จำลองขึ้น ปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE 3.3 ทดสอบก่อนติดตั้งโดยนำแบบจำลองรางลำเลียงมาสมมติการเคลื่อนไหวของรางลำเลียงการคัดแยกขยะประเภทต่าง ๆ อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE 3.4 เทรนโมเดลการคัดแยกขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE 3.5 ทดสอบโมเดลการคัดแยกขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE  3.6 ประกอบเครื่องคัดแยกขยะอัจฉริยะ ตัวเครื่องสแกนบาร์โค้ด ตัวเครื่องคิดเงินอัจฉริยะ โดยการเขียนโค้ดเชื่อมให้ทำงานอัตโนมัติ 4. ทดสอบประสิทธิภาพของธนาคารขยะอัจฉริยะ	3 คนและนักเรียน ม.6 17 คน) นอกจากนี้ยังมีนักเรียนเข้าร่วมเรียนรู้ ม.4 และ ม.6 จำนวน 50 คน รวม 70 คน ครู 2 คน 2. หลังทำกิจกรรมในห้องเรียน ชุมนุมวันที่ 1 - 10 ก.พ.แล้ว นักเรียนจะไปหาข้อมูลเพิ่มเติมเตรียมเพื่อออกแบบเครื่องผลิตสิ่งประดิษฐ์ และนำเสนอแบบที่ได้ทำการร่างไว้ในช่วงวันที่ 1-10 กุมภาพันธ์ 2567 ตัวแทนนักเรียนที่อบรม 20 คน จะไปจับกลุ่มขยายผลกับนักเรียนอีก 50 คน โดยจัดกลุ่มทั้งหมด 5 กลุ่ม รายละเอียดดังนี้ ● 4 กลุ่มแรก ๆ ละ 15 คน ออกแบบเครื่องแต่ละเครื่องตามที่รับผิดชอบ ● 1 กลุ่มที่เหลือ 10 คน ทำการออกแบบการเชื่อมต่อของเครื่องหลอมขยะพลาสติก เครื่องอัดบล็อก และระบบตรวจสอบคุณภาพสิ่งประดิษฐ์ด้วยปัญญาประดิษฐ์ด้วยกัน
20 พ.ค. - 20 ก.ค. 67	ผลผลิตที่ 3 ปรับปรุงเครื่องบดขวดพลาสติก และผลิตสิ่งประดิษฐ์จากขยะพอลิเมอร์ทั้งที่ผลิตกระแสไฟฟ้าได้ และผลิตกระแสไฟฟ้าไม่ได้ กิจกรรม 1. เปลี่ยนใบมีดเครื่องบดขวดพลาสติก 2. จัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนเรื่องการสร้างสิ่งประดิษฐ์จากขยะพอลิเมอร์ 3. สร้างสิ่งประดิษฐ์จากขยะพอลิเมอร์ที่ได้จากคัดแยกขยะจากผลผลิตที่ 2	ครูจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน นักเรียน 70 คน (นักเรียนแกนนำ 20 คน) ครู 2 คน ** ระบบตรวจสอบคุณภาพสิ่งประดิษฐ์ด้วยปัญญาประดิษฐ์

วันที่	กิจกรรม	หมายเหตุ
	4. ทดสอบประสิทธิภาพของสิ่งประดิษฐ์จากขยะพอลิเมอร์ 1) ประสิทธิภาพความแข็งแรงของอิฐจากขยะพอลิเมอร์จากเครื่องทดสอบแรงดึง และ ทดสอบแรงกด 2) ทดสอบประสิทธิภาพการสะสมพลังงานไฟฟ้า	จะเป็นการตรวจจับความสมบูรณ์ของสิ่งประดิษฐ์ พร้อมนับจำนวนสิ่งประดิษฐ์ รายงานเข้าระบบเพื่อให้รู้ว่าการผลิตนี้ผลิตได้เท่าไรของดี เสีย เท่าไร สามารถต่อยอดไปถึงรายงานสต็อกของที่ได้จากคัดแยกขยะจากผลผลิตที่ ๒
ระหว่าง 1 ก.พ. - 28 มี.ย. 67	ผลผลิตที่ 4 การกำกับติดตาม 1. ติดตามการออกแบบ และสร้างเครื่องผลิตสิ่งประดิษฐ์จากขยะพลาสติก	
15 ก.ย.67	2. รายงานผลการดำเนินงาน	

ผลการดำเนินโครงการฯ / ผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดโครงการ

1. นักเรียนโรงเรียนมาบอำมฤตวิทยา อำเภอบะพิต จังหวัดชุมพร 2 ระดับชั้น ได้แก่ นักเรียนแกนนำ 20 คน (นักเรียน ม.5 3 คนและนักเรียน ม.6 17 คน) นอกจากนี้มีนักเรียนเข้าร่วมเรียนรู้ ม.4 และ ม.6 จำนวน 50 คน รวม 70 คน
2. นักเรียนสามารถสิ่งประดิษฐ์จากขยะพอลิเมอร์ต้นแบบทั้งที่ผลิตกระแสไฟฟ้าได้และผลิตกระแสไฟฟ้าไม่ได้ บางชิ้นสามารถจำหน่ายได้
3. สรุปค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโครงการฯ (แยกตามหมวดค่าใช้จ่าย)
งบประมาณที่ได้รับการจัดสรร 27,110 บาท
งบค่าใช้จ่าย 22,400 บาท
รวมงบประมาณที่ใช้จริง 22,400 บาท

ความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมโครงการ

ความคิดเห็นของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ จาก 45 คน พบว่า มีความคิดเห็นต่อการดำเนินโครงการในระดับมากถึงมากที่สุด อยู่ในช่วงร้อยละ 82.6 ถึงร้อยละ 92.6 ดังนี้

ประเด็น	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านเนื้อหา					
เป็นประโยชน์สามารถนำไปปฏิบัติได้	68.8 (22)	37.5 (12)	-	-	-
เรื่องและเนื้อหาที่ทำโครงการน่าสนใจ	68.8 (22)	37.5 (12)			
เป็นการเพิ่มเติมความรู้ ความเข้าใจใหม่	87.5 (28)	12.5 (4)			
ด้านการจัดโครงการ					
การบรรยายให้ความรู้ของวิทยากร/ครู น่าสนใจ	90.6 (29)	9.4 (3)			
การตอบคำถามของวิทยากร/ครู ชัดเจน	90.6 (29)	9.4 (3)			
สื่อที่ใช้ในการบรรยายมีความทันสมัย น่าสนใจ และสอดคล้องกับเรื่องที่ฝึกปฏิบัติ	84.4 (27)	15.6 (5)			

ประเด็น	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
นักเรียนสามารถการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ หลังจากเข้าร่วมโครงการนี้	84.4 (27)	15.6 (5)			
ด้านการบริหารจัดการ					
ความเหมาะสมของระยะเวลาในการทำโครงการ	21.9 (7)	68.8 (22)	9.30 (3)		
ความเหมาะสมของสถานที่ในการจัดทำโครงการ (ขนาดพื้นที่ ไฟฟ้าและสว่าง การระบายอากาศ)	37.5 (12)	62.5 (20)			
อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำโครงการปลอดภัย และเพียงพอ	34.4 (11)	65.6 (21)			
สรุป					
ความรู้ที่ได้รับโดยภาพรวม	90.6 (29)	9.4 (3)			
ความพึงพอใจต่อโครงการโดยรวม	93.8 (30)	6.3 (2)			

สิ่งที่นักเรียนอยากต่อยอดหรือทำเพิ่มเติม

- ระยะเวลาในการทำน้อยไป
- วัสดุอุปกรณ์มาถึงช้า เพราะงบในการทำมาช้า
- โครงการนี้เป็นประโยชน์ต่อชุมชน
- โครงการนี้เป็นการลดขยะในชุมชน

สรุปผลการดำเนินโครงการฯ และข้อเสนอแนะ

ผลการดำเนินโครงการฯ บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้ระดับหนึ่ง เนื่องจากงบประมาณที่ได้รับจัดสรรไม่สามารถดำเนินการสร้างประดิษฐ์ได้เต็มรูปแบบ

