

รายงานประจำปีงบประมาณ 2562

มจร.ราชบุรี

มจร.ราชบุรี ตั้งอยู่ 209 หมู่ 1 บ้านรางดอกอ่าว ตำบลรางบัว อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี มีพื้นที่จำนวน 1,117 ไร่ ได้รับการออกแบบให้เป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ที่อาศัยเทคโนโลยีเข้ามาสนับสนุน มีการปฏิสัมพันธ์กับชุมชน มุ่งสร้างและพัฒนากำลังคนที่เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงให้สังคม สู่ภาคการผลิตใหม่ให้สามารถแข่งขันได้และมีสำนึกทางสังคม

การจัดการศึกษารูปแบบใหม่

การจัดการศึกษาของ มจร.ราชบุรี ได้จัดการศึกษารูปแบบใหม่โดยมีกรอบแนวคิดคือ การพัฒนาให้นักศึกษา “สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่ทางวัฒนธรรมและเทคโนโลยี โดยยังคงรักษาคุณค่าความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เพื่อประโยชน์ของสังคม” และสร้างอัตลักษณ์ของนักศึกษา มจร.ราชบุรี ให้เป็นผู้ที่มี “อิสรภาพทางความคิด (Liberal mind) มีความสามารถรอบด้านตามบริบทแวดล้อมที่ตนอยู่ (Versatility) เห็นคุณค่าและเคารพสังคมและตนเอง (Self/Social esteem)” และเนื่องจากมหาวิทยาลัยต้องเป็นแหล่งที่สร้างสัมพันธ์ที่ดีและเป็นที่พักพิงของชุมชนโดยรอบ จึงมีแนวคิดในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน (Community-based learning) เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างหน่วยงานของรัฐ ชาวบ้านในชุมชนและนักศึกษา นอกจากนี้ยังช่วยให้นักศึกษาสามารถเห็นมุมมองความหลากหลายหรือความแตกต่างในสังคม ผ่านการช่วยเหลือชุมชนรอบๆ มหาวิทยาลัย อีกด้วย

การจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างคุณลักษณะของนักศึกษา มจร.ราชบุรี ในภาคการศึกษา 1/2562 ออกแบบการเรียนรู้ตั้งแต่การเตรียมความพร้อมของนักศึกษาก่อนเปิดภาคเรียนที่ 1/2562 (pre-course) โดยบูรณาการวิชาศึกษาทั่วไป (General education) ร่วมกับกิจกรรมเสริมทักษะประสบการณ์ (Co-curriculum) โดยมุ่งเน้นให้นักศึกษาทักษะการเรียนรู้และทักษะชีวิตมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้การเรียนรู้ในสาขาวิชาชีพดีขึ้นด้วย นอกจากนี้ นักศึกษายังได้เพิ่มเติมการพัฒนาการเรียนแบบปัจเจกชนมุ่งสู่การทำงานและการสร้างสรรค์การเรียนรู้ที่เป็นกลุ่มมากขึ้นด้วย นอกเหนือจากการเรียนรู้ทั้ง 2 อย่างแล้ว ยังต้องมีการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง เช่น การคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงสังเคราะห์ การคิดเชิงระบบ การคิดอย่างเป็นระบบ เป็นต้น เพื่อให้ นักศึกษาสามารถคิดค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์ ผ่านแนวคิดการเรียนรู้เรื่อง Constructivism และ Constructionism ที่นักศึกษาจะเกิดองค์ความรู้จากประสบการณ์และการสร้างชิ้นงานขึ้นมา เรียกว่า Active Learning และนำทฤษฎี Design Thinking มาเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เด็กสามารถเห็นมิติของสังคม ชุมชนควบคู่ไปกับมิติทางวิชาการอีกด้วย นอกจากนี้ยังมีการเพิ่มเติมทักษะที่สำคัญหลังการเรียนรู้คือ ความสามารถในการสะท้อนความรู้ (Reflection) ของตนเองได้ออกมาเป็นองค์ความรู้ที่สำคัญได้

บรรยากาศในการเรียนรู้ นักศึกษาต้องทำงานคนเดียว ทำให้เกิดสมาธิกับสิ่งที่ตนเองสนใจและลงมือทำ รวมทั้งต้องทำงานเป็นกลุ่ม ทำให้เด็กๆ เกิดการเรียนรู้จักกัน เข้าใจการทำงานเป็นทีม นอกจากนี้ยังเห็นถึงความหลากหลายทั้งความคิดและการใช้ชีวิตของเพื่อน เข้าใจทั้งความเหมือนและความต่างที่เกิดขึ้น



รูปที่ 1 การเรียนรู้ในห้องเรียน นักศึกษาเรียนรู้หลักทฤษฎี และฝึกฝนการคิดผ่านการลงมือปฏิบัติจริง

เมื่อนักศึกษาเรียนรู้เครื่องมือต่างๆ ในห้องเรียนที่สำคัญต่อการทำโครงการแล้ว ยังมีโอกาสได้ไปทัศนศึกษาเพื่อเปิดประสบการณ์ เรียนรู้เรื่องราวทางประวัติศาสตร์ ภูมิปัญญาในอดีต วิวัฒนาการของเทคโนโลยี เพื่อเชื่อมโยงสู่การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ในโจทย์ “การพัฒนาของภาพตะวันตกในอีก 20 ปี” โดยก่อนลงพื้นที่จำเป็นต้องมีการเตรียมตัวนักศึกษา เพื่อให้สามารถเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล ให้เพียงพอต่อการนำมาสร้างโครงการ โดยการฝึกทักษะการตั้งคำถาม การสัมภาษณ์ การจดบันทึก การวางแผนการทำงานในทีม ให้นักศึกษาด้วย



รูปที่ 2 การลงพื้นที่เรียนรู้ประวัติศาสตร์ ณ วัดใหญ่สุวรรณาราม จังหวัดเพชรบุรี และ ถ้ำฤๅษีเขาสูง จังหวัดราชบุรี ใน City Walk ซึ่งเป็นหนึ่งในกิจกรรมเสริมทักษะประสบการณ์ (Co-curriculum) ถูกนำมาบูรณาการกับการคิดโจทย์ เรื่อง “การพัฒนาของภาพตะวันตกในอีก 20 ปี”

หลังจากนักศึกษาลงพื้นที่ ได้กลับมาทำงานร่วมกับเพื่อน โดยการนำหลักของ design thinking มาใช้ในการทำโครงการ โดยมีอาจารย์ประจำกลุ่มคอยให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด



รูปที่ 3 การทำงานร่วมกันของนักศึกษาและตัวอย่างผลงานที่ออกแบบในโจทย์ “การพัฒนาของภาพ ตะวันตกในอีก 20 ปี” ในหัวข้อผลงาน T TO P TRAIN การนำเทคโนโลยีที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม มาใช้เป็น ตัวกระตุ้นการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม ธรรมชาติ ตลอดจนเกษตรกรรม ในพื้นที่ภาคตะวันตก ส่งผลให้ เศรษฐกิจดีขึ้น

หลังจากการบูรณาการเรียนรู้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนในเรื่องของการคิด การ แก้ปัญหา และการนำความรู้ทางวิชาชีพมาใช้ให้เกิดประโยชน์แล้ว มหาวิทยาลัยยังจัดกิจกรรมจิตอาสา เพื่อ ส่งเสริมให้นักศึกษาได้เรียนรู้ ความเหลื่อมล้ำ ความเท่าเทียมของแต่ละสังคม ไม่ว่าจะเป็นอาชีพ วัฒนธรรม การศึกษาของชุมชนในพื้นที่รอบมหาวิทยาลัย และพื้นที่ชายขอบของจังหวัดราชบุรี ผ่านกิจกรรมการทำโป่ง เทียม ในพื้นที่อุทยานธรรมชาติวิทยาฯ อ.สวนผึ้ง และการทำสื่อการสอนและพัฒนาพื้นที่ในโรงเรียนบ้านหนอง ปากซำ อ.จอมบึง ร่วมกับชุมชน มดป่า RC ชุมชนจิตอาสาของ มจร.ราชบุรี



รูปที่ 4 กิจกรรมจิตอาสา การทำโป่งเทียม และการทำสื่อการสอนในโรงเรียน

กิจกรรมการเดินขึ้น “เขาสน” หรือ สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าเขาสน จังหวัดราชบุรี ที่ตั้งอยู่ข้าง มหาวิทยาลัย เป็นกิจกรรมประเพณีที่จัดขึ้นเป็นประจำทุกปี ในปีนี้จัดขึ้นในหัวข้อเรื่อง “Deep Ecology เดิน ป่าเข้าใจตน เข้าใจโลก” เพื่อให้นักศึกษาตระหนักว่าตน “ในฐานะวิศวกรซึ่งเป็นมนุษย์” เป็นส่วนหนึ่งของ ธรรมชาติเท่านั้น ดังนั้นการจะสร้างสรรค์ผลงานอะไร ต้องมีความสำนึกรับผิดชอบต่อนิเวศน์โดยรวมด้วย นอกจากนี้ระหว่างการเดินเข้าไปบนยอดของเขาสนยังต้องมีการช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ระหว่างรุ่นพี่-รุ่นน้อง เพื่อนรุ่นเดียวกัน ทำให้เกิดความสนิทสนม เป็นครอบครัว ไม่แข่งขันกัน โดยคณาจารย์คาดหวังว่า เมื่อเปิดภาค เรียนนักศึกษาจะลดการแข่งขันแต่ช่วยกันเรียนรู้มากขึ้น นอกจากนี้กิจกรรมบนยอดเขายังได้ให้นักศึกษา

ตั้งเป้าหมายในการเรียนรู้ตลอดระยะเวลาที่อยู่ในมหาวิทยาลัยด้วย โดยส่วนใหญ่ จะตั้งใจเรียน ทำงานที่ดี เพื่อกลับไปเลี้ยงดูพ่อแม่ให้มีความสุข และสามารถช่วยพัฒนาประเทศด้วย



รูปที่ 4 กิจกรรม Deep Ecology เดินป่าเข้าใจตน เข้าใจโลก บริเวณยอดสถานีเพาะพันธุ์สัตว์ป่าเขาสน

ด้านสุขอนามัยของนักศึกษา เป็นสิ่งสำคัญต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาเช่นกัน มหาวิทยาลัยจึงจัดให้มีการออกกำลังกายในทุกเย็นหลังเลิกเรียน เช่นการออกกำลังกายเข้าจังหวะ โดยคุณชุติมา สุขอ่อน นอกจากนี้ยังมีการให้ความรู้ในการปฐมพยาบาลเบื้องต้นแก่นักศึกษาด้วย โดยวิทยากรที่มาให้ความรู้คือ นักศึกษา มจร. ราชบุรี รุ่น 3 ที่สนใจและเรียนรู้ด้วยตัวเองด้านการช่วยเหลือผู้อื่น จนสามารถเป็นหนึ่งในสมาชิกชุมชน KMUTT EMS ของ มจร คือ นายกัญจน์ หริ่งรอด ทำให้เห็นว่านักศึกษาที่ผ่านการเรียนการสอนแบบ Residential college มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตติดตัวไปด้วย



รูปที่ 5 กิจกรรม การออกกำลังกายเป็นประจำทุกวันหลังเลิกเรียน



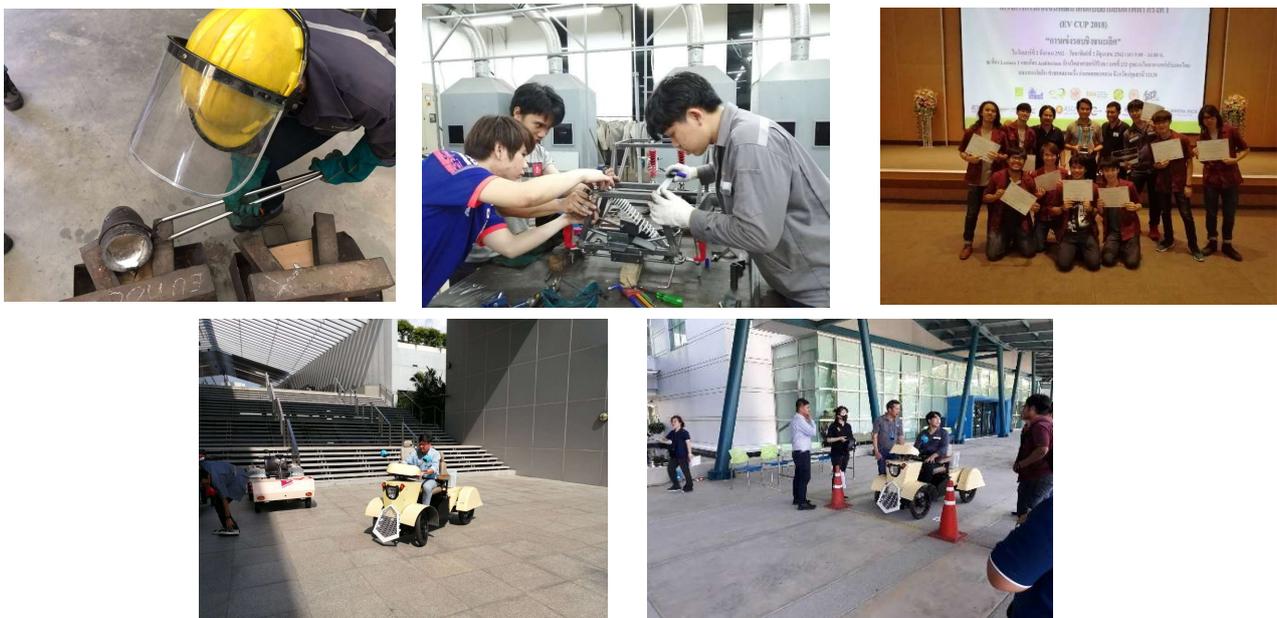
รูปที่ 6 กิจกรรม การให้ความรู้ในการปฐมพยาบาลเบื้องต้นแก่นักศึกษา

การจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมที่ได้กล่าวมาทั้งหมด เมื่อเปิดภาคการศึกษา ได้มีการประเมินร่วมกับทีมอาจารย์ผู้สอนวิชาศึกษาทั่วไป พบว่า นักศึกษามีการเรียนรู้ในรายวิชาทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา GEN121 ได้ดีขึ้น การทำความเข้าใจ การหาข้อมูล การหาโจทย์และการแก้ไขปัญหาทำได้ดีขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม ในภาคการศึกษาที่ 1/2562 ก็ยังมีการออกแบบการเรียนการสอนที่ตอบโจทย์การพัฒนา นักศึกษาในรูปแบบของ OBE มากยิ่งขึ้น เช่น การออกแบบการสอนให้เป็นกระบวนการที่ร้อยเรียงทักษะที่เสริมกัน มากกว่าการสอนเป็นหัวข้อเรื่อง รวมทั้งการออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น ทำให้นักศึกษาสามารถเข้าใจและได้ลงมือฝึกฝนปฏิบัติมากขึ้น ผลงานของนักศึกษามีความน่าสนใจ สามารถถ่ายทอดความคิดแบบองค์รวมได้ชัดเจนมากขึ้น นอกจากนี้ยังเห็นว่าการถอดบทเรียนของนักศึกษาหลังจากจบ การเรียนการสอนก็ดีขึ้นกว่าปีที่ผ่านมาที่ยังไม่สามารถตอบได้ตรงเป้าประสงค์นัก



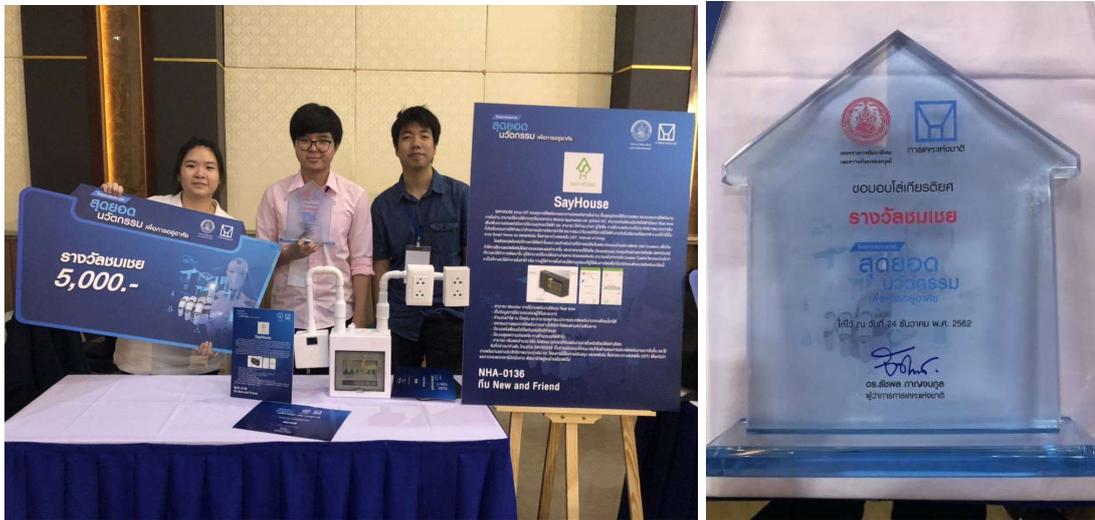
รูปที่ 7 ผลงานนักศึกษาในรายวิชาทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา และการถอดบทเรียนของนักศึกษาใน รายวิชาทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา

นอกจากนักศึกษาจะได้ร่วมกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในมหาวิทยาลัยแล้ว ยังมีนักศึกษาที่สนใจออกไปหา ประสบการณ์นอกห้องเรียนและได้รับรางวัล คือ นักศึกษาวิชาภาคอุตสาหกรรม ชั้นปีที่ 2 เข้าร่วมแข่งขัน โครงการแข่งขันพัฒนาต้นแบบยานยนต์ไฟฟ้า ครั้งที่ 1 ได้รับรางวัลรองชนะเลิศอันดับสอง 2



รูปที่ 8 แข่งขันพัฒนาต้นแบบยานยนต์ไฟฟ้า ครั้งที่ 1

อีกหนึ่งรางวัล คือ นายณัชพล ปัทมวิสุทธิ์ ,นายณัฐนันท์ ภูภาญจน์ ,นางสาวสรลพร ธนกรดิษฐ์ นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 2 ได้รับรางวัลชมเชย โครงการประกวดสุดยอดนวัตกรรมเพื่อการอยู่อาศัย ของการเคหะแห่งชาติ



รูปที่ 9 การประกวดสุดยอดนวัตกรรมเพื่อการอยู่อาศัย ของการเคหะแห่งชาติ

มจร.ราชบุรีได้เปิดการเรียนการสอนมาตั้งแต่ปีการศึกษา 2556 จนถึงปัจจุบัน มีนักศึกษาที่รับเข้ามาเป็นจำนวน 7 รุ่น จำนวนทั้งหมด 818 คน สำเร็จการศึกษาไปแล้ว จำนวน 317 คน และกำลังศึกษาอยู่จำนวน 468 รายละเอียดดังตาราง

สรุปรายละเอียดข้อมูลนักศึกษา มจร.ราชบุรี

ปีที่เข้าศึกษา	จำนวนนักศึกษาที่รับ			
		สำเร็จการศึกษา	กำลังศึกษาอยู่	
ปี 2556	127	113	4	(ศึกษาเกินเวลา)
ปี 2557	95	92		
ปี 2558	133	112	21	(ศึกษาเกินเวลา)
ปี 2559	114		111	ชั้นปีที่ 4
ปี 2560	110		104	ชั้นปีที่ 3
ปี 2561	144		135	ชั้นปีที่ 2
ปี 2562	95		93	ชั้นปีที่ 1
รวมจำนวนนักศึกษา	818	317	468	

***ข้อมูล ณ สิงหาคม 2562

ศูนย์วิจัยผึ้งพื้นเมืองและแมลงผสมเกสร
(Native Honeybee and Pollinators Research Center)

ศูนย์วิจัยผึ้งพื้นเมืองและแมลงผสมเกสรมีความโดดเด่นด้านงานวิจัยภาษาต้นรำผึ้งและสื่อสารสัญญาณภายในรังผึ้ง ซึ่งเป็นงานวิจัยที่เป็นฐานหรือหัวใจของงานวิจัยสาขาอื่นที่ทีมวิจัยได้พัฒนาอยู่ที่เป็นเป้าหมายหลักของกลุ่มวิจัย จากองค์ความรู้ที่มีการพัฒนาวิจัยต่อเนื่องมากกว่า 11 ปี สร้างเสริมประสบการณ์ให้ทีมแกนหลักผลิตองค์ความรู้เฉพาะทางที่เป็นองค์ความรู้สำคัญในการพัฒนางานวิจัยด้านการประยุกต์ทั้งในทางสารมูลค่าสูงหรือวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีวิศวกรรม โดยพัฒนาเข้าสู่ความเป็นศูนย์วิจัยที่สร้างงานวิจัยที่มีผลกระทบโดดเด่นทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านการตีพิมพ์งานวิจัยคุณภาพสูง ด้านเศรษฐกิจ-สังคม ด้านสิ่งแวดล้อม หน่วยวิจัยมีเป้าหมายจะเติบโตเป็น แลปวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ตาม roadmap ของ มจร. ที่จะเป็น STI Entrepreneurial University โดยมีโครงการเด่นคือ

1) ภาษาต้นรำผึ้งและสัญญาณภายในรังผึ้ง ค้นพบและศึกษาพฤติกรรมการสื่อสารในรังผึ้งเพื่อการหาอาหารและหารังใหม่ การเต้นรำเพื่อสื่อสารข้อมูลภายในรังผึ้ง การสื่อสารเพื่อเตือนภัย การสื่อสารเพื่อการป้องกันรัง

2) รังผึ้งอัจฉริยะ โดยความเชี่ยวชาญด้านพฤติกรรมและภาษาผึ้ง ประยุกต์กับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) ติดเซนเซอร์เข้าไปเก็บข้อมูลในกล่องเลี้ยง และวิเคราะห์ผ่านปัญญาประดิษฐ์ (machine learning) ได้ระบบฉลาดที่สามารถเข้าใจภาษาผึ้ง สภาวะรังและแจ้งเตือนเจ้าของฟาร์มเมื่อมีภัยหรืออันตรายที่จะเกิดกับรังผึ้ง ได้ผึ้งสุขภาพดี แข็งแรง สร้างน้ำผึ้งคุณภาพระดับพรีเมียมเพื่อการบริโภคและส่งออก ยกกระดับผลิตภัณฑ์น้ำผึ้งและสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร นักศึกษาทำวิจัยในโครงการได้สร้างชื่อเสียงให้มหาวิทยาลัยทั้งในและต่างประเทศ



รูปที่ 1 รังผึ้งอัจฉริยะ

3) การเลี้ยงผึ้งไทยเพื่อผลิตและการให้บริการผสมเกสร (Pollination Services) และการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตร (Agricultural Efficiency) งานวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพของผึ้งและการปรับตัว องค์ความรู้ธรรมชาติวิทยาของผึ้งพื้นเมืองไทย ผึ้งมัม ผึ้งโพรง ผึ้งหลวงและชันโรง พัฒนาการกระบวนการเลี้ยงชันโรงในเชิงเศรษฐกิจเพื่อผลิตน้ำผึ้ง และได้มีการพัฒนาการเลี้ยงผึ้งมัมในเชิงเศรษฐกิจได้ ซึ่งนับเป็นครั้งแรกของการเลี้ยงผึ้งมัมในประเทศไทยที่ตอนนี้มีเกษตรกรนำไปใช้และสร้างรายได้จริง การค้นพบสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในรังผึ้งที่มีประสิทธิภาพในการไล่แมด การใช้ผึ้งเพื่อช่วยผสมเกสรพืชทอง งานวิจัยแมลงศัตรูพืชในแปลงเกษตร มีผลงานตีพิมพ์หนังสือทั้งสิ้น 2 เล่ม และ 1 บทในหนังสือ และ 10 บทความในวารสารผลกระทบสูง

4) งานวิจัยยีสต์มูลค่าสูงในน้ำผึ้ง งานวิจัยเชื้อยีสต์ในน้ำผึ้ง เพื่อหาสายพันธุ์ที่มีคุณสมบัติเป็นโปรไบโอติกที่ดี พบว่าสามารถแยกจุลินทรีย์ประเภทยีสต์ได้ทั้งหมด 263 และค้นพบคุณลักษณะของโปรไบโอติกพบใน 13 ตัวอย่าง และจะมีการต่อยอดการปรับปรุงสำหรับการใช้งานในการผลิตทางชีวเคมีในอนาคตต่อไป

5) เครื่องช่วยผู้เลี้ยงผึ้งพื้นเมืองและธุรกิจเพื่อสังคม (Beesanc) จากการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเลี้ยงผึ้งพื้นเมืองของกลุ่มวิจัยผึ้งพื้นเมือง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (ราชบุรี) ทำให้เกิดเครื่องช่วยเกษตรกรผู้เลี้ยงผึ้งโพรง ผึ้งมัมและชันโรงกว่า ตั้งแต่ปี 2551 มีเกษตรกรเข้ารับการอบรมผึ้งและพัฒนาอาชีพแล้ว 546 คน โดยในปี 2562 มีเกษตรกรเข้าร่วม 164 คน จาก 87 ชุมชน ทั่วประเทศ ได้พัฒนาจุดเรียนรู้ (Learning Hub) ต้นแบบการเลี้ยงผึ้งไทยระดับภาคของประเทศไทย ทั้งสิ้น 4 จุด ที่ 1) อ. พัฒนานิคม จ. ลพบุรี 2) อ. จอมบึง จ. ราชบุรี 3) อ. บ้านคา จ. ราชบุรี 4) อ. บ้านบึง จ. ชลบุรี โดยมีการฝึกพัฒนาวิทยากรต้นแบบประจำแต่ละจุดร่วมไปด้วยจำนวนทั้งสิ้น 5 คน มีเกษตรกรทั้งสิ้น 21 คน ที่สามารถสร้างรายได้จากการเลี้ยงผึ้งและผลิตภัณฑ์ผึ้ง มีรายได้เพิ่มขึ้นทั้งหมดกว่า 660,034 บาท

