

แบบเสนอโครงการวิจัย (research project)

ประกอบการเสนอของบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 ตามมติคณะรัฐมนตรี

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ติดตามตรวจสอบ
ความหลากหลายและสารสำคัญของพืชสมุนไพร : กรณีศึกษาเขตรักษา
พันธุ์สัตว์ป่าเขาสนามเพรียง อำเภอโกสัมพีนคร จังหวัดกำแพงเพชร
(ภาษาอังกฤษ) The Application of Geographic Information System Diversity
Medicinal Plants Assessment Khaosanamprieng Wildlife
Sanctuary Kosamphi Nakhon Sub-district Kamphaengphet
Province.

ส่วน ก : ลักษณะโครงการวิจัย

☒ โครงการวิจัยใหม่

☐ โครงการวิจัยต่อเนื่องระยะเวลา.....ปี ปีนี้เป็นปีที่..... รหัสโครงการวิจัย.....

I ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผน
พัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) (กรณีระบุ
ความสอดคล้องเพียง 1 ยุทธศาสตร์ ที่มีความสอดคล้องมากที่สุด โดยโปรดดู
รายละเอียดในผนวก 2)

ยุทธศาสตร์ที่ 6 ยุทธศาสตร์การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
อย่างยั่งยืน เรื่องการพัฒนาระบบการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพ โปร่งใสและเป็นธรรมอย่างบูรณาการ

II ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ
ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2555-2559) (กรณีระบุความสอดคล้องเพียง 1 ยุทธศาสตร์ 1 กล
ยุทธ์ และ 1 แผนงานวิจัย ที่มีความสอดคล้องมากที่สุด โดยโปรดดูรายละเอียดใน
ผนวก 3)

ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 3 การอนุรักษ์ เสริมสร้าง และพัฒนาทุน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กลยุทธ์การวิจัยที่ 1 บริหารจัดการและการใช้ประโยชน์
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

แผนงานวิจัยที่ 1.3 การวิจัยเกี่ยวกับสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ เพื่อ
เสริมสร้างคุณค่า (Value Creation) ของผลผลิตและทรัพยากรธรรมชาติ

III ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น

IV ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับนโยบายรัฐบาล(กรณีระบุความสอดคล้องเพียง 1 หัวข้อที่มีความสอดคล้องมากที่สุด โดยโปรดรายละเอียดในผนวก 4)

- นโยบายเร่งด่วนที่จะเริ่มดำเนินการในปีแรก : เรื่อง

.....
- นโยบายระยะการบริหารราชการ 4 ปี ของรัฐบาล : นโยบายนโยบายที่ดินทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องพัฒนาองค์ความรู้ในการบริหารจัดการด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย

1. ผู้รับผิดชอบ [คณะผู้วิจัย บทบาทของนักวิจัยแต่ละคนในการทำวิจัย และสัดส่วนที่ทำการวิจัย (%)] และหน่วยงาน ประกอบด้วย

อาจารย์วิไลลักษณ์ สนวนมะลิ
อาจารย์ขวัญฤทัย ทองบุญฤทธิ์
อาจารย์โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

อาจารย์สุรินทร์ เพชรไทย
อาจารย์กীরศักดิ์ พะยะ
อาจารย์โปรแกรมวิชาการคอมพิวเตอร์

อาจารย์ภาเกล้า ภูมิใหญ่
อาจารย์โปรแกรมวิชาเคมี

หน่วยงานรับผิดชอบหลัก

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

นายอนุชิต อ่อนเกษ

นางสาวนงนุช ดวงอ่อน

พนักงานบริหารงานทั่วไปคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หน่วยงานสนับสนุน

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสนามเพรียง อำเภอโกสัมพีนี จังหวัดกำแพงเพชร

2. ประเภทการวิจัย (ผนวก 5)

การพัฒนาทดลอง

3. สาขาวิชาการและกลุ่มวิชาที่ทำการวิจัย (ผนวก 5)