ปัญหาและอุปสรรค

1. โรงเรียนที่เป็นพื้นที่ทดลองเข้าใจคาดเคลื่อนในเรื่องวันเวลาในการตั้งเบิกค่าวัสดุ จึงตั้งเบิกไม่ทัน ในการนี้โรงเรียนรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายประเด็นดังกล่าว
2. นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมตอบแบบสอบถามน้อย แต่เกิดผลกระทบในวงกว้างต่อการจัดการเรียนการสอนที่มีการเรียนรู้ร่วมกันของนักเรียน ได้สิ่งประดิษฐ์จากขยะพอลิเมอร์ทั้งที่ผลิตกระแสไฟฟ้าได้และผลิตกระแสไฟฟ้าไม่ได้

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก : แบบสรุปรายงานผลการดำเนินโครงการ
- ภาคผนวก ข : บันทึกข้อความและคำสั่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโครงการฯ
- ภาคผนวก ค : ตัวอย่างแบบประเมินโครงการฯ
- ภาคผนวก ง : รายชื่อ/ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ของผู้เข้ารับบริการวิชาการโครงการ

ภาคผนวก ก
ผลการดำเนินโครงการ

ผลผลิตที่ 1 จัดทำโครงการธนาคารขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CIRA CORE

กิจกรรม จัดกิจกรรมการเรียนรู้การจัดทำโครงงานสิ่งประดิษฐ์

1 ประชาสัมพันธ์ขอความร่วมมือจากชุมชนและนักเรียนในการแยกขยะพอลิเมอร์เพื่อนำมาผลิตสิ่งประดิษฐ์จากขยะพอลิเมอร์ที่ผลิตพลังงานไฟฟ้าได้



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4



ภาพที่ 5



ภาพที่ 6



ภาพที่ 7



ภาพที่ 8

ผลผลิตที่ 2 สร้างเครื่องผลิตสิ่งประดิษฐ์ธนาคารขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE กิจกรรม

1. จัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนเรื่องการออกแบบ

เครื่องคัดแยกขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE แก่นักเรียน และการเขียนโค้ด

2. ออกแบบเครื่องคัดแยกขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE โดยนักเรียนและครูเป็นโค้ช โดย ร่างภาพจำลองเครื่องคัดแยกขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE

3. สร้างเครื่องคัดแยกขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE ซึ่งประกอบด้วย

3.1 เขียนแผนผังการทำงานของเครื่องตรวจจับขยะบนรางลำเลียง

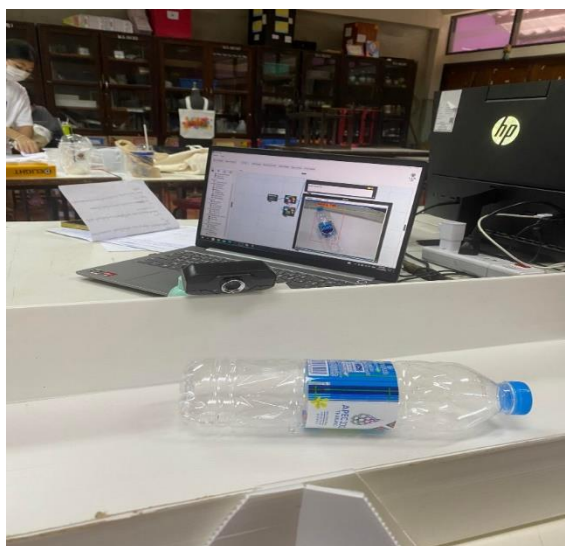
3.2 เขียนโค้ดตรวจจับวัตถุที่อยู่บนรางลำเลียงที่จำลองขึ้นปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE

3.3 ทดสอบก่อนติดต่อดำเนินการแบบจำลองรางลำเลียงมาสมมติการเคลื่อนไหวของรางลำเลียงการคัดแยกขยะประเภทต่าง

ๆ อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE

3.4 เทรนดีโมเดลการคัดแยกขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE

3.5 ทดสอบโมเดลการคัดแยกขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE

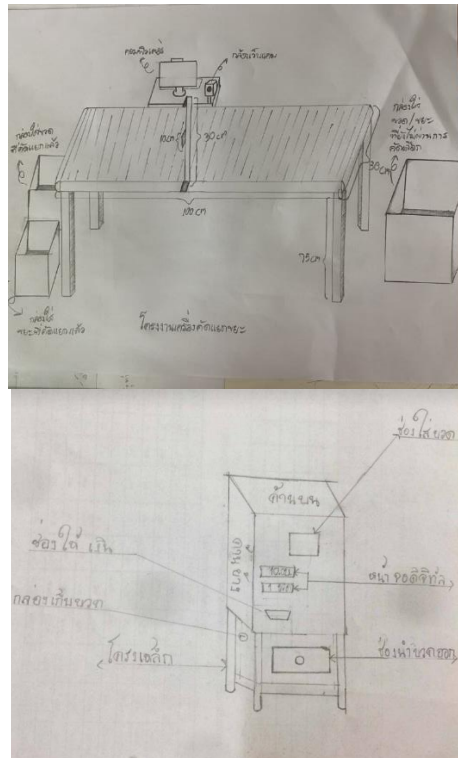


3.6 ประกอบเครื่องคัดแยกขยะอัจฉริยะ ตัวเครื่องสแกนบาร์โค้ด ตัวเครื่องคิดเงินอัจฉริยะ โดยการเขียนโค้ดเชื่อมให้ทำงานอัตโนมัติ

4. ทดสอบประสิทธิภาพของธนาคารขยะอัจฉริยะ

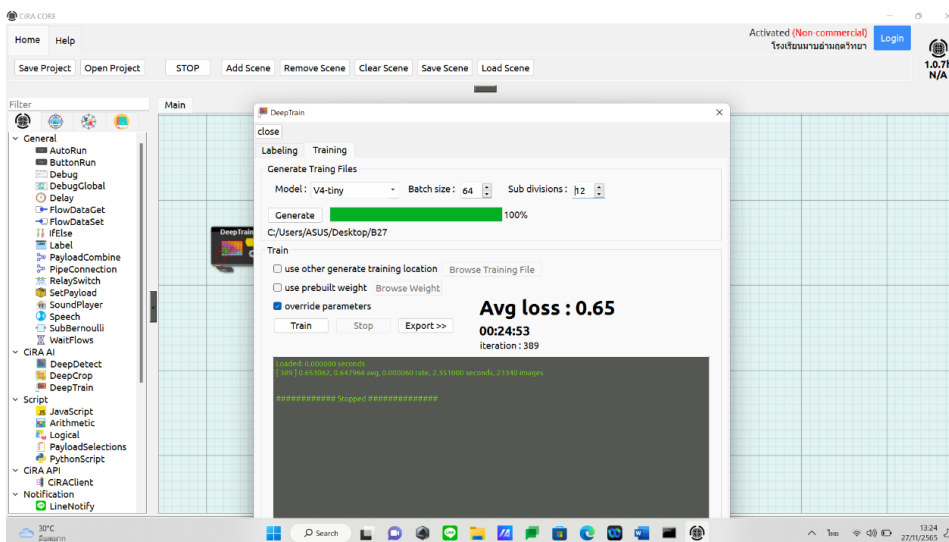
การออกแบบเครื่องคัดแยกขยะพลาสติกด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE

การออกแบบ
เครื่องคัดแยกขยะ
พลาสติกด้วย
ปัญญาประดิษฐ์
CiRA CORE



ขั้นตอนการสร้างเครื่องคัดแยกขยะพลาสติก โดยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE

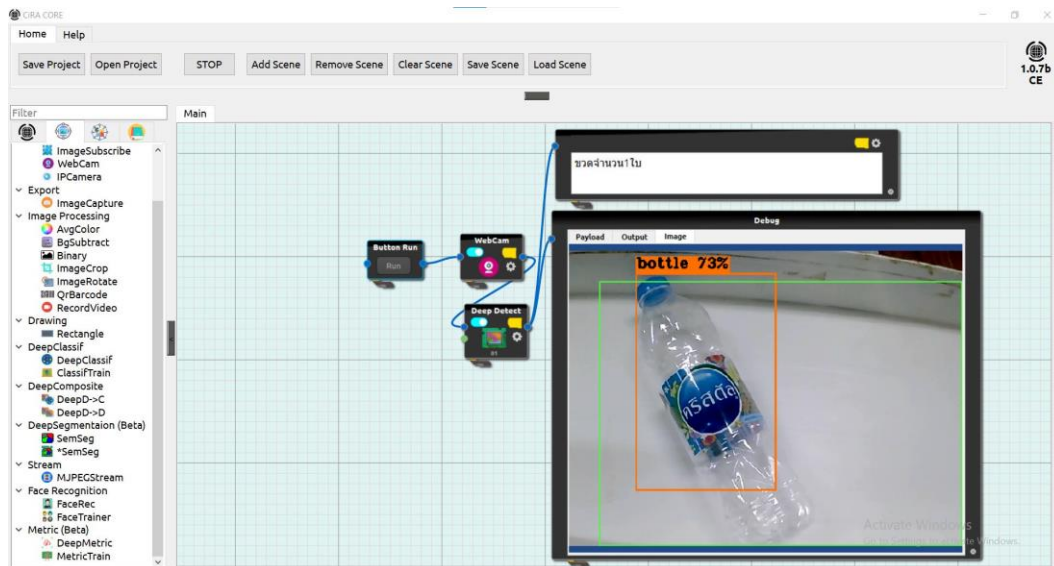
๑. เทรนดีโมเดล



ผลการเทรนดีโมเดลขวดพลาสติก มีค่าความคลาดเคลื่อนที่ 0.65 ยอมรับได้เนื่องจากการเทรนดีโมเดล จะให้การสแกนที่แม่นยำอยู่ ± 1