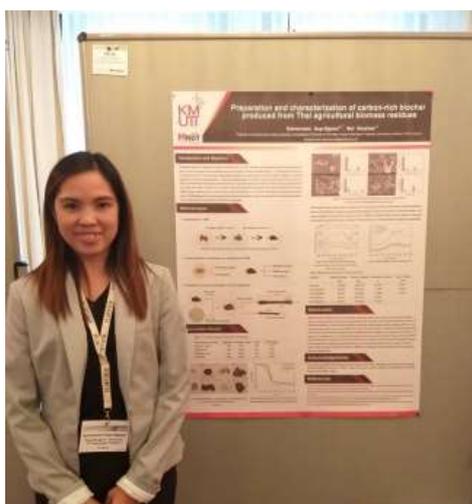


รูปที่ 2 เครื่องช่วยผู้เลี้ยงผึ้งพื้นเมืองและธุรกิจเพื่อสังคม

หน่วยวิจัยวัสดุและการทดสอบโดยไม่ทำลาย

ในปี 2562 หน่วยวิจัยวัสดุและการทดสอบโดยไม่ทำลาย ประกอบด้วย คณาจารย์ นักเทคนิค นักศึกษาปริญญาโทและนักศึกษาปริญญาเอก รวมทั้งหมด 9 ท่าน ได้เน้นศึกษาวิจัยด้านวัสดุศาสตร์ร่วมกับการทดสอบโดยไม่ทำลาย โดยการศึกษาวิจัยทางด้านวัสดุได้มุ่งเน้นศึกษาและพัฒนาสมบัติของวัสดุคอมโพสิต (composite) เช่น คุณสมบัติเชิงกลและคุณสมบัติทางความร้อนของวัสดุ โดยแบ่งออกเป็นสองวิธี วิธีที่หนึ่ง การเติมวัสดุคาร์บอน (biochar) ที่เตรียมจากวัตถุดิบชีวมวล (biomass) ลงในพลาสติกชีวภาพ (bioplastic) ให้กลายเป็นวัสดุคอมโพสิต และวิธีการที่สองคือการใช้อนุภาคคาร์บอนประกอบกับการใช้คลื่นเสียงความถี่สูง เข้ามาช่วยในการกระจายสารเติมแต่งในวัสดุคอมโพสิต งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน) หรือ BEDO

อีกทั้งทางหน่วยวิจัยฯ ได้ให้การต้อนรับคณะผู้บริหารจากบริษัท WAMEN TECHNO Co., Ltd. ประเทศญี่ปุ่น ผู้บริหารจากบริษัท บางกอกโพลีซีที จำกัด คณะอาจารย์และผู้ทรงคุณวุฒิจาก สวทช. ในการเยี่ยมชมผลงานวิจัยทางด้านวัสดุคอมโพสิต นอกจากการวิจัยทางด้านพลาสติกชีวภาพยังมีเรื่องของการพัฒนาประสิทธิภาพของเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์เพอร์ออฟสไกต์ โดยทางหน่วยวิจัยฯ ทำการศึกษาและสังเคราะห์ อนุภาคนาโนคาร์บอน (carbon nanodot) เพื่อนำไปใช้ในการประกอบเซลล์แสงอาทิตย์เพอร์ออฟสไกต์ ซึ่งทางหน่วยวิจัยฯ ได้ส่งนักศึกษาปริญญาโทเข้าร่วมฝึกประสบการณ์ในการประกอบเซลล์แสงอาทิตย์ฯ กับฝ่ายวิจัยกราฟีนและนวัตกรรมกราฟีนพีอีเล็กทรอนิกส์ (GPERD) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) จนประสบความสำเร็จสามารถประกอบเซลล์แสงอาทิตย์เพอร์ออฟสไกต์ที่มีประสิทธิภาพกว่า 3 เปอร์เซ็นต์ตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ด้วยการใช้อนุภาคนาโนคาร์บอน งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากโปรแกรมร่วม กฟผ.-สวทช. และได้ทำการเผยแพร่ผลงานวิจัยของหน่วยวิจัยฯ ในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ และมีผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติจำนวน 2 เรื่อง



ในส่วนของงานวิจัยด้านการทดสอบโดยไม่ทำลายทางหน่วยวิจัยฯ ได้ดำเนินการศึกษาโครงสร้างของวัสดุโลหะที่เชื่อมต่อกันด้วยวิธีคลื่นเสียงความถี่สูงและวิธีคลื่นเสียงความถี่สูงแบบเรียงเฟส ผลการวิจัยมีค่าความถูกต้องและใกล้เคียงกับค่าจริงมากกว่าวิธีการทดสอบเดิมและศึกษาการทำนายค่าความแข็งของวัสดุด้วยวิธีบาร์คเฮาเซน (Barkhausen) เพื่อนำค่าความแข็งที่ได้นำมาพิจารณาและคาดการณ์ผลกระทบรวมถึงอายุการใช้งานของวัสดุในพื้นที่หน้างานจริงโดยไม่ต้องตัดชิ้นงานนั้นไปทดสอบในห้องปฏิบัติการ ซึ่งงานวิจัยทั้งสองเรื่องนี้ได้รับการเชิญบรรยายในงาน The 8th Asia Pacific IIW International Congress ณ ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ และได้ตีพิมพ์วารสารทางวิชาการ อีกทั้งหน่วยวิจัยฯ อยู่ในช่วงเตรียมการเปิดฝึกอบรมบุคลากรด้านการทดสอบโดยไม่ทำลาย โดยหน่วยวิจัยฯ มีผู้เชี่ยวชาญด้านการทดสอบโดยไม่ทำลายที่ได้รับการรับรองจากสมาคมการทดสอบโดยไม่ทำลายแห่งสหรัฐอเมริกา (ASNT NDT Level III) สามารถให้ความรู้ในเชิงทฤษฎีและฝึกอบรมภาคปฏิบัติด้วยชิ้นงานตัวอย่างที่มีการจำลองรอยความไม่ต่อเนื่องจริงให้กับผู้สนใจเข้าอบรมได้ ทั้งนี้ชิ้นงานตัวอย่างในภาคปฏิบัติที่จำหน่ายในเชิงพาณิชย์มีราคาค่อนข้างสูงและต้องนำเข้าจากต่างประเทศ หากแต่หน่วยวิจัยฯ ได้ทำการศึกษาวิจัย ออกแบบและควบคุมการสร้างชิ้นงานที่ให้ความถูกต้องแม่นยำได้เทียบเท่าชิ้นงานซึ่งสั่งซื้อจากต่างประเทศ และจัดหาได้ด้วยต้นทุนราคาที่ถูกลง นอกจากนี้หน่วยวิจัยฯ ยังได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของสถานศึกษาใกล้เคียง จึงได้ให้ความอนุเคราะห์ให้การสาธิตการปฏิบัติเบื้องต้นทางด้านการทดสอบโดยไม่ทำลายจำนวน 5 วิธีการ ให้กับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องได้รับโอกาสในการฝึกทักษะการปฏิบัติด้านการทดสอบโดยไม่ทำลาย



งานบริการและความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี(ราชบุรี) ได้มีความตั้งใจในกาบริการวิชาการกับชุมชนและอุตสาหกรรม โดยกลุ่มวิจัย นวัตกรรมจัดการสิ่งแวดล้อมและวัสดุอัจฉริยะ ได้มีรูปแบบในการให้บริการ 2 รูปแบบ ดังนี้

ส่วนที่ 1 คือ การให้บริการวิชาการในการทดสอบ และวิเคราะห์วัสดุประเภทวัสดุก่อสร้าง โดยรูปแบบการทดสอบเป็นแบบการทดสอบแบบทำลาย ส่วนการวิเคราะห์คุณภาพของน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโรงงานวิเคราะห์ตามมาตรฐานของกรมโรงงาน

ส่วนที่ 2 คือ การทำงานวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรมผ่านการสนับสนุนจากภาครัฐ ภายใต้โครงการ ITAP โดยกลุ่มวิจัย นวัตกรรมจัดการสิ่งแวดล้อมและวัสดุอัจฉริยะ ได้มีการนำองค์ความรู้มาใช้ในการพัฒนา และแก้ปัญหาทางของทางภาคอุตสาหกรรมในด้านสิ่งแวดล้อม โดยอุตสาหกรรมที่กลุ่มวิจัยร่วมเข้าดำเนินการกับภาคอุตสาหกรรม ได้แก่ อุตสาหกรรมน้ำตาล และอุตสาหกรรมการผลิตเอทานอล

การแก้ปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ปัญหาเรื่องการจัดการน้ำกากส่าสุดท้ายที่ผ่านกระบวนการบำบัด และไม่มีพื้นที่ในการกำจัด ปัญหาเรื่องการนำน้ำกากส่าสุดท้ายไปใช้ในการปลูกหญ้าเนเปียร์ การแก้ปัญหาเรื่องฝุ่นที่เกิดขึ้นจากกองกากอ้อย การวางแผนในการจัดการน้ำในโรงงาน เป็นต้น

ในส่วนของโรงไฟฟ้าชีวมวล และโรงไฟฟ้าถ่านหิน นั้นได้มีการทำงานวิจัยร่วมกับกลุ่มวิจัยในการนำถ่านชีวมวล และถ่านหินมาสร้างผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มมูลค่า โดยการนำถ่านชีวมวล และถ่านหินมาใช้ในการผลิตบล็อกประสาน วัสดุก่อสร้าง หรือผสมในคอนกรีต

นอกจากนั้นในอุตสาหกรรมในการกำจัดขยะ ทางกลุ่มวิจัย ได้มีการนำองค์ความรู้ไปใช้ในการสร้างกระบวนการในการจัดการของเสียแบบ Zero wastes โดยมีการนำของเสียที่เกิดขึ้นจากในโรงคัดแยกขยะที่ไม่มีกระบวนการจัดการภายในโรงงาน มาผลิตเป็นก้อนชีวมวลอัดแท่ง ซึ่งสามารถนำมาใช้ในชุมชนได้ ส่วนโรงงานผักผลไม้แช่แข็ง ทางกลุ่มวิจัยได้นำองค์ความรู้ไปใช้ในการเริ่มต้นระบบ และควบคุมการทำงานของระบบบำบัดของโรงงาน

งานบริการวิชาการของ มจร.ราชบุรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (ราชบุรี) หรือ มจร.(ราชบุรี) ส่งเสริมให้บุคลากรและนักศึกษาดำเนินงานบริการวิชาการแก่สังคม และชุมชน ให้ชุมชนเป็นแหล่งเรียนรู้และสร้างนวัตกรรม (Social Lab) ผ่านกิจกรรมการเรียนการสอน งานบริการวิชาการ และงานวิจัย โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1. กลุ่มโรงเรียน 2. กลุ่มการพัฒนาอาชีพ คุณภาพชีวิต และสิ่งแวดล้อม 3. กลุ่มโครงการตามพระราชดำริ ในปีงบประมาณ 2562 มีผลการดำเนินงานแต่ละกลุ่มดังนี้

1. กลุ่มโรงเรียน

มจร.(ราชบุรี) แบ่งกิจกรรมสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนในโรงเรียนออกเป็น 2 ด้าน คือ งานด้านการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และงานด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของโรงเรียน โดย มจร.(ราชบุรี) ได้ดำเนิน 1) **งานพัฒนาคุณภาพการศึกษาในโรงเรียนเครือข่ายความร่วมมือ** จำนวน 25 แห่ง ด้วยการนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ตามความเชี่ยวชาญของบุคลากรสายวิชาการที่สังกัด มจร.(ราชบุรี) มาบูรณาการร่วมกัน เพื่อจัดกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมศักยภาพด้านการสอนให้กับครู ควบคู่กับการพัฒนาศักยภาพด้านวิชาการ และทักษะอาชีพให้กับนักเรียน ผ่านโครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและการพัฒนาท้องถิ่น โดยมีสถาบันอุดมศึกษาเป็นพี่เลี้ยง ที่มุ่งเน้นให้ครูสามารถประยุกต์ใช้อุปกรณ์ที่หาได้ง่ายตามบริบทของโรงเรียนเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนในชั้นเรียนของตน กิจกรรมที่ดำเนินการ ได้แก่