สาขาวิทยาศาสตร์เคมีและเภสัช

* สามารถดูรายละเอียดได้จากเว็บไซต์ <http://eval.nrct.go.th>

4. คำสำคัญ (keywords) ของโครงการวิจัย

ความหลากหลาย

สารสำคัญ

ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

พืชสมุนไพร

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

5. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ป่าไม้เป็นแหล่งรวมความหลากหลายทางชีวภาพ อันเป็นแหล่งสนับสนุนปัจจัยการดำรงชีวิตของชุมชน โดยเฉพาะ ชุมชนรอบผืนป่าได้เข้าไปใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่าเพื่อใช้บริโภคตามฤดูกาล การใช้ประโยชน์จากพืชของคนในชุมชนที่อาศัยรอบป่า คือ เป็นอาหาร สร้างที่อยู่อาศัยและเป็นเชื้อเพลิง เป็นเครื่องนุ่งห่มและเป็นสีย้อม พืชที่ใช้เป็นสมุนไพร เมื่อเหลือจากการบริโภคก็นำไปจำหน่ายเพื่อเพิ่มรายได้ในครัวเรือน

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสนามเพรียง เริ่มแรกประกาศให้เป็นเป็นอุทยานเขาสนในวันที่ 1 มีนาคม 2527 และต่อมาทางราชการได้เห็นความสำคัญของพื้นที่ดังกล่าว จึงได้จัดตั้งให้เป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสนามเพรียง พ.ศ. 2528 อยู่ในพื้นที่ เขตอำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร มีพื้นที่รวมกันประมาณ 101 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 63,125 ไร่ พื้นที่ล้อมรอบไปด้วยเทือกเขาต่างๆ เป็นภูเขาสูงชัน โดยสภาพพื้นที่ถูกล้อมรอบด้วยชุมชน และเป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์แห่งเดียวในผืนป่าตะวันตก จึงมีสภาพป่าหลากหลายชนิด ในระดับความสูงต่างกัน โดยเฉพาะความหลากหลายทางด้านสมุนไพร ซึ่งเป็นแหล่งอุดมสมบูรณ์ด้วยสมุนไพรที่มีคุณค่าหายากจำนวนมาก และมีการใช้ประโยชน์จากสมุนไพรของราษฎรในท้องถิ่นที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่ ปัจจุบัน ปริมาณการใช้สมุนไพรมีแนวโน้มสูงขึ้นเป็นลำดับ ประกอบกับปัจจัยคุกคามอื่น ๆ เช่น ไฟป่า และการเข้าไปเก็บหาของป่าของราษฎรที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่ ทำให้ปริมาณสมุนไพรหลายชนิดมีปริมาณลดลงอย่างมากและมีแนวโน้มที่จะหมดไปจากป่าอนุรักษ์ในเขตนอุทยานและพื้นที่ใกล้เคียงได้ในอนาคตอันใกล้ ซึ่งอาจทำให้เกิดผลกระทบอย่างสูงต่อวิถีชีวิตของชุมชนในท้องถิ่น และผู้ใช้สมุนไพร รวมไปถึงส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศป่าไม้ เนื่องจากสมุนไพรบางชนิดมีประโยชน์ในทางนิเวศวิทยาและยังมีความสำคัญต่อการสร้างความสมดุลให้กับโครงสร้างของสังคมป่าธรรมชาติ จะเห็นได้ว่ามีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์ทรัพยากรพืชสมุนไพรในเขตป่าอนุรักษ์ไม่ให้มีการลักลอบนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ จนสูญเสียความสมดุลของกระบวนการผลิตและการทดแทนตามธรรมชาติ แต่ในขณะเดียวกันจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตของชุมชนในท้องถิ่นที่ยังคงต้องพึ่งพาและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรพืชสมุนไพรในผืนป่าอนุรักษ์เป็นปัจจัยหลักในการดำรงชีวิต การศึกษาความหลากหลายและการใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรใน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสนามเพรียงทำให้รู้จักชื่อ และส่วนต่าง ๆ ของพืชสมุนไพรที่จะนำมาใช้ประโยชน์ ซึ่งจะได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการสนับสนุนการพัฒนาการใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรจากธรรมชาติในด้านต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น นอกจากนั้นยังสามารถส่งเสริมให้ราษฎรมีความตระหนักถึงคุณค่าของพืชสมุนไพรที่มีอยู่ในท้องถิ่นของตน โดยอาจจะนำพืชสมุนไพรมาปรุงยาเพื่อใช้บำบัดรักษาอาการต่าง ๆ หรือใช้บรรเทา และป้องกันความเจ็บป่วย ตลอดจนขยายพันธุ์พืชสมุนไพรเพื่อจำหน่ายสร้างรายได้ให้กับครอบครัว และชุมชน ซึ่งจะนำไปสู่การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ และจัดการทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นอย่างยั่งยืนตลอดไป