๒. ผลการเขียนโปรแกรม

ผลการทดลองเครื่องคัดแยกขยะพลาสติก โดยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE



ผลผลิตที่ 3 ปรับปรุงเครื่องบดขวดพลาสติก และผลิตสิ่งประดิษฐ์จากขยะพอลิเมอร์ทั้งที่ผลิตกระแสไฟฟ้าได้ และผลิตกระแสไฟฟ้าไม่ได้

กิจกรรม

1. เปลี่ยนใบมีดเครื่องบดขวดพลาสติก
2. จัดการเรียนรู้การสอนในชั้นเรียนเรื่องการสร้างสิ่งประดิษฐ์จากขยะพอลิเมอร์
3. สร้างสิ่งประดิษฐ์จากขยะพอลิเมอร์ที่ได้จากคัดแยกขยะจากผลผลิตที่ ๒
4. ทดสอบประสิทธิภาพของสิ่งประดิษฐ์จากขยะพอลิเมอร์
 - 1) ประสิทธิภาพความแข็งแรงของอิฐจากขยะพอลิเมอร์จากเครื่องทดสอบแรงดึง และ ทดสอบแรงกด
 - 2) ทดสอบประสิทธิภาพการสะสมพลังงานไฟฟ้า





ผลผลิตที่ 4 การกำกับติดตาม

1. ติดตามการออกแบบ และสร้างเครื่องผลิตสิ่งประดิษฐ์จากขยะพลาสติก
2. รายงานผลการดำเนินงาน



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4



ภาพที่ 5



ภาพที่ 6

ภาคผนวก ข

บันทึกข้อความและคำสั่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการฯ

รค.บส.2

สัญญารับทุน โครงการบริการวิชาการแก่สังคม งบประมาณเงินรายได้ของมหาวิทยาลัย
โครงการการพัฒนาทักษะเชิงนวัตกรรมของนักเรียน: ธนาคารขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CIRA CORE
Developing students' innovative skills: Smart waste bank with artificial intelligence CIRA CORE

ประจำปีงบประมาณ 2567

สัญญาเลขที่ 2/2567

หนังสือสัญญานี้ได้ทำเมื่อวันที่ 30 มกราคม 2567 ณ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ระหว่าง
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนมพัทธ์ สมิตานนท์ กรรมการสภามหาวิทยาลัย
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้ให้ทุน” ฝ่ายหนึ่ง กับ
ผู้ดำเนินการโครงการบริการวิชาการแก่สังคมโดย รองศาสตราจารย์ ดร. นลินี ณ นคร

เลขประจำตัวประชาชน 3 - 1 0 0 6 - 0 1 9 5 9 - 4 7 - 1 ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์

อายุ 62 ปี สังกัดสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์
วิจัยและนวัตกรรม อยู่บ้านเลขที่ 88/306 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ตามหนังสือมอบอำนาจ
(ถ้ามี) ลงวันที่ ต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้รับทุน” อีกฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายได้ตกลงทำสัญญาดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ผู้ให้ทุนตกลงให้ทุนโครงการบริการวิชาการแก่สังคม ให้แก่ผู้รับทุน ตามระเบียบ ประกาศ
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช งบประมาณเงินรายได้ของมหาวิทยาลัย จำนวน 27,110 บาท (สองหมื่นเจ็ดพันหนึ่งร้อยสิบ
บาทถ้วน) เพื่อดำเนินโครงการบริการวิชาการแก่สังคม งบประมาณเงินรายได้ของมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.
2567 โดยมีระยะเวลาดำเนินการของโครงการ 8 เดือน นับตั้งแต่วันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 30 กันยายน
พ.ศ. 2567 ตามรายละเอียดต่อท้ายสัญญานี้ และให้ถือรายละเอียดต่อท้ายสัญญานี้เป็นส่วนหนึ่งของสัญญานี้ด้วย

ข้อ 2 ผู้รับทุนยินยอมปฏิบัติตามข้อบังคับ ระเบียบ มติ คำสั่ง หลักเกณฑ์ หรือแนวปฏิบัติใด ๆ ของผู้ให้ทุน
ซึ่งมีอยู่ ณ วันทำสัญญานี้ และที่จะมีขึ้นในอนาคต โดยให้ถือว่าข้อบังคับ ระเบียบ มติ คำสั่ง หลักเกณฑ์ หรือแนวปฏิบัติ
ดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของข้อตกลงทำสัญญานี้

ข้อ 3 ผู้รับทุนจะดำเนินการตามระยะเวลาที่ได้รับอนุมัติจากผู้ให้ทุน และผู้ให้ทุนสงวนสิทธิที่จะ
เปลี่ยนแปลงได้ตามที่เห็นสมควร

ข้อ 4 ผู้รับทุนจะต้องส่งรายงานผลการดำเนินงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตาม
ระยะเวลาที่กำหนดต่อท้ายสัญญานี้ หรือภายในระยะเวลาที่ผู้ให้ทุนกำหนด

ข้อ 5 ในกรณีที่ผู้รับทุนประพฤติผิดสัญญาข้อ 1 หรือข้อ 2 หรือข้อ 3 หรือกรณีที่ผู้ให้ทุนพิจารณาเห็นว่ามีความ
จำเป็นในทางราชการที่จะให้ผู้รับทุนยกเลิกโครงการ ผู้รับทุนจะต้องยุติโครงการทันที

ความเสียหายใดๆ อันเนื่องมาจากการที่ผู้รับทุนไม่ปฏิบัติตามวรรคก่อน ผู้รับทุนยินยอมรับผิดชอบใช้เงินคืน
ภายในระยะเวลาที่ผู้ให้ทุนกำหนด เว้นแต่กรณีเกิดจากฝ่ายผู้ให้ทุน

ข้อ 6 ในกรณีที่ผู้รับทุนต้องขอใช้เงินคืนให้แก่ผู้ให้ทุน แต่มิได้ขอใช้เงินภายในระยะเวลาที่ผู้ให้ทุนกำหนด ผู้รับทุน
ยินยอมให้ผู้ให้ทุนหักเงินเดือนหรือเงินได้อื่น ๆ ที่ได้รับจากทางราชการ เพื่อขอใช้เงินคืนให้แก่ผู้รับทุนตามจำนวนเงินที่
ได้รับจากผู้ให้ทุนหรือตามจำนวนเงินที่ผู้ให้ทุนกำหนด

สัญญานี้ทำขึ้น 2 ฉบับ คู่สัญญาทั้ง 2 ฝ่ายได้อ่าน และเข้าใจข้อความในสัญญานี้โดยตลอดแล้วเห็นว่าถูกต้องตรง
ตามความประสงค์ทุกประการ

-2-

จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐาน ผู้ให้ทุนถือไว้ 1 ฉบับโดยเก็บไว้ที่กองคลัง และผู้รับทุนถือไว้ 1 ฉบับ

(ลงนาม) พณิภัท ผู้ให้ทุน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พณิพัทธ์ สมิตานนท์)

กรรมการสภามหาวิทยาลัย
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

(ลงนาม) [Signature] ผู้รับทุน
(รองศาสตราจารย์ ดร.นลินี ณ นคร)

(ลงนาม) ลพ อโนทัย พยาน
(นางสาวศิริราณี ศรีสืบ)

(ลงนาม) สุตา คลองข่อย พยาน
(นางสาวสุตา คลองข่อย)

แบบคำขอโครงการบริการวิชาการแก่สังคม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗

(แบบให้เปล่า)

1. ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การพัฒนาทักษะเชิงนวัตกรรมของนักเรียน: ธนาคารขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์
CiRA CORE
(ภาษาอังกฤษ) Developing students' innovative skills: Smart waste bank with artificial intelligence CiRA CORE

2. เป้าหมายสอดคล้องกับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย

- ☒ วิชาชีพเชิงบูรณาการที่ตอบสนองต่อการพัฒนาชุมชน สังคมและประเทศชาติให้เข้มแข็ง
- ☒ วิชาชีพที่บูรณาการกับการเรียนการสอนต่อการพัฒนาชุมชน สังคม
- ☒ วิชาชีพที่ก่อให้เกิดความยั่งยืนในการดำเนินงานจากการได้รับการบริการวิชาการของมหาวิทยาลัย
- ☐ วิชาชีพที่ส่งเสริมให้เกิดชุมชนสังคมแห่งการเรียนรู้และสังคมฐานความรู้
- ☒ โครงการสอดคล้องกับการจัดอันดับมหาวิทยาลัยสีเขียวโลก “UI Green Metric World University Ranking”

๓. เป้าหมายสอดคล้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) (โปรดระบุกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่ดำเนินการ)

- ☒ เป้าหมายที่ 4 : สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- ☐ เป้าหมายที่ ๖ : สร้างหลักประกันว่าจะมีการจัดให้มีน้ำและสุขอนามัยสำหรับทุกคนและมีการบริหารจัดการที่ยั่งยืน
- ☐ เป้าหมายที่ 7 : สร้างหลักประกันให้ทุกคนสามารถเข้าถึงพลังงานสมัยใหม่ที่ยั่งยืนในราคาที่ย่อมเยา
- ☐ เป้าหมายที่ 17 : เสริมความเข้มแข็งให้แก่กลไกการดำเนินงานและฟื้นฟูหุ้นส่วนความร่วมมือระดับโลกเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

๔. ผู้รับผิดชอบโครงการ รองศาสตราจารย์ ดร.นลินี ณ นคร

สังกัด สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

เบอร์โทรศัพท์ ๐๘๑๔๕๐๒๓๙๑

E-mail

nalinee_na_nakorn@hotmail.com

รายนามคณะทำงาน

รองศาสตราจารย์ ดร.สังวรณัฏฐ์ อดิสรโท	สังกัด สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุสรณ์ เกิดศรี	สังกัด สำนักทะเบียนและวัดผล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ ดร.ชุตินันท์ สุวัติกพงศ์	สังกัด สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
นางพิมพ์น้ำผึ้ง วรรณสาม	สังกัด โรงเรียนมาบอำมฤตวิทยา อำเภอบะพือ จังหวัดชุมพร
นางสาวเข็มจิรา ปานจินดา	สังกัด โรงเรียนมาบอำมฤตวิทยา อำเภอบะพือ จังหวัดชุมพร

๕. หลักการและเหตุผล

CiRA CORE เป็นแพลตฟอร์มปัญญาประดิษฐ์ (AI) ที่เกิดจากความร่วมมือระหว่างสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กับมหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เป็นแพลตฟอร์มของคนไทยที่พัฒนาขึ้นเพื่อนำไปใช้งานหลากหลาย เช่น ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของหน้ากาก

อนามัยที่มีการผลิตเป็นจำนวนหลายล้านชิ้น หากใช้คนตรวจสอบทั้งหมดอาจจะเสี่ยงต่อความผิดพลาดที่เกิดจากคน (human error) นอกจากนี้แล้ว CiRA CORE สามารถนำไปการต่อยอดได้ใน 3 ส่วน คือ ส่วนแรกนำไปใช้ในภาคอุตสาหกรรม ส่วนที่สอง นำไปใช้เพื่องานวิจัยในมหาวิทยาลัย และส่วนที่สาม นำไปใช้เพื่อการศึกษาในระดับโรงเรียนที่จะมีการบรรจุไปในหลักสูตรการศึกษาให้กับนักเรียนได้เรียนรู้กันเรื่องการ Coding และการเทรนโมเดล AI เพื่อนำไปใช้ได้ (<https://techsauce.co/tech-and-biz/cira-core-thai-ai-platform>)

ภายใต้บริบทของการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีการจัดการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ สารที่ 4 เทคโนโลยี มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม และมาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม โดยกำหนดคุณภาพที่เป็นเป้าหมายปลายทางว่า 1) นักเรียนสามารถวิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยีได้แก่ ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อนการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์วิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเพื่อเลือกใช้เทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ประยุกต์ใช้ความรู้ทักษะ ทรัพยากรเพื่อออกแบบ สร้างหรือพัฒนาผลงาน สำหรับแก้ปัญหาที่มีผลกระทบต่อสังคม โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบและนำเสนอผลงาน เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ปลอดภัย รวมทั้งคำนึงถึงทรัพย์สินทางปัญญา และ 2) ใช้ความรู้ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อรวบรวมข้อมูลในชีวิตจริงจากแหล่งต่าง ๆ และความรู้จากศาสตร์อื่น มาประยุกต์ใช้สร้างความรู้ใหม่ เข้าใจการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม วัฒนธรรม และใช้อย่างปลอดภัย มีจริยธรรม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ประกอบกับบริบทคุณภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันทั้งในชุมชนและในโรงเรียน พบปัญหาที่เกิดจากขยะมีมากขึ้นโดยเฉพาะขยะประเภทขวดน้ำ ในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมจึงจำเป็นต้องนำขยะกลับมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ต่อไป เช่น ขยะพลาสติกสามารถนำมาหลอมเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์ต่าง ๆ เพื่อลดปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการคัดแยกขยะถือเป็นหัวใจหลักในการลดปริมาณขยะ เพราะการคัดแยกขยะ ทำให้ขยะถูกส่งต่อไปในกระบวนการที่ถูกต้องได้ง่ายขึ้น เช่น นำไปเผา นำไปรีไซเคิล นำไปย่อยสลาย กรณีการแยกขยะในโรงเรียนหากนักเรียนสามารถใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้จากการเรียนมาสร้างเครื่องแยกขยะที่สามารถทำงานแทนแรงงานมนุษย์ได้ ก็ทำให้การคัดแยกขวดพลาสติก ขวดพลาสติก กระป๋อง และกล่องนม เพื่อนำไปรีไซเคิลได้อย่างมีคุณภาพ สะดวก และรวดเร็ว การดำเนินการเหล่านี้เป็นการดำเนินงานเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ตามเป้าหมายที่ 4 สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (<https://www.sdgmove.com/intro-to-sdgs/>) และสอดคล้องยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เช่น วิชาชีพที่บูรณาการกับการเรียนการสอนต่อการพัฒนาชุมชน สังคม

แขนงวิชาการวัดและประเมินการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ จึงได้เสริมความเข้มแข็งให้แก่กลไกการดำเนินงานตามเป้าหมายข้างต้นโดยร่วมมือกับโรงเรียนมาบอำมฤตวิทยาจัดทำโครงการ การพัฒนาทักษะเชิงนวัตกรรมของนักเรียน: ธนาคารขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE ผ่านการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบโครงการเกี่ยวกับคัดทิ้ง การประเมินผลการปฏิบัติงาน และสร้างระบบคัดแยกขยะพลาสติกพร้อมคิดเงินอัตโนมัติ ออกแบบมาเพื่อใช้งานในงานธนาคารขยะ เพื่อเป็นการลดจำนวนคนในการรับซื้อขยะในแต่ละวัน อีกทั้งยังใช้ในการคัดแยกขวดพลาสติก ขวดพลาสติก กระป๋องและกล่องนม และนำไปรีไซเคิลเพื่อต่อยอดผลงานจากโครงการบริการสังคมที่ผ่านมา

๖. วัตถุประสงค์

- ๖.๑ เพื่อศึกษาและออกแบบการสร้างต้นแบบธนาคารขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE
- ๖.๒ เพื่อสร้างธนาคารขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE
- ๖.๓ เพื่อสร้างสิ่งประดิษฐ์จากขยะพอลิเมอร์สร้างรายได้

๗. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย : นักเรียนโรงเรียนมาบอำมฤตวิทยา 29 หมู่ที่ 13 ตำบลดอนยาง อำเภอบะพือ จังหวัดชุมพร 86210

ปริมาณกลุ่มเป้าหมาย: นักเรียนที่เป็นแกนนำในการสร้างสิ่งประดิษฐ์คือ นักเรียน ม.5 30 คน และ ม.4 จำนวน 40 คน **รวม 70 คน** (นักเรียนแกนนำ ม.5 ๒๐ คน)