1.1) กิจกรรมส่งเสริมศักยภาพด้านการสอนให้กับครู

- กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ผ่านการทำโครงการ (Project-Based Learning : PjBL) โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่จัดขึ้นเพื่อให้ครูมีความรู้ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมการทำโครงการโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้พัฒนาการเรียนการสอน และบูรณาการเข้ากับสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ได้ ผ่านกิจกรรม “การพับเครื่องบินกระดาษให้ถึงจุดหมายที่กำหนด” เพื่อให้ครูได้เรียนรู้เรื่องชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community : PLC) กิจกรรม “การสร้างสะพานจากไม้ไอติมที่สามารถรับน้ำหนักได้มากที่สุด” เพื่อให้ครูเข้าใจขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ PjBL และกิจกรรมระดมสมองเพื่อหาความแตกต่างระหว่าง Project กับ Project Based Learning” หลังจัดกิจกรรม พบว่า 1) โรงเรียนเห็นความสำคัญในการส่งเสริมการพัฒนาเด็กปฐมวัยในด้านการเรียนรู้ ผ่านการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงเนื้อหาวิชาต่าง ๆ และสิ่งที่เด็กพบเห็นในชีวิตประจำวัน 2) ครูเข้าใจกระบวนการจัดการเรียนการสอนผ่านการทำโครงการ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3) นักเรียนได้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมถึงทักษะด้านการเรียนรู้และการทำงานเป็นทีมผ่านการทำโครงการ และกิจกรรมนี้สร้างความพึงพอใจให้ครูที่เข้าร่วมอบรมจำนวน 17 คน ในระดับมากที่สุด จำนวน 6 ประเด็น ดังนี้ 1) ความเหมาะสมของเนื้อหา (ร้อยละ 64.7) 2) ความเหมาะสมของกิจกรรม (ร้อยละ 76.5) 3) ความเหมาะสมของวิทยากรในด้านการเสนอแนะ และกระตุ้นให้ครูพัฒนาการสอนแบบโครงการ (ร้อยละ 82.4) 4) รูปแบบ

การจัดกิจกรรมของวิทยากร (ร้อยละ 82.4) 5) ภาพรวมของกิจกรรม (ร้อยละ 76.5) และ 6) บรรยากาศการเรียนรู้ (ร้อยละ 76.5)



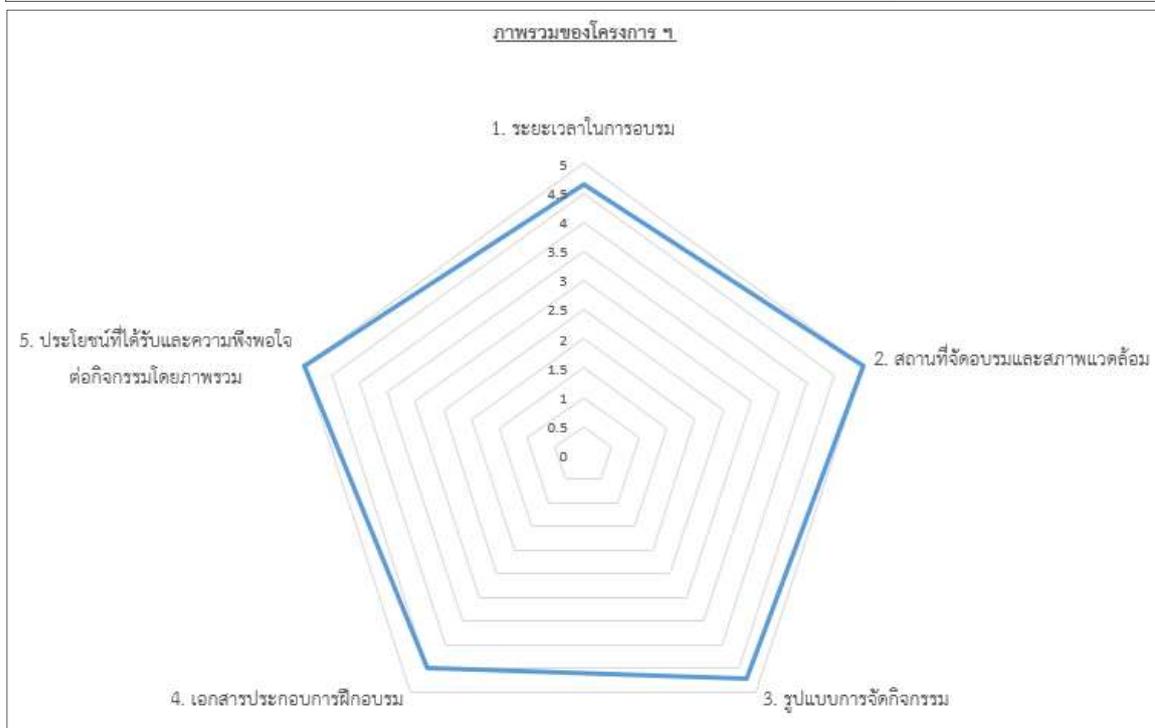
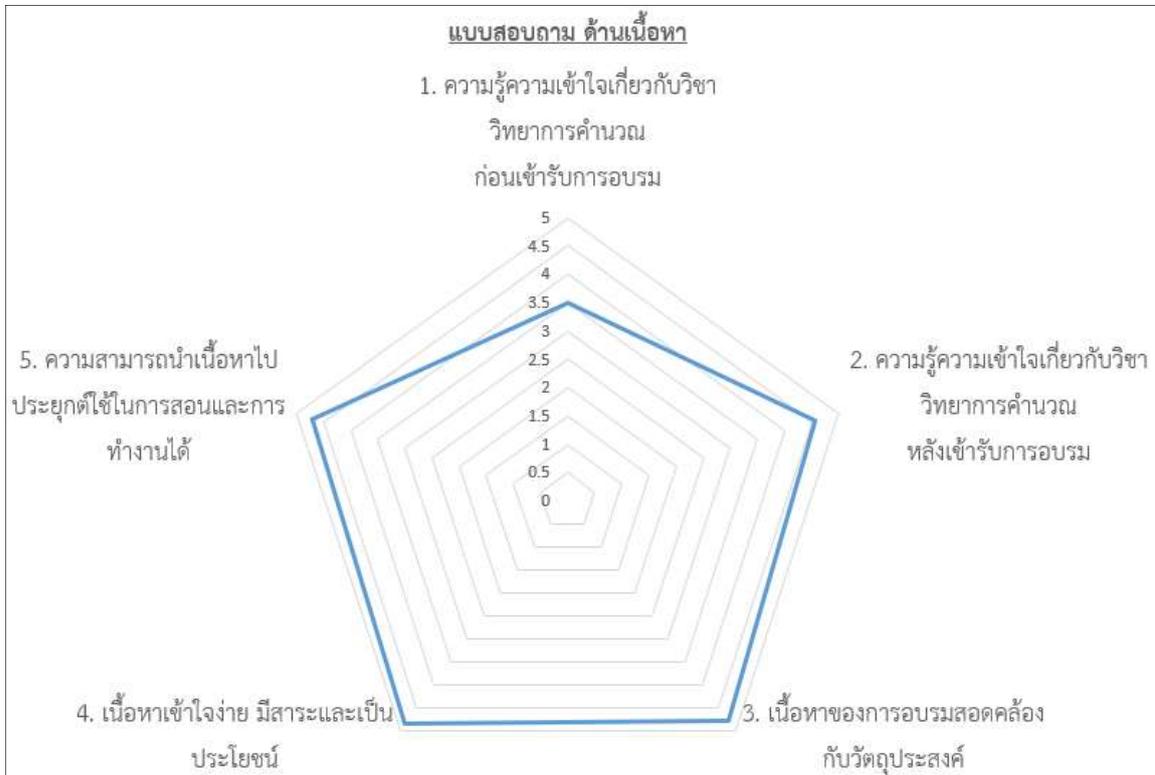
กิจกรรม “การพับเครื่องบินกระดาษให้ถึงจุดหมายที่กำหนด”



ภาพกิจกรรม “การสร้างสะพานจากไม้ไอติมที่สามารถรับน้ำหนักได้มากที่สุด”

- กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการสอนวิชาวิทยาการคำนวณ ที่จัดขึ้นเป็นปีที่ 2 ต่อเนื่องจากปี 2561 เพื่อให้ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิชาวิทยาการคำนวณ ที่จัดอยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มากขึ้น ในหัวข้อ ทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์อย่างง่าย (Coding) ทักษะการประมวลผลข้อมูล (Data Science) การโปรแกรมแบบกราฟิก (Graphical programming) สำหรับควบคุมรถบังคับเด็กเล่น ตลอดจนการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคำนวณในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง และเน้นให้ครูมีความพร้อมสำหรับวางแผนจัดการเรียนการสอน หรือจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบูรณาการ (Integrated Project) ได้ ซึ่งจากการสังเกต และให้ครูทำแบบสอบถามด้านเนื้อหา และภาพรวมของโครงการหลังจัดกิจกรรม พบว่า ครูเกิดความเข้าใจ และมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณได้ดีมากยิ่งขึ้น (ผลลัพธ์ตามภาพที่ 1 ถึงภาพที่ 2 ตามลำดับ) นอกจากนี้ครูที่เข้าร่วมกิจกรรมยังได้รับเอกสารและอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์จากการอบรม

เพื่อนำไปจัดทำเอกสารประกอบการสอนและแผนการสอนในโรงเรียนของแต่ละโรงเรียนในโครงการ





ภาพกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการสอนวิชาวิทยาการคำนวณ

- กิจกรรมส่งเสริมและเสนอทางเลือกในการจัดกิจกรรมลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์ ที่จัดขึ้นเพื่อให้ครูสามารถพัฒนากิจกรรมลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ช่วงชั้นประถมศึกษาตอนปลายได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนด้วยอุปกรณ์ที่หาได้ง่ายตามบริบทของโรงเรียน และเพื่อพัฒนาศักยภาพทางวิชาการและประสบการณ์ของนักเรียนผ่านกิจกรรมลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ ในหัวข้อ 1) เรียนรู้เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ผ่านเครื่องยิงลูกปิงปอง 2) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านซอฟต์แวร์โลโก้ 3) เรียนรู้เรื่องไข่ 4) สนุกกับแป้งโดว์ 5) รูปทรงเรขาคณิตและพื้นที่ผิว 6) แรงดันอากาศและแรงดันน้ำ 7) การต่อไฟฟ้าแบบอนุกรมและขนาน 8) แผ่นร้อนเย็น และ 9) ปรากฏการณ์ของลมฟ้าอากาศ ซึ่งขณะนี้จัดกิจกรรมไปแล้วทั้งสิ้น 5 หัวข้อ คือ หัวข้อที่ 1-5 ผลของการจัดกิจกรรมจากการสังเกตสัมภาษณ์ และการใช้แบบสอบถามพบว่า ครูและผู้บริหารโรงเรียนมีความพึงพอใจและมั่นใจว่าจะนำไปทำซ้ำได้ด้วยตัวเอง จากผลประเมินความพึงพอใจ พบว่า ครูมีความพึงพอใจต่อภาพรวมของกิจกรรม ในระดับมากที่สุด (4.8 จาก 5) ครูเห็นว่าสามารถจัดกิจกรรมซ้ำได้ด้วยตนเองจากอุปกรณ์ที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น ในระดับมากที่สุด (4.8 และ 4.6 จาก 5 ตามลำดับ) และเห็นว่ากิจกรรม รวมทั้งเนื้อหาทั้ง 5 หัวข้อที่ มจร.จัดขึ้นเหมาะกับวัยของนักเรียน เพราะเป็นกิจกรรมที่สนุก น่าสนใจ ในระดับมากที่สุด (4.8 และ 4.9 จาก 5 ตามลำดับ) ส่วนนักเรียนร้อยละ 87 มีความพึงพอใจต่อกิจกรรม ในระดับมากที่สุด ทั้ง 3 หัวข้อ คือ สนุก (4.6 จาก 5) ชอบ (4.5 จาก 5) และอยากทำอีก (4.4 จาก 5) นอกจากนี้ มจร.ราชบุรี ได้ติดตามให้กำลังใจครูจัดกิจกรรม

พบว่า ครูสามารถนำความรู้ เรื่องการเขียนโปรแกรมเพื่อบังคับหุ่นยนต์ไปสอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ด้วยตนเองได้จริง ในระดับดีมาก



ภาพกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ผ่านเครื่องยิงลูกปิงปอง (ซ้าย)
และกิจกรรมสนุกกับแป้งโดว์ (ขวา)



ภาพกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านซอฟต์แวร์โลโก้



ภาพกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องไข่ (ซ้าย) และภาพผลงานนักเรียนในกิจกรรมปั้นแป้งโดว์นำไฟฟ้า (ขวา)