การสำรวจความหลากหลายของพืชสมุนไพรใน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสนามเพรียง จำเป็นต้องนำข้อมูล ภูมิประเทศจริงมาย่อและเขียนแผนที่เพื่อให้มองเห็นภาพรวมของสถานที่ต่างๆ เพื่อ บอกตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ พืชสมุนไพร ซึ่งในการเขียนแผนที่ต้องใช้เวลานาน ข้อมูล มีความผิดพลาด ไม่ตรงกับสภาพภูมิประเทศจริง เนื่องจากข้อมูลจริงมีการเปลี่ยนแปลง หากต้องการแก้ไขเพียงบางส่วนอาจ ต้องแก้ไขรายละเอียดต่างๆ ให้กับแผนที่ใหม่ทั้งหมด ปัจจุบันได้นำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาช่วยใน การจัดทำข้อมูลแผนที่ โดยรูปแบบของข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) และข้อมูลเชิงลักษณะ (Attribute Data) ที่มีความสัมพันธ์กัน มีจุดเด่นเรื่องความสะดวก รวดเร็วในการนำเข้าข้อมูล การจัดเก็บ แก้ไข ปรับปรุง สืบค้น วิเคราะห์ แสดงผล และรายงานผลข้อมูลเชิง พื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยความสัมพันธ์ทางภูมิศาสตร์เป็นตัวเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับข้อมูล อื่นๆ เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนพื้นโลก

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงได้ศึกษาและสำรวจความหลากหลายและ สารสำคัญของพืชสมุนไพร ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสนามเพรียง อำเภอโกสัมพีนคร จังหวัดกำแพงเพชรและ ได้ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อติดตามตรวจสอบความหลากหลายและสารสำคัญของพืช สมุนไพร โดยนำเสนอและเผยแพร่ข้อมูลตำแหน่งและการกระจายตัวของพืชสมุนไพรในลักษณะของแผนที่ บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

6. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

6.1 เพื่อศึกษาความหลากหลายของชนิดพืชสมุนไพรและการใช้ประโยชน์ที่เป็นสมุนไพร พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสนามเพรียง ตำบลโกสัมพีนคร อำเภอโกสัมพีนคร จังหวัดกำแพงเพชร

6.2 เพื่อทดสอบฤทธิ์ด้านอนุมูลอิสระ และหาปริมาณสารสำคัญในพืชสมุนไพร คือ พื้นที่ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสนามเพรียง ตำบลโกสัมพีนคร อำเภอโกสัมพีนคร จังหวัดกำแพงเพชร

6.3 เพื่อประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ติดตามตรวจสอบความหลากหลาย และ สารสำคัญของ พืชสมุนไพร พื้นที่ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสนามเพรียง ตำบลโกสัมพีนคร อำเภอโกสัมพีนคร จังหวัดกำแพงเพชร โดยนำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

7. ขอบเขตของโครงการวิจัย

เพื่อให้งานวิจัยนี้ บรรลุเป้าหมายได้สมบูรณ์ภายในกรอบของเวลาที่กำหนดจึงได้มี ขอบเขตการศึกษา ดังนี้

7.1 ขอบเขตด้านพื้นที่ที่ศึกษา

ทำการ สำรวจเฉพาะพรรณไม้ที่ใช้เป็น พืชสมุนไพร เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขา สนามเพรียง ตำบลโกสัมพีนคร อำเภอโกสัมพีนคร จังหวัดกำแพงเพชร