พื้นที่กลุ่มเป้าหมาย: ตำบลดอนยาง อำเภอบะพือ จังหวัดชุมพร

อื่น ๆ ระบุ

ผู้มีส่วนได้เสีย: นักเรียนในโรงเรียน 750 คน และนักเรียนที่มีการขยายผลเป็นฐานการเรียนรู้ด้วยโรงเรียนเป็น

ศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง และคนในชุมชนมาบอำมฤต ตำบลดอนยาง อำเภอบะพือ จังหวัดชุมพร

ภาคท้องถิ่น: เทศบาลตำบลมาบอำมฤต

ภาคประชาชน: ชุมชนมาบอำมฤตและพื้นที่ใกล้เคียง

ภาคเอกชน: โรงงานศรีตรัง ร้านรับซื้อของเก่า

ภาครัฐ:

๑. โรงเรียนมาบอำมฤตวิทยาให้การช่วยเหลือเรื่องเครือข่ายชุมชนและจัดการโครงการนักเรียน ขณะที่คณาจารย์จากสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ เป็นผู้อำนวยความสะดวกในเรื่องการคิดเชิงออกแบบ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองของนักเรียน ส่วนอาจารย์ประจำสำนักทะเบียนและวัดผล และอาจารย์สำนักเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชอำนวยความสะดวกในเรื่องเกี่ยวกับการให้คำปรึกษาเรื่อง การเขียนชุดคำสั่งหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในรูปโค้ด (Code) เพื่อให้คอมพิวเตอร์เข้าใจและทำในสิ่งที่ผู้เขียนโค้ดต้องการ

๒. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรอุดมศักดิ์ สนับสนุนเครื่องมือในการทดสอบประสิทธิภาพของธนาคารขยะอัจฉริยะ ด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE

3. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร สนับสนุน โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE

๘. สถานที่ให้บริการวิชาการ โรงเรียนมาบอำมฤตวิทยา หมู่ 13 ตำบลดอนยาง อำเภอบะพือ จังหวัดชุมพร 86210

๙. ระยะเวลาโครงการ เริ่มต้นปี พ.ศ. ๒๕๖๗ สิ้นสุดปี พ.ศ. ๒๕๖7 (ไม่ควรเกิน 1 ปี)

๑๐. เป้าหมายผลผลิต และตัวชี้วัด

๒. ผลผลิต / ตัวชี้วัด	หน่วยนับ	ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗			
		ไตรมาสที่ 1 (ต.ค.-ธ.ค.๖๖)	ไตรมาสที่ 2 (ม.ค.-มี.ค.๖๗)	ไตรมาสที่ 3 (เม.ย.-มิ.ย.๖๗)	ไตรมาสที่ 4 (ก.ค.-ก.ย.๖๗)
ผลผลิตที่ 1 โครงการสิ่งประดิษฐ์/นวัตกรรมธนาคารขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE ตัวชี้วัด					

๒. ผลผลิต / ตัวชี้วัด	หน่วยนับ	ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗			
		ไตรมาสที่ 1 (ต.ค.-ธ.ค.๖๖)	ไตรมาสที่ 2 (ม.ค.-มี.ค.๖๗)	ไตรมาสที่ 3 (เม.ย.-มิ.ย.๖๗)	ไตรมาสที่ 4 (ก.ค.-ก.ย.๖๗)
เชิงปริมาณ : 1. จำนวนโครงการธนาคารขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE และสิ่งประดิษฐ์จากขยะพอลิเมอร์ของนักเรียน 2. จำนวนนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ ๒.๑ นักเรียนแกนนำ (ม.5) ๒.๒ กลุ่มนักเรียนที่ได้รับการขยายผล (ม.5 และ ม.4) ๓. เครื่องคัดแยกขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE	โครงการ คน คน เครื่อง		๑ ๗๐ ๒๐ 50		
๔. สิ่งประดิษฐ์จากขยะพอลิเมอร์ ๕. ความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เชิงคุณภาพ : 1. ผู้เรียนได้รับการจัดการศึกษาที่บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ 2. นักเรียนได้รับการพัฒนาคุณลักษณะที่จำเป็นต่อศตวรรษที่ ๒๑ เชิงเวลา : 1. กิจกรรมของโครงการเป็นไปตามระยะเวลาที่กำหนด เชิงต้นทุน : 1. ต้นทุน/ค่าใช้จ่ายของการบริการวิชาการแก่สังคมเป็นไปตามงบประมาณที่จัดสรร	ชนิด ร้อยละ คน คน ร้อยละ บาท		๗๐ ๗๐	๒ ๘๐ 100	

1๑. แผนการดำเนินงาน

ผลผลิต / กิจกรรม	หน่วยนับ	แผนการดำเนินกิจกรรม			
		ไตรมาสที่ 1 (ต.ค.-ธ.ค. ๖๖)	ไตรมาสที่ 2 (ม.ค.-มี.ค. ๖๗)	ไตรมาสที่ 3 (เม.ย.-มิ.ย. ๖๗)	ไตรมาสที่ 4 (ก.ค.-ก.ย. ๖๗)
ผลผลิตที่ 1 จัดทำโครงการธนาคารขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE กิจกรรม จัดกิจกรรมการเรียนรู้การจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์			↔		
1. ประชาสัมพันธ์ขอความร่วมมือจากชุมชนและนักเรียนในการแยกขยะพอลิเมอร์เพื่อนำมาผลิตสิ่งประดิษฐ์จากขยะพอลิเมอร์ และรวบรวมขยะพลาสติก	ครั้ง		๑ ครั้ง/เดือน		
๒. จัดทำโครงการ	โครงการ		๑ โครงการ		
ผลผลิตที่ 2 สร้างธนาคารขยะอัจฉริยะด้วย			↔		

ผลผลิต / กิจกรรม	หน่วยนับ	แผนการดำเนินงานกิจกรรม			
		ไตรมาสที่ 1 (ต.ค.-ธ.ค. ๖๖)	ไตรมาสที่ 2 (ม.ค.-มี.ค. ๖๗)	ไตรมาสที่ 3 (เม.ย.-มิ.ย. ๖๗)	ไตรมาสที่ 4 (ก.ค.-ก.ย. ๖๗)
ปัญญาประดิษฐ์ CIRA CORE					
กิจกรรม					
1. จัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนเรื่อง การออกแบบธนาคารขยะอัจฉริยะด้วย ปัญญาประดิษฐ์ CIRA CORE	จำนวน นักเรียน		ม.4 40 คน ม.๕ 30 คน		
๒. ออกแบบธนาคารขยะอัจฉริยะด้วย ปัญญาประดิษฐ์ CIRA CORE ได้แก่ ๒.๑ เครื่องคัดแยกขยะพลาสติก: ออกแบบตัวเครื่อง สร้างแบบจำลอง	ร่างแบบ		15 ม.ค.-๑๕ ก.พ. ↔ ๑	-	-
๒.2 เครื่องสแกนบาร์โค้ด: ออกแบบ เครื่องสแกนบาร์โค้ด สร้างแบบจำลอง	ร่างแบบ		1		
2.3 ระบบคิดเงินอัตโนมัติ : ออกแบบ ระบบคิดเงินอัตโนมัติ สร้างแบบจำลอง	ร่างแบบ		1	-	-
๓. สร้างธนาคารขยะอัจฉริยะด้วย ปัญญาประดิษฐ์ CIRA CORE (ดำเนินการ นอกเวลาเรียน กิจกรรมชุมนุม) ประกอบด้วย			15-๑๕ ก.พ. ↔		
๓.๑ เครื่องคัดแยกขยะพลาสติก	ต้นแบบส่วน ที่ 1	-	๑		-
3.๒ เครื่องสแกนบาร์โค้ด	ต้นแบบส่วน ที่ ๒	-	1		-
3.3 เครื่องคิดเงินอัตโนมัติ	ต้นแบบส่วน ที่ 3	-	1		
4. ทดสอบการทำงานของธนาคารขยะ อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CIRA CORE	ครั้ง	-	ครั้งที่ ๑ (๑๕ ม.ค.) ครั้งที่ ๒ (๓๐ ม.ค.)		-
ผลผลิตที่ 3 สร้างสิ่งประดิษฐ์ขยะ พอลิเมอร์สร้างรายได้		-		๒๐ พ.ค. ↔ ๒๐ ก.ค.	
1. สร้างสิ่งประดิษฐ์ขยะพอลิเมอร์สร้าง รายได้	ก้อน/ชิ้น			สร้างอิฐและฐาน โคมไฟ ๒0 พ.ค. ↔ ๒๐ ก.ค.	อิฐ 50 ก้อน ฐานโคมไฟ 10 ชิ้น ๒๐ ก.ค.
๒. ทดสอบประสิทธิภาพของสิ่งประดิษฐ์ จากขยะพอลิเมอร์สร้างรายได้	ครั้ง			ครั้งที่ ๑ (๒๔-๒๘ มิ.ย.) ↔ ครั้งที่ ๒ (๑๕ -๑๙ ก.ค.)	ครั้งที่ ๒ (๑๕ -๑๙ ก.ค.)
ผลผลิตที่ ๔ การกำกับติดตาม				คลิปการทำงาน ↔	
๑. ติดตามการออกแบบ และสร้างเครื่อง ผลิตสิ่งประดิษฐ์จากขยะพลาสติก	ครั้ง		๑ (๑ ก.พ.)	๑ (๒๘ มิ.ย.)	
๒. รายงานผลการดำเนินงาน	เล่ม				๑ (๑๕ ก.ย.)