1.2) กิจกรรมพัฒนาศักยภาพด้านวิชาการให้กับนักเรียน

- กิจกรรมการฝึกทักษะอาชีพผ่านกิจกรรมตลาดเด็ก ที่จัดขึ้นเพื่อให้นักเรียนไทย-กะเหรี่ยง ได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง ด้วยการทำธุรกิจขายของให้นักท่องเที่ยวที่ เดอะซีเนอรี่ วินเทจ ฟาร์ม อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี และได้เรียนรู้สาระวิชา เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย และทักษะชีวิต เช่น การวางแผน การทำงานเป็นทีม การช่วยเหลือแบ่งปัน การเห็นแก่ส่วนรวม การเคารพกฎกติกา ความกล้าแสดงออก การเจรจาต่อรอง สร้างภูมิคุ้มกันเมื่อเผชิญความผิดหวังและสมหวัง ผลของการทำกิจกรรม พบว่า นักเรียนมีพัฒนาการที่ดีขึ้นทั้งด้านการสื่อสาร ได้แก่ การกล้าแสดงออก การพูดอธิบาย ปฏิภาณการโต้ตอบ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การคิดและทอนเงิน การคิดต้นทุน-กำไร การคิดราคาต่อหน่วย และทักษะชีวิต ได้แก่ การคิดและตัดสินใจด้วยเหตุผล การเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม ความเอื้อเฟื้อช่วยเหลือ และแบ่งปัน



ภาพกิจกรรมตลาดเด็ก



ภาพผลประเมินกิจกรรม

- กิจกรรมพัฒนากระบวนการคิด การเรียนรู้ และการจดบันทึกด้วยระบบวิธีคิดและขั้นตอนแบบนักวิทยาศาสตร์ ที่จัดขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีในการช่วยบันทึก สืบค้น รวมถึงนำเสนอผลการบันทึกได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการจัดกิจกรรม พบว่า นักเรียนให้ความสนใจเป็นอย่างมาก เพราะเป็นประสบการณ์ใหม่ หรือเป็นการนำสิ่งที่ใช้สื่อสารอยู่เป็นประจำไปใช้ในการเรียน



ภาพกิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียนเข้าใจการตั้งสมมติฐาน การหาคำตอบทางวิทยาศาสตร์ และบันทึกผลการทดลองด้วยโทรศัพท์มือถือ

- กิจกรรมการแสดงผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์ที่โรงเรียนสวนผึ้งวิทยา เพื่อให้นักเรียนมีโอกาสสัมผัสสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ผลของการจัดกิจกรรม พบว่า นักเรียนให้ความสนใจเป็นอย่างมาก เพราะเป็นประสบการณ์ใหม่



กิจกรรมการบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีโครงงานวิทยาศาสตร์

และ มจร.(ราชบุรี) ได้ดำเนิน 2) งานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของโรงเรียนในเครือข่ายความร่วมมือร่วมกับ มจร.บางมด และบางขุนเทียน เพื่อให้โรงเรียนมีสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนที่สามารถสนับสนุนการจัดการศึกษาให้ดีขึ้น ดังนี้

2.1) การติดตั้งกังหันลม เพื่อเป็นสื่อการสอนเรื่องพลังงานทางเลือกที่โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนตะโกปิดทอง



ภาพการติดตั้งกังหันลม

2.2) การปรับปรุงห้องเรียนให้เป็นแหล่งเรียนรู้ เพื่อให้เกิดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ดีที่สุดและ
 ผู้เรียนมีความสุขในห้องเรียน ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ดีขึ้น กิจกรรมนี้
 ดำเนินการโดยคณะศิลปศาสตร์ จัดที่โรงเรียนกลุ่มนักข่าวหญิง 2 (บ้านบ่อหวี) จำนวน 14 ห้องเรียน
 โรงเรียนวัดรางเสนห์นครจันทร์ จำนวน 6 ห้องเรียน และโรงเรียนสมนึกวิจิตรวรการ จำนวน 6
 ห้องเรียน



ตัวอย่างภาพการตกแต่งห้องเรียนให้น่าเรียนในหัวข้อระบบสุริยะ โลกใต้ท้องทะเล
 ดาราศาสตร์ สุภาพจิต คำพังเพย สำนวนไทย ลาวา และหัวข้อสัตว์ป่า

2.3) การบริจาคเครื่องคอมพิวเตอร์ และให้การอบรมเรื่องการใช้งานและการซ่อมบำรุงรักษา ให้กับโรงเรียน ตำรวจตระเวนชายแดนตะโกปิดทอง จำนวน 10 เครื่อง (lap top) โรงเรียนสมนึก วิทยาคาร จำนวน 5 เครื่อง (PC) โรงเรียนบ้านห้วยผาก จำนวน 20 เครื่อง (PC) โรงเรียนกลุ่มนักร้าวหญิง 2 (บ้านบ่อหวี) จำนวน 21 เครื่อง (lap top 1 เครื่อง PC 20 เครื่อง) โดยคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



ภาพกิจกรรมการอบรมการซ่อมบำรุง (ซ้าย) และบริจาคเครื่องคอมพิวเตอร์ (ขวา)

2.4) การจัดค่ายพัฒนาการศึกษาและบริจาคสื่อช่วยสอน ให้กับนักเรียนโรงเรียนธรรมศาสตร์-จุฬา 2 โรงเรียนบ้านทุ่งศาลา และโรงเรียนบ้านกล้วย รวม 135 คน โดยคณะครุศาสตร์ อดุทธกรรม ภาควิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ



ภาพค่ายพัฒนาการศึกษา (ซ้าย) และบริจาคสื่อช่วยสอนให้โรงเรียน (ขวา)

2.5) การติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างให้กับโรงเรียนกลุ่มนักร้าวหญิง 2 (บ้านบ่อหวี) โดยคณะศิลปศาสตร์

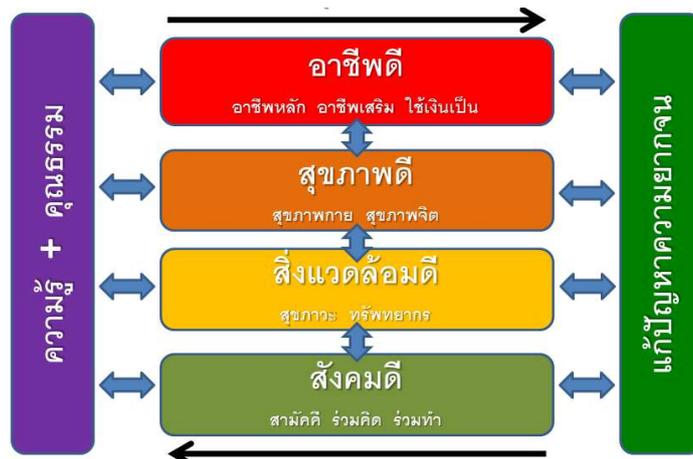
2. กลุ่มการพัฒนาอาชีพ คุณภาพชีวิต และสิ่งแวดล้อม

มจร.ราชบุรี ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยฯ และพื้นที่อื่น ๆ ในจังหวัดราชบุรี โดยมีจุดมุ่งหมายในการสร้างประโยชน์ต่อพื้นที่และประชาชนโดยรอบ ผ่านกิจกรรมดังนี้

2.1) พื้นที่ตำบลรางบัว อำเภอจอมบึง

- กิจกรรมพัฒนาพื้นที่แบบองค์รวม ตำบลรางบัว (KMUTT-BTG) หรือที่รู้จักในชื่อโครงการ “รางบัวโมเดล” เป็นกิจกรรมที่ทำงานร่วมกับบริษัท เบทาโกร จำกัด (มหาชน) และหน่วยงานใน

พื้นที่ มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของชุมชน ตำบลรางบัว อำเภोजอมบึง จังหวัดราชบุรี แบบองค์รวม 5 ด้าน คือ เศรษฐกิจ สุขภาพ สิ่งแวดล้อม สังคม และการศึกษา โดยมีแนวทางการดำเนินงานแบบห้องปฏิบัติการจริงทางสังคมที่มีการขับเคลื่อนจาก บุคลากร นักศึกษา ของ มหาวิทยาลัย ร่วมกับบุคลากรจากบริษัท เบทาโกรฯ รวมถึงเครือข่ายพันธมิตรและหน่วยงานในพื้นที่ โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ชุมชนมีการพัฒนาแบบองค์รวม ส่งผลให้ชุมชนมีความเข้มแข็งอย่างยั่งยืน



ภาพกรอบแนวคิดการพัฒนาชุมชนเชิงพื้นที่แบบองค์รวม (Holistic Area Based: HAB)

จากปัญหาที่พบในพื้นที่ เช่น 1) ด้านเศรษฐกิจ (อาชีพเกษตรกรรม) คือ ตำบลรางบัวขาดแคลนน้ำใช้ในการเกษตร ดินมีสภาพเสื่อมโทรม เกษตรกรขาดความรู้ด้านการเกษตร จึงทำให้มีผลผลิตทางการเกษตรต่ำกว่ามาตรฐาน ส่งผลให้รายได้ไม่เพียงพอกับรายจ่าย 2) ด้านสังคม ประชากรติดสารเสพติดและเล่นการพนัน 3) ด้านการศึกษา คุณภาพทางการศึกษายังต้องได้รับการส่งเสริมและพัฒนาเท่าที่ควร 4) ด้านสุขภาพ ประชากรในพื้นที่ป่วยเป็นโรค NCD (ไขมัน เบาหวาน ความดัน) และผู้พิการจำนวนมาก 5) ด้านสิ่งแวดล้อม ชุมชนตำบลรางบัวบางหมู่บ้านไม่มีน้ำประปาใช้ และไม่มีระบบการจัดการขยะที่ถูกต้อง มีการใช้สารเคมีและยาฆ่าแมลงในการเกษตรปริมาณมาก ทำให้เกิดการปนเปื้อนสารเคมีสู่สิ่งแวดล้อม จากปัญหาที่กล่าวมาจึงนำมาสู่การพัฒนาชุมชนเชิงพื้นที่แบบองค์รวม (Holistic Area Based: HAB) โดยมีผลการดำเนินงานทั้ง 5 ด้าน ดังนี้

มิติเศรษฐกิจ ด้วยการพัฒนาอาชีพหลัก คือ 1) การพัฒนาการเพาะปลูกข้าวตามวิถีมาตรฐานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อเพิ่มผลผลิตและเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรที่สนใจและมีพร้อมในการเปลี่ยนแปลง จำนวน 7 คน (หมู่ 2 บ้านหนองบัวค่าย 1 คนและหมู่ 6 จำนวน 6 คน) ซึ่งขณะนี้แปลงข้าวดังกล่าวอยู่ระหว่างรอการใส่ปุ๋ยเคมี เนื่องจากประสบปัญหาฝนไม่ตกตามเวลาที่กำหนดและมีปริมาณน้ำไม่เพียงพอ ทำให้ไม่สามารถหว่านปุ๋ยตามระยะเวลาที่กำหนดได้ และคาดว่าจะการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวได้ประมาณปลายเดือนธันวาคม 2562 2) การส่งเสริมและสนับสนุนอาชีพการทอผ้าจาก ไท - ยวน ด้วยจัดตั้งกลุ่มออมทรัพย์ศูนย์ทอผ้าจากวัดรางบัว สำหรับเป็นแหล่งรวบรวม

รวบและหมุนเวียนเงินทุนสำหรับใช้ทอผ้า ซึ่งปัจจุบันมีสมาชิกในกลุ่ม จำนวน 31 คน และมี
 เงินทุนหมุนเวียนอย่างน้อยเดือนละ 3,100 บาท 3) ให้คำแนะนำและความช่วยเหลือเรื่องเอกสาร
 ประกอบการคัดสรรสุดยอดหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ไทย จนผ้าทอจาก ไท – ยวนของศูนย์ทอผ้า
 จกวัดรางบัว ได้รับการคัดสรรเป็นผลิตภัณฑ์ OTOP ระดับ 5 ดาวและด้วยการส่งเสริมอาชีพเสริม
 ให้กับเกษตรกรในพื้นที่ คือ

1) ส่งเสริมการเลี้ยงปลาหมอชุมพร ด้วยการพาเกษตรกรที่มีความสนใจในการเลี้ยงปลา จำนวน
 4 คน ไปศึกษาดูงาน และสนับสนุนพันธุ์ปลา อุปกรณ์และอาหารในการเลี้ยง ซึ่งสร้างรายได้เสริม
 ให้เกษตรกรให้เกษตรกร ประมาณ 1,680 – 1,830 บาท 2) การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำเห็ดหูหนูเพื่อ
 สุขภาพร่วมกับชาวบ้านและเกษตรกร จนชาวบ้านได้กำไร 5-8 บาทต่อขวด สำหรับการส่งขายที่
 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และสถานที่ต่าง ๆ



ภาพการเลี้ยงปลาหมอชุมพรในกระชังภาพ (ซ้าย)
 และภาพปลาหมอชุมพรสดและแดดเดียวสำหรับการจำหน่าย (กลางและขวา)