7.2 ขอบเขตด้านประชากร

พืชสมุนไพร ในระบบนิเวศเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสนามเพรียง ตำบลโกสัมพีนคร อำเภอโกสัมพีนคร จังหวัดกำแพงเพชร

7.3. ขอบเขตด้านเทคโนโลยี

เป็นการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จะพัฒนาโดยใช้ซอฟต์แวร์รหัสเปิด (Open Source) สามารถนำเสนอข้อมูลแผนที่ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

7.3.1 ใช้โปรแกรมโปรแกรม Quantum GIS ช่วยในการจัดการ Shapfile

7.3.2 UMNMapserver (University of Minnesota Map Server) ในการติดตั้ง
เครื่องบริการแผนที่ (Map Server)

7.4 ตัวแปรที่ศึกษา

7.4.1 ตัวแปรต้น เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสนามเพรียง ตำบลโกสัมพีนคร อำเภอกอสัมพินคร จังหวัดกำแพงเพชร

7.4.2 ตัวแปรตาม พืชสมุนไพรในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสนามเพรียง ตำบลโกสัมพีนคร อำเภอกอสัมพินคร จังหวัดกำแพงเพชร

7.5 ตัวแปรควบคุม

วิธีการ ปริมาณของสารสกัด สารเคมี เครื่องมือปฏิบัติการทดลอง

7.6 นิยามศัพท์

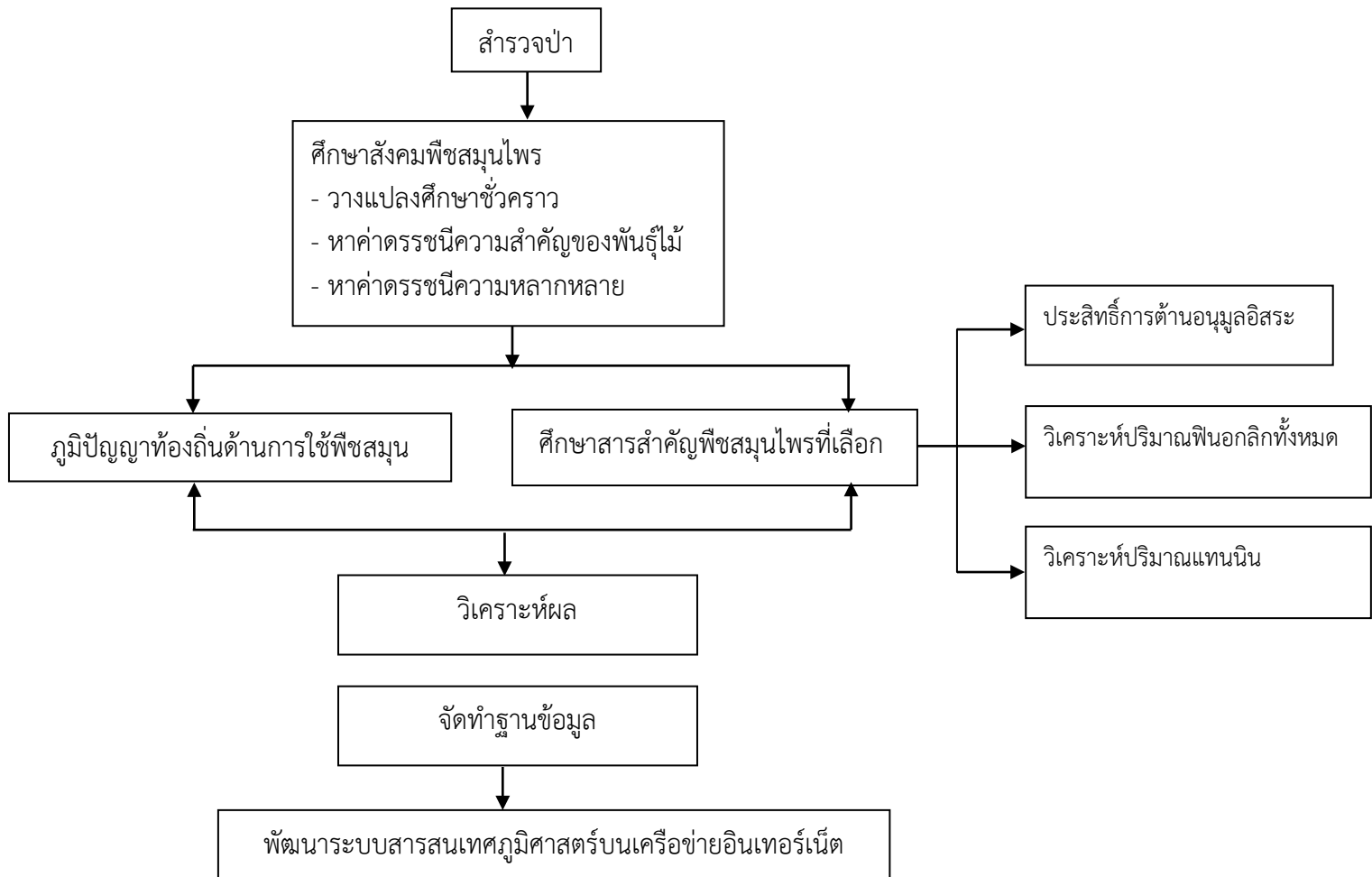
ความหลากหลาย คือ ความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชในระบบนิเวศ

พืชสมุนไพร คือ พืชที่มีสารเคมีที่มีคุณสมบัติในการรักษาโรค และบำรุงร่างกาย

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ คือการจัดการข้อมูลบนโลกให้อยู่ในระบบข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) โดยข้อมูลแต่ละชนิดมีการอ้างอิงพิกัดตำแหน่งบนแผนที่แบบดิจิทัล (digital map) มีกระบวนการวิเคราะห์ด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สามารถจัดเก็บ แก้ไข ปรับปรุง สืบค้น วิเคราะห์ แสดงผล และรายงานผลข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์

สารสำคัญ คือ ปริมาณแทนนิน สารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดและประสิทธิภาพต้านอนุมูลอิสระของพืช

8. ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย



9. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

ความหลากหลายทางชีวภาพ

ประเทศไทยจัดเป็นประเทศหนึ่งที่นับได้ว่ามีความหลากหลายทางชีวภาพสูงมาก จากอดีตที่ผ่านมาเกิดการสูญเสียสิ่งมีชีวิตไปจากโลกเนื่องจากการกระทำของมนุษย์ ยังมิได้ทราบถึงคุณค่าและการเกิดการเสียหายแต่อย่างใด ฉะนั้นทั้งพันธุ์พืชและสัตว์มากมายหลายชนิดจึงถูกกลืนและปล่อยให้หมดไปทั้ง ๆ ที่ยังมีได้ใช้ประโยชน์ บางส่วนอาจเป็นเพราะเทคโนโลยียังเข้าไม่ถึงอาจต้องรอเวลาการพัฒนาทางวิชาการไปอีกระยะหนึ่ง

วิสุทธิ์ ใบไม้ (2548) กล่าวว่า ความหลากหลายทางชีวภาพ มีความหมายกว้างและซับซ้อนมากกว่าคำว่า สิ่งมีชีวิต (life) แต่พอจะสรุปได้ว่าหมายถึง องค์รวมของความหลากหลายของสรรพชีวิตในทุกระดับนับตั้งแต่ความหลากหลายทางพันธุกรรม (genetic diversity) ที่มีอยู่ในประชากร ธรรมชาติในแต่ละพื้นที่ที่มีความหลากหลายของชนิดหรือสปีชีส์ (species diversity) ซึ่งจัดว่าเป็นหน่วยพื้นฐานของวิวัฒนาการและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างเป็นระบบจนเกิดความหลากหลายทางนิเวศวิทยา

(ecological diversity) ที่มีอยู่มากมายในชุมชนสิ่งมีชีวิตทั่วทุกภูมิภาคของโลกที่มีความเชื่อมโยงกันเป็นระบบใหญ่ที่เรียกว่า “ ชีวมณฑล ” (biosphere) ความหลากหลายในสรรพชีวิตทำให้โลกเรามีสีสันและมีชีวิตชีวาที่ทรงคุณค่าเหนือกว่าดาวเคราะห์ดวงอื่นในระบบสุริยะของเรา