หมายเหตุ 1) ให้ระบุเป็นปริมาณงานหรือ Gantt Chart ในแผนการดำเนินงานที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในไตรมาสนั้นๆ

๑๒. งบประมาณเงินอุดหนุน

๓๐,๔๔๐ หน่วย : บาท

งบรายจ่าย / รายการ	งบประมาณปี พ.ศ. ๒๕๖๗			
	ไตรมาสที่ 1 (ต.ค.-ธ.ค. ๖๖)	ไตรมาสที่ ๒ (ม.ค.-มี.ค. ๖๗)	ไตรมาสที่ ๓ (เม.ย.-มิ.ย. ๖๗)	ไตรมาสที่ ๔ (ก.ค.-ก.ย. ๖๗)
1. เงินอุดหนุนค่าใช้จ่ายบุคลากร				
1.1 ค่าจ้าง.....				
2. เงินอุดหนุนค่าใช้จ่ายดำเนินงาน				
2.1 ค่าตอบแทน				
๒.2 ค่าใช้สอย				
๑) ค่าบริการอาหารและเครื่องดื่มในการฝึกปฏิบัติ ในวันเสาร์-อาทิตย์ โดยสร้างเครื่องผลิตสิ่งประดิษฐ์จากขยะ พอลิเมอร์ ๔ วัน และสิ่งประดิษฐ์ด้วยปัญญาประดิษฐ์ ๖ วัน รวม 1๐ วัน ๆ ละ 1 มื้อ ๆ ละ ๘0 บาท นักเรียนที่เข้าฝึก ปฏิบัติ 20 คน วิทยากรและนักการ 4 คน ขอร้งงบประมาณ 2 วัน เป็นเงิน (1๐x1x๘๐x๒) = ๑๙,๒๐๐ บาท (ดำเนินเสาร์-อาทิตย์ ที่ ๒๐ -๒๑ ม.ค., 2๗-2๘ ม.ค., 25-26 พ.ค., 2๒-2๓ มิ.ย. และ ๑๒--๑๓ ก.ค. 6๗) (ดำเนินการนอกเวลาเรียน กิจกรรมชุมนุม)	-	๗,๖๘๐ บาท	๑๑,๕๒๐ บาท	-
2.3 ค่าวัสดุ เพื่อประดิษฐ์ธนาคารขยะอัจฉริยะด้วย ปัญญาประดิษฐ์ CIRA CORE ๑) ค่าวัสดุในการประดิษฐ์เครื่องคัดแยกขยะอัจฉริยะ ๒) ค่าวัสดุในการประดิษฐ์เครื่องสแกนบาร์โค้ด ๓) ค่าวัสดุในการประดิษฐ์เครื่องคิดเงินอัจฉริยะ ๔) ค่าวัสดุในการปรับปรุงเครื่องบดขวดพลาสติก		๗,๙๑๐ บาท		
3. เงินอุดหนุนค่าใช้จ่ายลงทุน				
3.1 รายการครุภัณฑ์.....				
4. เงินอุดหนุนค่าใช้จ่ายเงินอุดหนุน				
4.1 รายการ.....				
5. เงินอุดหนุนค่าใช้จ่ายรายจ่ายอื่น				
5.1 รายการ.....				
รวมทั้งสิ้น		๑๕,๕๙๐	๑๑,๕๒๐	

๑๓. แผนการเบิกจ่ายเงิน

งวดที่	ภาระงานที่ต้องส่ง	จำนวน (บาท)
1	รายงานค่าใช้จ่ายวัสดุ และค่าอาหาร	๑๕,๕๙๐
2	รายงานค่าอาหาร	๑๑,๕๒๐
รวมทั้งสิ้น		๒๗,๑๑๐

๑๔. ผลลัพธ์ / ผลกระทบของการดำเนินโครงการ

๑๔.๑ นักเรียน และชุมชนตระหนักถึงการสร้างมูลค่าของขยะพลาสติก และการจัดการขยะชุมชนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

1๔.2 ทำให้ชุมชนมีรายได้ในการขายขยะ

1๔.3 เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ โดยที่ชุมชนเข้ามาเรียนรู้การผลิตสิ่งประดิษฐ์จากขยะพอลิเมอร์จากเครื่องที่มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชสนับสนุนงบประมาณ ชุมชนเข้ามาเรียนรู้การผลิตสิ่งประดิษฐ์จากครูและนักเรียน ส่งผลให้คนในชุมชนมีรายได้จากการขายผลิตภัณฑ์จากการเพิ่มมูลค่าขยะพลาสติก

1๔.4 เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะชุมชน

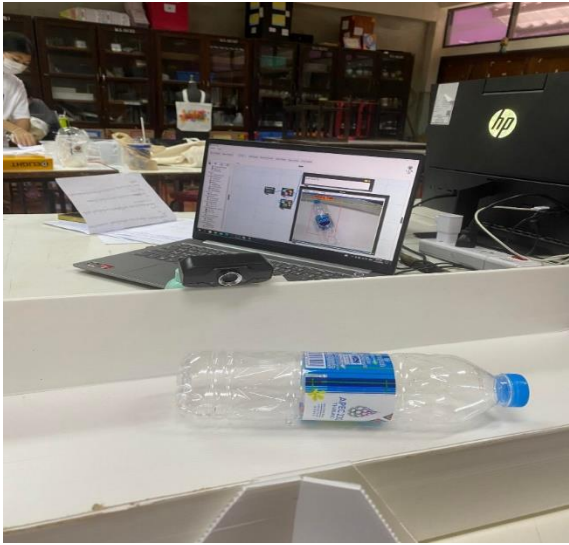
๑๔.๕ การจัดอันดับมหาวิทยาลัยสีเขียวในอันดับที่ดีขึ้นในรอบปีถัดไป

๑๕. กรณีโครงการที่มุ่งตอบสนองด้านการเรียนการสอนในชุดวิชา ให้ระบุด้วยว่าเป็นชุดวิชาใด รหัสชุดวิชา 24795 ชื่อชุดวิชา วิทยานิพนธ์ และ/หรือ รหัสชุดวิชา 24793 ชื่อชุดวิชา ประสบการณ์วิชาชีพ มหาวิทยาลัยการวัดและประเมินผลการศึกษา “การใช้ แพลตฟอร์มปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการวัดและประเมินผล”
13. การรายงานผลการดำเนินงาน และการใช้จ่ายเงิน ให้รายงานตามแบบฟอร์มและระยะเวลาที่สำนักการศึกษา ต่อเนื่องกำหนด พร้อมจัดทำคลิป VDO การจัดกิจกรรมโครงการ ความยาวไม่เกิน ๓ นาที และเอกสารสรุป ประเด็นสำคัญของโครงการ
14. โครงการ การพัฒนาทักษะเชิงนวัตกรรมของนักเรียน: ธนาครขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE ผ่านความเห็นชอบโดยการเวียนจากคณะกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ วันที่ ๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

รายการดำเนินการ

การพัฒนาทักษะเชิงนวัตกรรมของนักเรียน: ธนาครขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE

วันที่	กิจกรรม	หมายเหตุ
๑๕ ม.ค. - มี.ค. ๖๗	ผลผลิตที่ 1 จัดทำโครงการธนาครขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE กิจกรรม จัดกิจกรรมการเรียนรู้การจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ 1 ประชาสัมพันธ์ขอความร่วมมือจากชุมชนและนักเรียนในการแยกขยะพอลิเมอร์เพื่อนำมาผลิตสิ่งประดิษฐ์จากขยะพอลิเมอร์ที่ผลิตพลังงานไฟฟ้าได้	โครงการประชาสัมพันธ์ว่า ด้วยโรงเรียนมาบอำมฤตวิทยาร่วมกับมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ทำโครงการโรงงานผลิตสิ่งประดิษฐ์/นวัตกรรมจากขยะพอลิเมอร์ เพื่อเป็นการร่วมรักษาสีสิ่งแวดล้อมและสร้างอาชีพในชุมชน จึงขอความร่วมมือจากชุมชนและนักเรียนในการแยกขยะพอลิเมอร์เพื่อนำมาผลิตสิ่งประดิษฐ์จากขยะพอลิเมอร์
๑๕ ม.ค. - ก.พ. ๖๗	ผลผลิตที่ 2 สร้างเครื่องผลิตสิ่งประดิษฐ์ธนาครขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE กิจกรรม ๑. จัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนเรื่องการออกแบบเครื่องคัดแยกขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE แก่นักเรียน และการเขียนโค้ด ๒. ออกแบบเครื่องคัดแยกขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE โดยนักเรียนและครูเป็นโค้ช โดย ร่างภาพจำลองเครื่องคัดแยกขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE ๓. สร้างเครื่องคัดแยกขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA	๑. ครูดำเนินการขณะจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน (ม.๔-ม.๖) นักเรียน ๗๐ คน (เป็นนักเรียนแกนนำ ๒๐ คน (ม.5)) ครู ๒ คน
1๕ ก.พ. - ๓๑		

วันที่	กิจกรรม	หมายเหตุ
มี.ค. 6๗	CORE ซึ่งประกอบด้วย ๓.๑ เขียนแผนผังการทำงานของเครื่องตรวจจับขยะบนรางลำเลียง ๓.๒ เขียนโค้ดตรวจจับวัตถุที่อยู่นบนรางลำเลียงที่จำลองขึ้นปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE ๓.๓ ทดสอบก่อนติดต่อโดยนำแบบจำลองรางลำเลียงมาสมมติการเคลื่อนไหวของรางลำเลียงการคัดแยกขยะประเภทต่าง ๆ อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE ๓.๔ เทรนดีโมเดลการคัดแยกขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE ๓.๕ ทดสอบโมเดลการคัดแยกขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE  ๓.๖ ประกอบเครื่องคัดแยกขยะอัจฉริยะ ตัวเครื่องสแกนบาร์โค้ด ตัวเครื่องคิดเงินอัจฉริยะ โดยการเขียนโค้ดเชื่อมให้ทำงานอัตโนมัติ ๔. ทดสอบประสิทธิภาพของธนาคารขยะอัจฉริยะ	๒. หลังทำกิจกรรมในห้องเรียน ชุมนุมวันที่ 1 - 10 ก.พ.แล้ว นักเรียนจะไปหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำมาออกแบบเครื่องผลิตสิ่งประดิษฐ์ และนำเสนอแบบที่ได้ทำการร่างไว้ในช่วงวันที่ 1-10 กุมภาพันธ์ 2566 ตัวแทนนักเรียนที่อบรม ๒๐ คน จะไปจับกลุ่มขยายผลกับนักเรียนอีก ๕๐ คน โดยจัดกลุ่มทั้งหมด ๕ กลุ่ม รายละเอียดดังนี้ ● ๔ กลุ่มแรก ๆ ละ ๑๕ คน ออกแบบเครื่องแต่ละเครื่องตามที่รับผิดชอบ ● ๑ กลุ่มที่เหลือ ๑๐ คน ทำการออกแบบการเชื่อมต่อของเครื่องหลอมขยะพลาสติก เครื่องอัดบล็อก และระบบตรวจสอบคุณภาพสิ่งประดิษฐ์ด้วยปัญญาประดิษฐ์ด้วยกัน
2๐ พ.ค. - ๒๐ ก.ค. ๖๗	ผลผลิตที่ 3 ปรับปรุงเครื่องบดขวดพลาสติก และผลิตสิ่งประดิษฐ์จากขยะพอลิเมอร์ทั้งที่ผลิตกระแสไฟฟ้าได้ และผลิตกระแสไฟฟ้าไม่ได้ กิจกรรม ๑. เปลี่ยนใบมีดเครื่องบดขวดพลาสติก 2. จัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนเรื่องการสร้างสิ่งประดิษฐ์จากขยะพอลิเมอร์ 3. สร้างสิ่งประดิษฐ์จากขยะพอลิเมอร์ที่ได้จากคัดแยกขยะจากผลผลิตที่ ๒ 4. ทดสอบประสิทธิภาพของสิ่งประดิษฐ์จากขยะพอลิเมอร์	ครูจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน นักเรียน ๗๐ คน (นักเรียนแกนนำ ๒๐ คน) ครู ๒ คน ** ระบบตรวจสอบคุณภาพสิ่งประดิษฐ์ด้วยปัญญาประดิษฐ์จะเป็นการตรวจจับความสมบูรณ์

วันที่	กิจกรรม	หมายเหตุ
	1) ประสิทธิภาพความแข็งของอิฐจากขยะพอลิเมอร์จากเครื่องทดสอบแรงดึง และ ทดสอบแรงกด 2) ทดสอบประสิทธิภาพการสะสมพลังงานไฟฟ้า	ของสิ่งประดิษฐ์ พร้อมนับจำนวนสิ่งประดิษฐ์ รายงานเข้าระบบเพื่อให้รู้ว่าการผลิตนี้ผลิตได้เท่าไรของดี เสีย เท่าไร สามารถต่อยอดไปถึงรายงานสต็อกของที่ได้จากคัดแยกขยะจากผลผลิตที่ ๒
ระหว่าง 1 ก.พ. - ๒๘ มี.ย. ๖๗	ผลผลิตที่ 4 การกำกับติดตาม ๑. ติดตามการออกแบบ และสร้างเครื่องผลิตสิ่งประดิษฐ์จากขยะพลาสติก	
๑๕ ก.ย. ๖๗	๒. รายงานผลการดำเนินงาน	



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ โทร. 8503

ที่ อว0602.16/ ๒82 วันที่ 13 มิถุนายน 2567

เรื่อง ขออนุมัติจัดโครงการการพัฒนาทักษะเชิงนวัตกรรมของนักเรียน : ธนาคารขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์

CIRA CORE

เรียน รองอธิการบดีฝ่ายการศึกษา สนับสนุนการเรียนรู้ และวิจัย (ผ่านประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์)

ตามที่มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้อนุมัติงบประมาณโครงการบริการวิชาการแก่สังคม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 เพื่อจัดโครงการการพัฒนาทักษะเชิงนวัตกรรมของนักเรียน : ธนาคารขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CIRA CORE สัญญาเลขที่ 2/2567 จำนวนเงิน 27,110 บาท (สองหมื่นเจ็ดพันหนึ่งร้อยสิบบาทถ้วน) โดยติดันรองศาสตราจารย์ ดร.นลินี ณ นคร เป็นผู้รับผิดชอบโครงการฯ

ในการนี้ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ ขออนุมัติดำเนินโครงการฝึกอบรมดังกล่าวโดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ขออนุมัติจัดโครงการการพัฒนาทักษะเชิงนวัตกรรมของนักเรียน : ธนาคารขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CIRA CORE ในระหว่างวันที่ 20 และ 22 กรกฎาคม 2567 ณ โรงเรียนมาบอำมฤตวิทยา อ.ปะทิว จ.ชุมพร

2. ขออนุมัติแต่งตั้งวิทยากร จัดโครงการการพัฒนาทักษะเชิงนวัตกรรมของนักเรียน : ธนาคารขยะอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CIRA CORE ดังนี้

2.1 วิทยากร

- 1) รองศาสตราจารย์ ดร.นลินี ณ นคร
- 2) นางพิมพ์น้ำผึ้ง วรรณสาม
- 3) นางสาวเขมจิรา ป้านจินดา

โดยขออนุมัติค่าใช้จ่ายในการดำเนินการดังกล่าว รวมเป็นเงินทั้งสิ้น จำนวนเงิน 27,110 บาท (สองหมื่นเจ็ดพันหนึ่งร้อยสิบบาทถ้วน) ค่าใช้จ่ายในการจัดโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการดังกล่าวเบิกจ่ายจากรหัส ข 1.2.1(0)-1/15621 งบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2567 งบรายจ่ายอื่นโครงการบริการวิชาการแก่สังคม ผลผลิตการบริการเผยแพร่วิชาการแก่สังคม