ภาพบรรจุภัณฑ์ของน้ำเห็ดหูหนู

มิติการศึกษา ด้วยการส่งเสริมและสนับสนุนความรู้ให้กับเกษตรกร เรื่องแนวคิดเกษตรทฤษฎี
 ใหม่ แก่เกษตรกร จำนวน 25 คน เรื่องเทคโนโลยีการผลิตเห็ดและขั้นตอนการเพาะเห็ดอย่างถูก
 วิธี แก่เกษตรกรหมู่ที่ 15 บ้านหนองผีหลอก จำนวน 12 คน และเรื่องการจัดการบ่อจิวและการ
 ใช้เทคโนโลยีโซล่าเซลล์เพื่อการเกษตรแก่เกษตรกรหมู่ที่ 5, 12 และ 14 เป็นต้น



ภาพการอบรมถ่ายทอดความรู้ เรื่อง แนวคิดเกษตรทฤษฎีใหม่

มิติสุขภาพ ด้วยการฝึกอบรมอาชีพในโครงการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพคนพิการ มจร. ที่ได้รับความร่วมมือจากองค์การบริหารส่วนตำบล และอาสาสมัครดูแลผู้พิการและผู้สูงอายุ (อผส.) ในอำเภอจอมบึงและอำเภอสวนผึ้ง ในการประชาสัมพันธ์รับสมัครเข้าร่วมโครงการและค้นหาผู้พิการที่มีความสนใจในการเข้ารับการฝึกอบรม จนได้ผู้พิการเข้าร่วมฝึกอบรมจำนวนทั้งสิ้น 6 คน (จากตำบลรางบัว อำเภอจอมบึง จำนวน 4 คน จากตำบลเบิกไพร อำเภอจอมบึง จำนวน 1 คน และจากตำบลท่าเคย อำเภอสวนผึ้ง จำนวน 1 คน) การฝึกอบรมดังกล่าวเริ่มขึ้นตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2562 ถึงวันที่ 31 ตุลาคม 2562 หลังจากฝึกอบรมแล้ว ผู้พิการได้เข้ารับการฝึกงานในสถานประกอบการจริง คือ มจร.บางมด จำนวน 2 คน และ มจร.ราชบุรี จำนวน 3 คน (ฝึกงานที่สำนักงาน One Stop Service จำนวน 1 คน สำนักงานอาคาร และสถานที่ จำนวน 1 คน และหอพักนักศึกษา จำนวน 1 คน) ส่วนอีก 1 คน อยู่ในระหว่างพักรักษาตัวเนื่องจากเกิดแผลกดทับ ขณะนี้ผู้พิการทั้ง 6 คน อยู่ระหว่างรอผลการคัดเลือกเข้าทำงานในสถานประกอบการจริง



ภาพการฝึกงานของผู้พิการ ณ มจร.ราชบุรี

มิติสังคม ด้วยการเข้าร่วมกิจกรรมของชุมชนเพื่อเรียนรู้ เกิดปฏิสัมพันธ์ เข้าใจบริบท วิถีชีวิตของชาวบ้านตลอดจนปัญหาของชุมชน เช่น การเยี่ยมผู้พิการและผู้สูงอายุ การศึกษาดูงานแปลงต้นแบบเกษตรทฤษฎีใหม่ของเกษตรกรต้นแบบหมู่ที่ 14 ตำบลรางบัว และ ศูนย์เรียนรู้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของเกษตรกรต้นแบบหมู่ที่ 9 การเข้าร่วมกิจกรรมทอดกฐินและทอดผ้าป่าสามัคคีที่โรงเรียนวัดซำใหญ่ การแก้ไขปัญหาหน้าหลากเข้าบ้านชาวบ้าน เป็นต้น



ภาพการเยี่ยมผู้สูงอายุในตำบลรางบัว

มิติสิ่งแวดล้อม ด้วยการหาแนวทางการจัดการขยะและสิ่งแวดล้อมภายในตำบลรางบัว ร่วมกับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหนองนกระเรียน ตามโครงการ Green and Clean ของกระทรวงสาธารณสุข โดยวิเคราะห์ปัญหาของขยะที่พบในประเทศไทยและตำบลรางบัว และนำมาวางแผนจัดการขยะโดยการสร้างความตระหนักและเพิ่มความรู้ให้กับอาสาสมัครหมู่บ้านของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหนองนกระเรียน รวมถึงวิธีการคัดแยกขยะให้ถูกต้องตามหลัก 3R (Reduce, Reuse, Recycle)



ภาพการลงพื้นที่ที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหนองนกระเรียน และการประชุมเพื่อหาแนวทางการจัดการด้านขยะ

- กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับชุมชนของนักศึกษา (social lab) ผ่านกลไกการเรียนการสอน รายวิชาศึกษาทั่วไป ที่สร้างการเรียนรู้ร่วมกันระหว่าง นักศึกษา อาจารย์ และบุคลากร ของ มจร. กับชาวบ้านในชุมชน เพื่อให้ นักศึกษาและบุคลากรมีปฏิสัมพันธ์กับชุมชนและเข้าใจบริบทการดำรงชีวิต สังคม และสภาพแวดล้อมของชุมชน โดยใช้พื้นที่ตำบลรางบัวเป็นห้องปฏิบัติการจริงทางสังคม (Social lab) ในการพัฒนาโจทย์และแก้ปัญหาที่มีความสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน โดยหวังให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชน เช่น นักศึกษารายวิชา GEN 231 (มหัศจรรย์แห่ง

ความคิด) ได้ออกแบบชิ้นงานโมเดลเพื่อพัฒนาโรงเรียน พัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทาง การเกษตร ส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุและผู้พิการ จัดการขยะ และสื่อการเรียนรู้เรื่อง การทอผ้าทอจาก ไท - ยวน เป็นต้น และนักศึกษารายวิชา GEN111 (มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์ เพื่อการดำเนินชีวิต) ได้ผลิตชิ้นงานจริงที่สามารถนำไปใช้จริงกับชุมชน เช่น ผลิตเครื่องออกกำลังกาย สำหรับกล้ามเนื้อและแขนของผู้พิการ เตียงและอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับผู้พิการ กล้องถ่ายผ้า ทอตีนจก และอัลบั้มรวบรวมต้นแบบลายผ้าทอจาก เป็นต้น



ตัวอย่างชิ้นงานโมเดลการส่งเสริมคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุและผู้พิการ แบบจำลองเตียงช่วยเหลือผู้พิการ (ซ้าย) และแบบจำลองขาเทียม (ขวา)



ตัวอย่างชิ้นงานจริง (ซ้าย) เครื่องออกกำลังกายกล้ามเนื้อและแขน (ซ้าย) อุปกรณ์ช่วยเดิน (กลาง) และเตียงสำหรับผู้พิการ (ขวา)



ตัวอย่างชิ้นงานจริง กล้องถ่ายผ้าทอตีนจก (ซ้าย) และ (ขวา) อัลบั้มรวบรวมต้นแบบลายผ้าทอจาก (ขวา)

- กิจกรรมสอนเสริมนักเรียนในตำบลรางบัว ที่จัดขึ้นเพื่อเสริมทักษะด้านวิชาการให้กับนักเรียนที่อาศัยอยู่ในและนอกพื้นที่ตำบลรางบัว ระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้นถึงชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่สนใจเข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 151 คน โดยกิจกรรมนี้มีนักศึกษา มจร.ราชบุรี ทำหน้าที่ช่วยสอนนักเรียนอย่างใกล้ชิด จัดกิจกรรมไปแล้วจำนวน 5 ครั้ง ตั้งแต่วันที่ 31 สิงหาคม 2562 ถึงวันที่ 28 กันยายน 2562 และยังคงดำเนินการจัดต่อไป



2.2) พื้นที่อำเภอจอมบึง อำเภอสวนผึ้ง อำเภอบ้านคา และอำเภอโพธาราม กิจกรรมการศึกษาหาแนวทางลดมลพิษจากหมอกควันตามฤดูกาล ระหว่างเดือนธันวาคม 2561 ถึงเดือนมีนาคม 2562 ในพื้นที่อำเภอจอมบึง อำเภอสวนผึ้ง อำเภอบ้านคา และอำเภอโพธาราม

เพื่อหาสาเหตุของการเกิดหมอกควันที่เป็นมลพิษทางอากาศและเป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ ๆ และนำผลการศึกษาไปเผยแพร่สู่หน่วยงานการปกครอง สถาบันการศึกษา ชุมชนและประชาชนโดยทั่วไป เพื่อให้เกิดความตระหนักรู้ในการป้องกันสุขภาพของตนเอง และแสวงหาแนวทางร่วมมืออันนำมาซึ่งการลดการเผาในที่โล่งแจ้ง ตลอดจนรักษาสิ่งแวดล้อมในชุมชนให้มีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น จากการศึกษาเบื้องต้น พบสาเหตุที่ทำให้เกิดหมอกควันในพื้นที่ 2 ประการ คือ 1) ไฟป่า และ 2) การเผาไร่อ้อยหรือการเผาทางการเกษตรในที่โล่งแจ้ง มจร.ราชบุรี จึงติดตั้งเครื่องวัดคุณภาพอากาศ แปรนด์ Airvisual บริเวณพื้นที่ทั้ง 4 อำเภอ คือ อำเภอจอมบึงที่หอพัก 1 ของนักศึกษา มจร.ราชบุรี อำเภอสวนผึ้งที่โรงเรียนกลุ่มนักข่าวหญิง 2 (บ้านบ่อหวี) และโรงเรียนสวนผึ้งวิทยา อำเภอบ้านคาที่โรงเรียนบ้านโป่งกระทิงบน และอำเภอโพธารามที่สำนักงานโครงการศึกษาวิธีการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้ม อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อเฝ้าระวังติดตาม และเก็บข้อมูลหมอกควันในพื้นที่สำหรับการวิจัยเป็นเวลา 1 ปี เพื่อแนวทางการแก้ปัญหาหมอกควันในปี 2562-2563



ภาพการเข้าพบผู้บริหารสถานศึกษาในอำเภอบ้านคา และนายอำเภอสวนผึ้ง เพื่อชี้แจงกิจกรรม (บน)
ภาพเครื่องวัดคุณภาพอากาศที่ติดตั้งในพื้นที่ 4 อำเภอ และอธิบายวิธีการใช้เครื่องกับครู (ขวา)

3. กลุ่มโครงการตามพระราชดำริ

จากแผนแม่บทของโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยา อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ 3 ปี (พ.ศ. 2562-2564) ที่จัดทำขึ้นตามพระราชกระแสรับสั่งของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ครั้งเสด็จพระราชดำเนินมาทรงงานที่โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ เมื่อวันที่ 28 มกราคม 2562 ที่มีเป้าหมายให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ดำเนินการ 1) สำรวจและศึกษาข้อมูลพื้นฐานของประชากรและชุมชนในพื้นที่โครงการ ได้แก่ กลุ่มน้ำห้วยผาก กลุ่มน้ำตะโกปิตทอง กลุ่มน้ำห้วยน้ำใส และกลุ่มน้ำห้วยคอกหมู (ครอบคลุม 12 หมู่บ้านของตำบลสวนผึ้งและตำบลตะนาวศรี ได้แก่ บ้านตะโกบน บ้านตะโกล่าง บ้านห้วยสุด บ้านห้วยน้อย บ้านทุ่งเจดีย์ บ้านผาก บ้านห้วยน้ำใส บ้านเขากระโจม บ้านห้วยสาม บ้านห้วยน้ำขาว บ้านห้วยผาก และบ้านบ่อหรี มีเนื้อที่ทั้งหมด 132,905 ไร่ หรือประมาณ 210 ตารางกิโลเมตร) 2) ส่งเสริมการศึกษาวิจัยในการอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่โครงการ ไม่น้อยกว่าปีละ 5 เรื่อง

- การพัฒนาเทคนิคเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำผึ้งจากผึ้งมิมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเลี้ยงผึ้งในสวนเกษตรผสมผสานให้เกษตรกร ผลการศึกษาวิจัยช่วยให้เกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตน้ำผึ้ง ในแปลงเกษตรผสมผสานของตนเองได้มากขึ้น

เรื่องการใช้ประโยชน์จากพืชในป่าเต็งรัง จำนวน 1 งานวิจัย คือ

- การพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเวชสำอางธรรมชาติจากทรัพยากรพืชในป่าเต็งรัง รัศมี 50 กิโลเมตร รอบพื้นที่ มจร.ราชบุรี ให้แก่ชุมชนในพื้นที่อุทยานธรรมชาติวิทยาฯ ผลการศึกษวิจัยพบว่า ว่านนางคำ (*Curcuma aromatica*) หล้าตดหมา (*Paederia pilifera* Hook. f.) หมี่เหม็น (*Litsea glutinosa*) ปอเต่าไห (*Enkleia siamensis* Nevling) และน้อยหน่า (*Annona squamosa* L.) เป็นพืชที่มีศักยภาพสำหรับนำมาศึกษาเพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เวชสำอาง จึงได้ทำการศึกษาเพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดพืชแต่ละชนิด รวมทั้งวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก และฤทธิ์ทางชีวภาพของสารที่สกัดได้ สำหรับพัฒนาสูตรเป็นผลิตภัณฑ์เวชสำอางในกลุ่มผลิตภัณฑ์ดูแลผิวพรรณ และกลุ่มผลิตภัณฑ์ดูแลเส้นผม จำนวน 3 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ แชมพู ครีมนวดผม จากสารสกัดใบหมี่เหม็น และเจลอาบน้ำจากสารสกัดว่านนางคำ ขณะนี้อยู่ระหว่างดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ก่อนที่จะถ่ายทอดให้กับชาวบ้านในพื้นที่ต่อไป



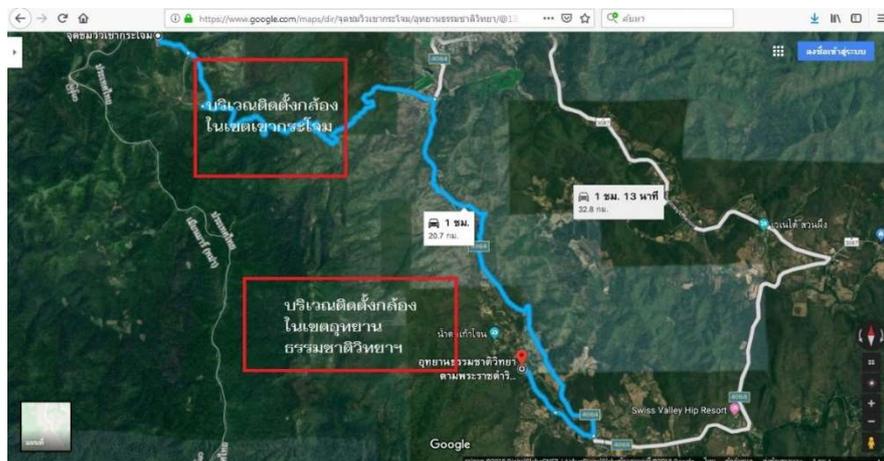
ภาพผลิตภัณฑ์เวชสำอางกลุ่มดูแลเส้นผมจากสารสกัดใบหมี่เหม็น

เรื่องการสำรวจสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ จำนวน 1 งานวิจัย คือ

- การสำรวจสัตว์ป่าโดยใช้กล้องดักถ่ายภาพอัตโนมัติในเขตอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ ที่ดำเนินการต่อเนื่องมาจากปี พ.ศ.2561 หลังจากกล้องดักถ่ายภาพสามารถถ่ายติดสัตว์ชนิดต่าง ๆ ที่มากินแร่ธาตุบริเวณโป่งเทียมที่นักศึกษา มจร.ราชบุรี และกลุ่มอาสาสมัครรักษาดูแลสัตว์ได้สร้างไว้ ด้วยการขยายพื้นที่ติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพอัตโนมัติ จำนวน 21 จุด ในบริเวณพื้นที่ทิศตะวันตก (ด้านใกล้กับชายแดนประเทศพม่า) และพื้นที่ทิศเหนือของอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ (ปี พ.ศ.2562) และในบริเวณพื้นที่ 2 ฝากถนนของทางขึ้นเขาระจิม จำนวน 15 จุด (ปี พ.ศ.2563) เพื่อบันทึกข้อมูลจำนวนชนิดและประเภทของสัตว์ต่าง ๆ (เฉพาะภาพที่ถ่ายได้จากการตั้งกล้องถ่ายภาพอัตโนมัติ) และนำข้อมูลที่ได้อาเรียบเรียงเป็นชุดความรู้และจัดกิจกรรมให้ความรู้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาในเขตอำเภอสวนผึ้ง ซึ่งขณะนี้อยู่ระหว่างบันทึกข้อมูลจำนวนชนิดและประเภทของสัตว์ต่าง ๆ ที่ได้จากกล้องดักถ่ายภาพอัตโนมัติ



ภาพแผนที่แสดงพื้นที่บริเวณเขากระโจมและเขตอุทยานธรรมชาติวิทยา
ที่ทำการสำรวจด้วยกล้องดักถ่ายภาพสัตว์ป่าอัตโนมัติ



ภาพแผนที่ส่วนขยายบริเวณที่จะดำเนินการติดตั้งกล้อง ในเขตเขากระโจมขนาด 4 ตารางกิโลเมตร และอุทยานธรรมชาติวิทยา ขนาด 4.5 ตารางกิโลเมตร

3.1.2) การสำรวจและศึกษาข้อมูลประชากรและชุมชน ในพื้นที่โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยา จำนวน 1 งานวิจัย คือ

- การสำรวจและศึกษาข้อมูลประชากรและชุมชน ด้านเศรษฐกิจ สังคม และภูมิปัญญาชาติพันธุ์ จำนวน 12 หมู่บ้านของตำบลสวนผึ้งและตำบลตะนาวศรี (บ้านตะโกบน บ้านตะโกกลาง บ้านห้วยสุด บ้านห้วยน้อย บ้านทุ่งเจดีย์ บ้านผาปก บ้านห้วยน้ำใส บ้านเขากระโจม บ้านหัวสาม บ้านห้วยน้ำขาว บ้านห้วยผาก และบ้านบ่อหิว) ซึ่งระยะที่ 1 ปี พ.ศ.2562 ได้ดำเนินการสำรวจข้อมูลชุมชน จำนวน 2 หมู่บ้าน คือ หมู่บ้านบ่อหิวและหมู่บ้านตะโกปิดทอง ด้วยการ 1) ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลสำมะโนประชากรเบื้องต้นจากที่ว่าการอำเภอสวนผึ้ง 2) เข้าร่วมประชุมความร่วมมือในการสำรวจข้อมูลและใช้ข้อมูลกับสาธารณสุขอำเภอสวนผึ้ง 3) เข้าร่วมประชุมกับผู้ใหญ่บ้านและคณะกรรมการของหมู่บ้านบ่อหิว และหมู่บ้านตะโกปิดทอง เพื่อชี้แจงกิจกรรมก่อนที่จะได้รับความช่วยเหลือในการสำรวจข้อมูลจากกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ผลคือ ปัจจุบันสำรวจข้อมูลหมู่บ้านบ่อหิวเรียบร้อยแล้ว จำนวน 60 หลังคาเรือน สำหรับหมู่บ้านตะโกปิดทอง ขณะนี้ได้ทำการสำรวจที่ตั้ง และสภาพหมู่บ้าน เพื่อทำความรู้จักกับ

ชาวบ้านเรียบร้อยแล้ว เมื่อโครงการวิจัยนี้ดำเนินการครบทั้ง 3 ระยะ (ปี พ.ศ.2562-2564) จะคืนข้อมูลให้ชุมชน และแนะแนวทางการพัฒนาให้ชุมชนทั้ง 12 หมู่บ้านต่อไป

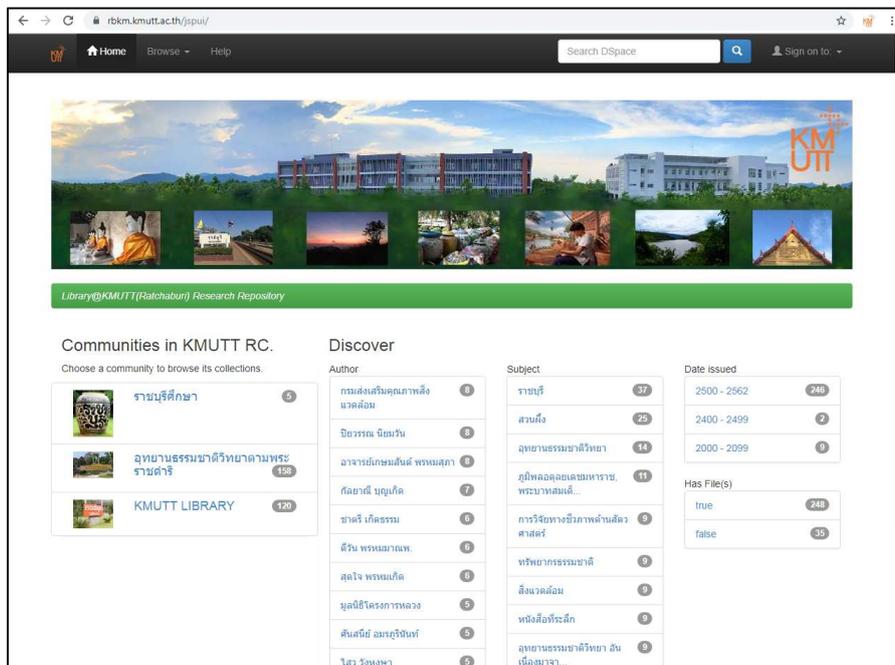
3.2) ด้านการจัดทำสื่อและระบบฐานข้อมูล ได้แก่

3.2.1) การทำสื่อเผยแพร่ข้อมูลความรู้ จำนวน 1 โครงการ คือ

- การผลิตวีดิทัศน์ในรูปแบบสารคดีสั้นเผยแพร่บนยูทูป เพื่อให้อุทยานธรรมชาติวิทยา ฯ เป็นแหล่งเรียนรู้ที่มีความหลากหลายและทันสมัย รวมถึงเป็นที่รู้จักของผู้ใช้บริการ ในปี พ.ศ.2562 สามารถผลิตสารคดีสั้นได้ จำนวน 3 เรื่อง ได้แก่ 1) การใช้ประโยชน์จากไข่ของอำเภอสวนผึ้ง 2) เหมืองแร่ในเขตสวนผึ้งเมื่อครั้งอดีต และ 3) การทำโปงเทียมและการติดตั้งกล้อง Camera Trap บริเวณโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ และในปี พ.ศ.2563มีแผนจะดำเนินการ ดังนี้ 1) จัดทำชุดความรู้ในรูปแบบสารคดีสั้น ให้หลากหลายมิติ ทั้งวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม 2) จัดทำป้าย พร้อม QR Code เชื่อมไปยัง URL ของชุดความรู้แต่ละเรื่อง เพื่อให้ผู้ใช้บริการเข้าถึงการรับชมได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

3.2.2) การสร้างฐานข้อมูลราชบุรีศึกษา จำนวน 1 ฐานข้อมูล คือ

- การออกแบบ ติดตั้ง ปรับแต่ง ระบบจัดการฐานข้อมูล เพื่อเป็นแหล่งจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับราชบุรีศึกษาและอุทยานธรรมชาติบน server ที่ได้รับความอนุเคราะห์จากสำนักคอมพิวเตอร์ มจร. ชื่อ URL : <https://rbkm.kmutt.ac.th/jspui> ที่ปัจจุบันทำการออกแบบ ติดตั้ง ปรับแต่งจนพร้อมใช้งาน เหลือเพียงอบรมการใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลให้กับผู้ใช้บริการ เช่น เจ้าหน้าที่ของโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ และบุคลากรของ มจร.เท่านั้น



ภาพหน้าหลักของฐานข้อมูล

2) ด้านการฟื้นฟูสภาพธรรมชาติ และสร้างความรู้ความเข้าใจ จิตสำนึกในการอนุรักษ์ธรรมชาติ จำนวน 1 กิจกรรม คือ

- การสร้างและปรับปรุงโปงเทียม เพื่อเป็นอาหารให้กับสัตว์ในพื้นที่ โดยนักศึกษาโครงการ Residential College คณะวิศวกรรมศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 42 คน ผลคือสามารถสร้างโปงเทียมใหม่ได้ จำนวน 1 จุด (อยู่ห่างจากทางเดินขึ้นหอยชมธรรมชาติ ประมาณ 150 เมตร) และปรับปรุงโปงเทียมเดิมที่มีอยู่แล้ว (บริเวณใกล้กับหอยชมธรรมชาติ) ด้วยการเติมเกลือและกระดูกป่น จำนวน 1 จุด นอกจากนี้ได้ติดตามการเข้าใช้บริการของสัตว์ด้วยการติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพสัตว์อัตโนมัติ ระหว่างวันที่ 20 กรกฎาคม 2562 ถึง 6 สิงหาคม 2562 รวมเวลาดังสิ้น 18 วัน พบ สัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนม จำนวน 2 ชนิด คือ เก้ง (เพศเมีย) และชะมดแผงหางปล้อง เข้ามาใช้บริการ จึงสรุปได้ว่ากิจกรรมการทำโปงเทียมประสบความสำเร็จได้ด้วยดี เพราะสามารถล่อให้สัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนมเข้ามากินดินโปงอยู่เป็นประจำได้