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.นราธิป ศรีรวม)

วิชาการแทนรองอธิการบดี

ฝ่ายการศึกษา สนับสนุนการเรียนรู้ และวิจัย

13 มิ.ย. 2567

(รองศาสตราจารย์ ดร.นลินี ณ นคร)

ผู้รับผิดชอบโครงการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ภาคผนวก ค
แบบประเมินโครงการฯ

แบบสอบถามโครงการการพัฒนาทักษะ เชิงนวัตกรรมของนักเรียน: ธนาคารขยะ อัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์ CiRA CORE

srbsueb71021@gmail.com สลับบัญชี



✉ ไม่ใช้ร่วมกัน

1. ชื่อ-นามสกุล(ระบุคำนำหน้า)

คำตอบของคุณ

2. ระดับชั้นการศึกษา

คำตอบของคุณ

3. ด้านเนื้อหา

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
เป็นประโยชน์ สามารถนำไป ปฏิบัติได้	☐	☐	☐	☐	☐
เป็นเรื่องและ เนื้อหาที่ทำ โครงการนำ สนใจ	☐	☐	☐	☐	☐
เป็นการเพิ่มเติม ความรู้ ความ เข้าใจใหม่	☐	☐	☐	☐	☐

4. ด้านการจัดโครงการ

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
การบรรยายให้ความรู้ของวิทยากร/ครู น่าสนใจ	☐	☐	☐	☐	☐
การตอบคำถามของวิทยากร/ครู ชัดเจน	☐	☐	☐	☐	☐
สื่อที่ใช้ในการบรรยายมีความทันสมัย น่าสนใจ และสอดคล้องกับเรื่องที่ฝึกปฏิบัติ	☐	☐	☐	☐	☐
นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ หลังจากเข้าร่วมโครงการนี้	☐	☐	☐	☐	☐

5. ด้านการบริหารจัดการ

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ความเหมาะสม ของระยะเวลา ในการทำ โครงการ	☐	☐	☐	☐	☐
ความเหมาะสม ของสถานที่ใน การจัดทำ โครงการ (ขนาดพื้นที่ ไฟฟ้าและสว่าง การระบาย อากาศ)	☐	☐	☐	☐	☐
อุปกรณ์ที่ใช้ใน การทำ โครงการ ปลอดภัย และ เพียงพอ	☐	☐	☐	☐	☐

6.สรุป

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ความรู้ที่ได้รับ โดยภาพรวม	☐	☐	☐	☐	☐
ความพึงพอใจ ต่อโครงการ โดยรวม	☐	☐	☐	☐	☐

7.ข้อเสนอแนะ

ภาคผนวก ง
รายชื่อนักเรียนเข้าร่วมโครงการ
การพัฒนาทักษะเชิงนวัตกรรมของนักเรียน : ธนาคารชยะอัจฉริยะ

รายนามนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการบริการวิชาการแก่สังคม
การพัฒนาทักษะเชิงนวัตกรรมของนักเรียน : ธนาคารขยะอัจฉริยะ (เครื่องรับซื้อขยะพลาสติกอัจฉริยะ)

ด้วยปัญญาประดิษฐ์ CIRA CORE

วันที่ 20 กรกฎาคม พ.ศ. 2567

ลำดับ	ระดับชั้น	ชื่อ-สกุล	ลงชื่อ
1	ม.6	นาย ณัฐภูมิ สุวรรณบุตร	ณัฐภูมิ
2	ม.6	นาย อภิกรณ นวลพรม	อภิกรณ
3	ม.6	นาย ประเมศ แซ่เจี๊ยะ	ประเมศ
4	ม.6	นาย พัฒน์ชिरะ ผลประมูล	พัฒน์ชिरะ
5	ม.6	นาย สถาพร พรหมน้อย	สถาพร
6	ม.6	นางสาว ชิมัมพร ยอดชาย	ชิมัมพร
7	ม.6	นางสาว นิชกานต์ ชันทอง	นิชกานต์
8	ม.6	นางสาว พรรณวษา ภูมามอบ	พรรณวษา
9	ม.6	นางสาว พัทธิดา ทรงศรีเจริญ	พัทธิดา
10	ม.6	นางสาว พิมพ์ชนก สุวรรณบุตร	พิมพ์ชนก
11	ม.6	นางสาว พิมพ์นารา พูลสวัสดิ์	พิมพ์นารา
12	ม.6	นางสาว ภรณ์ยา หัสไทย	ภรณ์ยา
13	ม.6	นางสาว ภัทราพร วรณเมือก	ภัทราพร
14	ม.6	นางสาว มณฑนา อัมโคกสูง	มณฑนา
15	ม.6	นางสาว วณิษา ภูมิสุวรรณ	วณิษา
16	ม.6	นางสาว สิริณภา อินวารี	สิริณภา
17	ม.6	นาย กิตติธัช พามา	กิตติธัช
18	ม.6	นาย ชัยสิทธิ์ ชัยอนันต์	ชัยสิทธิ์
19	ม.6	นาย ธนชาติ มากศักดิ์	ธนชาติ
20	ม.6	นาย สิริวิชญ์ โฉมทองค์	ศิริวิชญ์
21	ม.6	นาย อนิรุทธิ์ แสงปาน	อนิรุทธิ์
22	ม.6	นางสาว กิ่งดาว หอมหวล	กิ่งดาว
23	ม.6	นางสาว ภัทธภา ทองสุข	ภัทธภา
24	ม.6	นางสาว มณฑกานต์ แดงเดช	มณฑกานต์
25	ม.6	นางสาว ศรัญญา เดือนฉาย	ศรัญญา

ลำดับ	ระดับชั้น	ชื่อ-สกุล	ลงชื่อ
26	ม.6	นาย พิสิษฐ์ เกิดนิยม	พิสิษฐ์
27	ม.6	นาย บุษพา พนาวัฒน์กุล	บุษพา
28	ม.6	นางสาว ชาลิสา โพธิ์ทอง	ชาลิสา
29	ม.6	นางสาว ปิยะธิดา มากอำไพ	ปิยะธิดา
30	ม.6	นางสาว ศิรินันท์ หล้าเพี้ย	ศิรินันท์
31	ม.6	นางสาว กชนันท์ ทองเกลี้ยง	กชนันท์
32	ม.6	นางสาว ธนาภา เพชรไช้	ธนาภา
33	ม.6	นางสาว เบญจวรรณ ไชยวัฒน์	เบญจวรรณ
34	ม.6	นาย วชิรศักดิ์ เพชรโสม	วชิรศักดิ์
35	ม.6	นางสาว จุฬามาศ เกิดสมบัติ	จุฬามาศ
36	ม.5	นางสาว ไอลดา เหมทานนท์	ไอลดา
37	ม.5	นางสาว กรรณิกา สายเนตร	กรรณิกา
38	ม.5	นางสาว ปกัษสร คำหุย	ปกัษสร
39	ม.4	นาย ยศภัทร อินทรสุวรรณ	ยศภัทร
40	ม.4	นาย กรชวัล คงศรี	กรชวัล คงศรี
41	ม.4	นางสาว ชลดา โคมะนงค์	ชลดา
42	ม.4	นางสาว ปิ่นจิตา โตะบาย	ปิ่นจิตา
43	ม.4	นางสาว ปิยธิดา วุฒิกุลมาศ	ปิยธิดา
44	ม.4	นางสาว ฝ่าย นัตตาก้อน	ฝ่าย
45	ม.4	นางสาว พรนัชชา พรหมเกตุ	พรนัชชา
46	ม.4	นาย ภาณุกร สีสมนอน	ภาณุกร
47	ม.4	นางสาว รวินันท์ ยาดำ	รวินันท์
48	ม.4	นาย ญัฐกร ศรีชัยตัน	ญัฐกร
49	ม.4	นางสาว ญัฐนิชา สมบัติศรี	ญัฐนิชา
50	ม.4	นาย ปอนด์ [เมียนมา]	ปอนด์
51	ม.4	นาย พลภัทร ประสิทธิ์	พลภัทร
52	ม.4	นาย สุกกิจ คชเวช	สุกกิจ
53	ม.4	นางสาว พิมพ์ภิกา คงระบำ	พิมพ์ภิกา
54	ม.4	นางสาว เพชรชราภา พินันชัย	เพชรชราภา