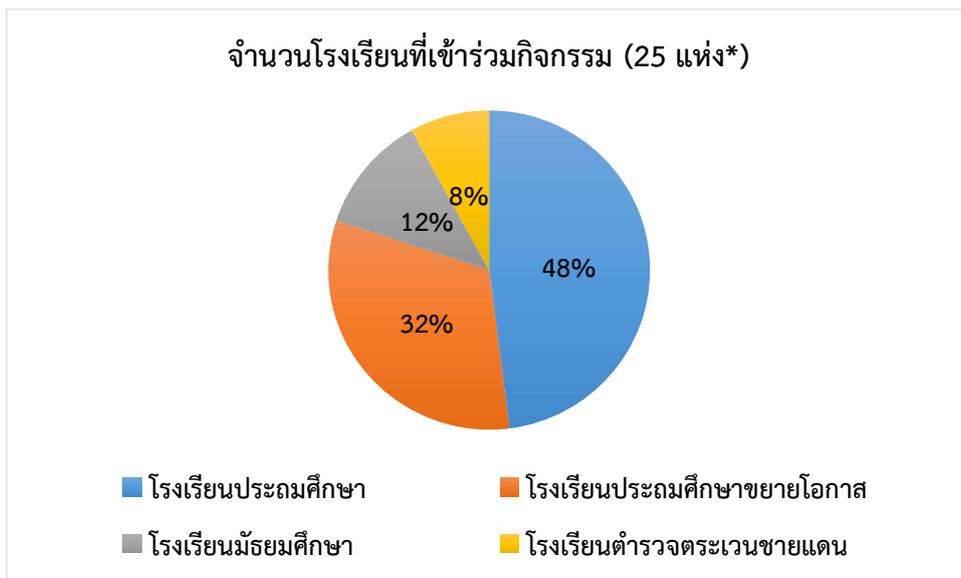
ภาพนักศึกษากำลังสร้างโปงเทียมใหม่ (ซ้าย) และ ภาพโปงเทียมที่สร้างเสร็จแล้ว (ขวา)



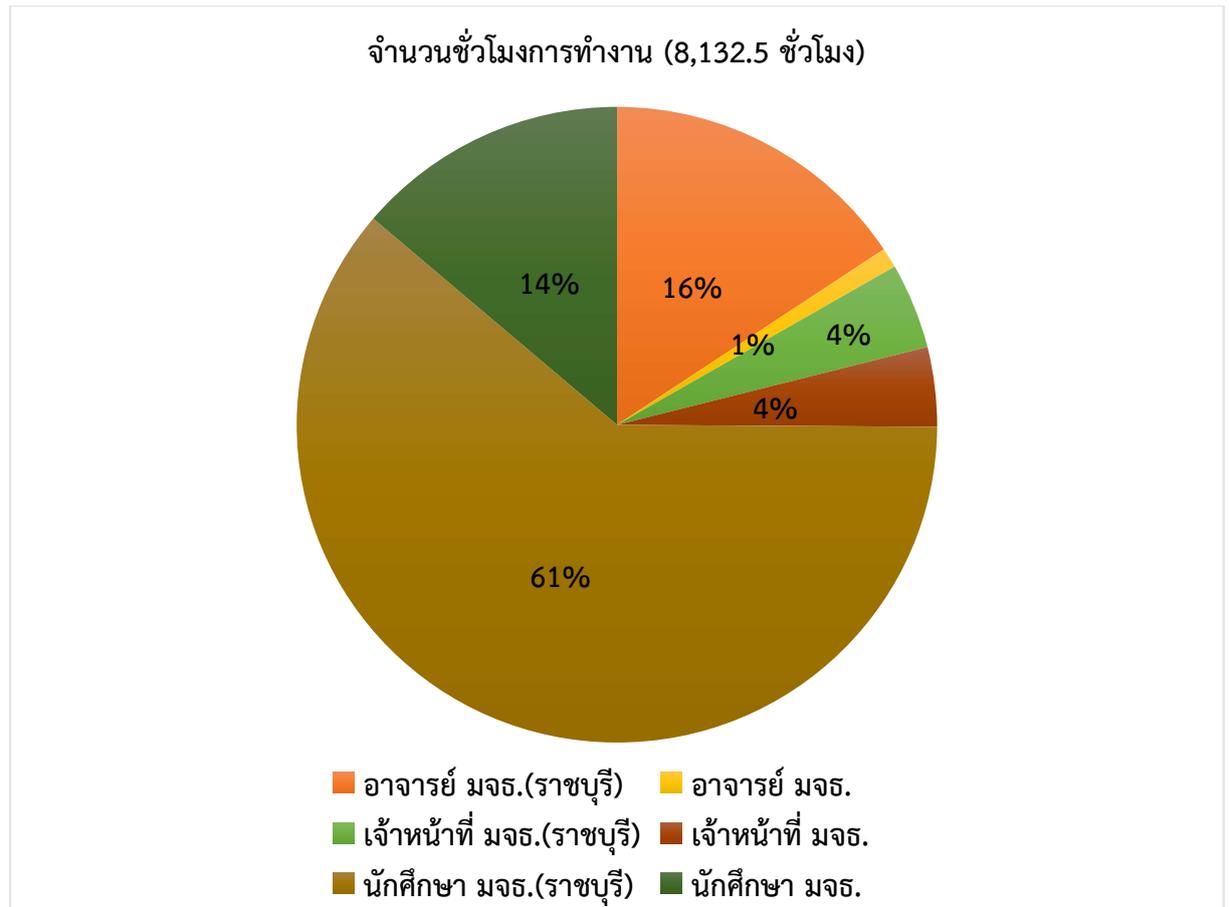
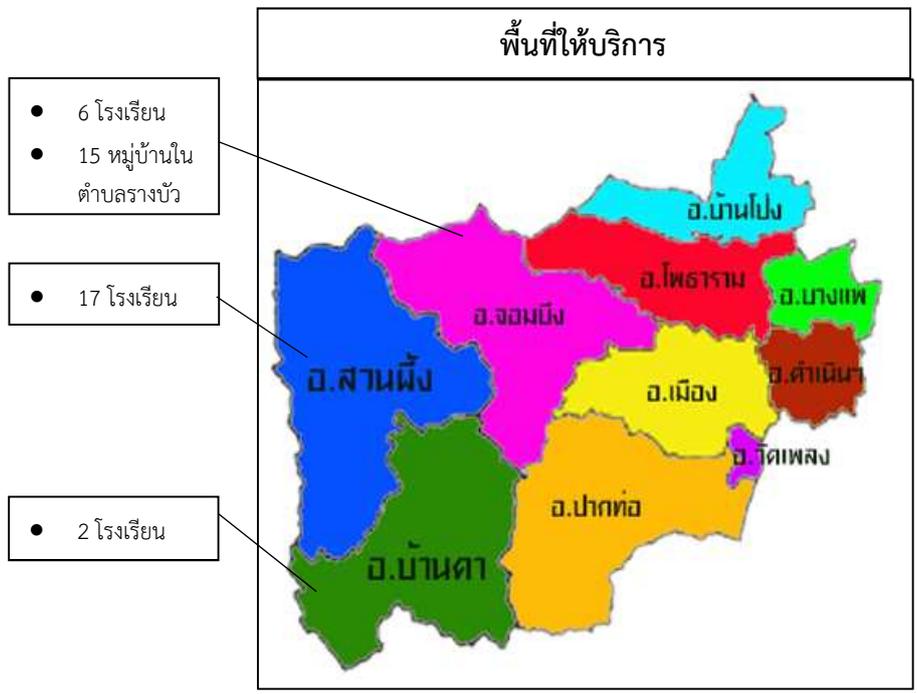
ภาพซ้าย คือ เก้ง (เพศเมีย) บันทึกภาพได้เมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม 2562 เวลา 18.58 น.

และภาพขวา คือ ชะมดแผงหางปล้อง บันทึกภาพได้เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2562 เวลา 22.59 น.

ภาคผนวก



* โรงเรียน 25 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนบ้านห้วยผาก โรงเรียนบ้านสวนผึ้ง โรงเรียนบ้านทุ่งศาลา โรงเรียนสมนึก วิจิตรการ โรงเรียนวัดรางเสนห์นครจันทร์ โรงเรียนบ้านซึ้งหนองหมี โรงเรียนกลุ่มน้กข้าวหญิง 2 (บ้านบ่อหวี) โรงเรียนบ้านหนองแร่ (แหลมสุขประชาอนุกุล) โรงเรียนวัดหนองบัวค่าย โรงเรียนวัดซึ้งใหญ่ โรงเรียนสินแร่สยาม โรงเรียนบ้านกล้วย โรงเรียนอนุบาลสวนผึ้ง โรงเรียนบ้านตะโกกลาง โรงเรียนธรรมศาสตร์-จุฬา 2 โรงเรียนบ้านโป่งกระทิงบน โรงเรียนบ้านหนองนกระเรียน โรงเรียนชุมชนวัดรางบัว โรงเรียนบ้านท่ามะขาม โรงเรียนรุจิรพัฒน์ โรงเรียนบ้านคาวีทยา โรงเรียนศุภราชภูรังสฤษฏ์ โรงเรียนสวนผึ้งวิทยา โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านถ้ำหิน และโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนตะโกปิดทอง



การพัฒนาทางด้านกายภาพ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระเจ้าเกล้าธนบุรี (ราชบุรี) ได้มีการออกแบบและกำหนดผังแม่บทด้านกายภาพ MASTER PLAN ด้วยแนวคิดของ มหาวิทยาลัยสีเขียว เป็นมิตรและสอดคล้องกับสิ่งแวดล้อม โดยในระยะที่ 1 ได้มีการสร้างมีอาคารหลักจำนวน 10 อาคาร ได้แก่ อาคารปฐมคาร รมณียคาร อาคารหอประชุม อาคารหอสมุด อาคารเรียนรวม อาคารปฏิบัติการ อาคารวิจัยและบริการ กลุ่มอาคารหอพักหลังที่ 1, 2 และ 3 รองรับการศึกษาได้กว่า 450 คน



ทั้งยังได้ปรับปรุงพัฒนาอาคารและสภาพแวดล้อม พร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนในรูปแบบ Residential College ที่มีนักศึกษาและบุคลากรพักอาศัยใช้ชีวิตภายในตลอด 24 ชม. โดยให้อัฒตอการเรเรียนรูและพัฒนาคณลักษณะได้อย่างมีคุณภาพ

ในปี 2562 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระเจ้าเกล้าธนบุรี (ราชบุรี) ได้มีการปรับปรุงสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมตามแผนแม่บท ให้สอดคล้องตามนโยบายการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว Green University โดย มจร.ราชบุรี ได้ดำเนินการติดตั้งระบบไฟแสงสว่าง ระบบโซล่าเซลล์ ถนนทางเข้า ถนนด้านหน้าอาคารหอสมุด และอาคารเรียนรวม รวมถึง ทางเข้าหอพักนักศึกษา



รูปที่ 1 การติดตั้งระบบไฟแสงสว่างระบบโซล่าเซลล์ บริเวณถนนทางเข้าหลัก และทางเข้าหอพักนักศึกษา

นอกจากระบบโซล่าเซลล์ที่นำเข้ามาใช้ภายในมหาวิทยาลัย เพื่อลดการใช้ทรัพยากร มจธ.ราชบุรี ยังได้มีการณรงค์ ไม่สร้างขยะ โดยร้านค้าต่างๆภายในมหาวิทยาลัย และนักศึกษา มีความเข้าใจและตระหนักถึงปัญหาขยะล้นเมือง จึงได้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมเป็นอย่างดี

กิจกรรมที่สำคัญอีกกิจกรรมหนึ่งที่ส่งผลให้ปริมาณขยะภายในมหาวิทยาลัยลดลง ก็คือการปลูกจิตสำนึกให้นักศึกษา และบุคลากรรู้จักการแยกขยะที่นำกลับมาใช้ได้ และขยะที่นำกลับมาใช้ไม่ได้ก่อนลงถัง โดยในจุดทิ้งขยะแต่ละอาคาร จัดให้มีถังขยะแยกประเภทวางให้เหมาะสมกับการใช้งาน



รูปที่ 2 จุดทิ้งขยะด้านหน้าบ้านพักบุคลากร และ อาคารหอประชุม

ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลการเก็บขยะภายในมหาวิทยาลัยพบว่า ในปีงบประมาณ 2562 ปริมาณขยะมีจำนวนลดลงในแต่ละเดือน



หมายเหตุ ในเดือน พ.ค. ของทุกปีเป็นช่วงย้ายหอพักของนักศึกษา ทำให้ปริมาณขยะสูงกว่าปกติ

ในปีงบประมาณ 2562 นี้ จากข้อมูลการจัดเก็บขยะภายใน มจธ.ราชบุรี พบว่ามีจำนวนขยะรวมทั้งหมดโดยไม่แยกประเภท เป็นจำนวนรวม 24,356 กิโลกรัม โดยหลังจากที่ได้มีการประชาสัมพันธ์ และรณรงค์ในการแยกขยะ มจธ.ราชบุรี สามารถแยกขยะที่นำกลับมาใช้ได้ รวมเป็นจำนวน 1,882 กิโลกรัม คิดเป็น 7.72 % ของจำนวนขยะทั้งหมดภายในมหาวิทยาลัย