ความหมายของสมุนไพร

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมายของสมุนไพรไว้ว่า ผลิตผลธรรมชาติได้จากพืช สัตว์ และแร่ธาตุ ที่ใช้เป็นยา หรือผสมกับสารอื่นตามตำรายาเพื่อบำบัดโรค บำรุงร่างกาย หรือใช้เป็นยาพิษ ถ้าเป็นสมุนไพรที่ได้มาจากพืช เรียกพืชนั้นว่า พืชสมุนไพร (medicinal plant)

พืชสมุนไพร (Medicinal Plants) หมายถึง พืชที่นำมาใช้เป็นยารักษาโรคได้ เช่น บัวบก (Centella asiatica) ใช้แก้ไข้หวัด ไข้แก้อ่อนใน แก้ไข้ แก้แผล ฟกช้ำสมุนไพรกำเนิดจากธรรมชาติและมีความสำคัญต่อชีวิตมนุษย์ ในทางสุขภาพอันหมายถึงทางด้านส่งเสริมสุขภาพและการรักษาโรค นอกจากนี้มีคุณค่าทางด้านสุขภาพแล้ว สมุนไพรยังมีคุณค่าด้านวัฒนธรรม เศรษฐกิจ ตลอดจนคุณค่าด้านสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ

ความสำคัญของพืชสมุนไพร

1. ใช้ในการทำยา
2. ใช้เป็นวัตถุดิบเบื้องต้นในการสกัดสารเคมีต่าง ๆ เพื่อใช้ในการผลิตยาแผนโบราณต่อไป
3. ใช้ในการปรุงแต่งรส กลิ่น สี ของอาหาร
4. ใช้เป็นอาหาร
5. ใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ของ เครื่องดื่ม เครื่องสำอางและอาหาร

เต็ม สมิตินันท์ (2544) ในการระบุชนิดพืชสมุนไพรตามลักษณะวงศ์พืช(family) และลักษณะนิสัยของพืช (plant habit) ทำให้สามารถแบ่งประเภทพืชสมุนไพรประโยชน์ของพืชสมุนไพรในปัจจุบันการนำพืชสมุนไพรมาแปรรูปหรือนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ อย่างหลากหลายมีรูปแบบวิธีการใช้ที่สะดวกและมีความปลอดภัยกับผู้บริโภคมากขึ้น

วิสูตร อยู่คง (2549) ทำการสำรวจพืชสมุนไพรบริเวณป่าบุงป่าทามลำเซบาย ตอนกลาง ร่วมกับชุมชนรอบป่าบุงป่าทามลำเซบายตอนกลาง คือ บ้านนาแก บ้านปลาอืด และบ้านม่วง ตำบลนาแก อำเภอดงเจริญ จังหวัดยโสธร พบว่ามีพืชสมุนไพร 92 ชนิด โดยแยกสำรวจ ระหว่างป่าบก กับป่าทาม

10. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

เต็ม สมิตินันท์. 2544. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม.

กรุงเทพฯ: ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้ สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้.

วิสูตร อยู่คง และคณะ. 2549. รูปแบบการจัดการป่าทามลำเซบายโดยการมีส่วนร่วมของ

ชุมชน กรณีลำเซบายตอนกลาง. กรุงเทพฯ: กองทุนสนับสนุนการวิจัย.

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

11.1 ทราบและใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับพืชสมุนไพร สารสำคัญของพืชสมุนไพรท้องถิ่น

11.2 เป็นแนวทางในการศึกษาสารประกอบบริสุทธิ์หรือกึ่งบริสุทธิ์ที่เป็น active compounds ของพืชผักพื้นบ้าน ซึ่งเป็นประโยชน์ในการพัฒนาเพื่อใช้เป็นยาต่อไปในอนาคต

11.3 เป็นแนวทางในการนำผักและสมุนไพรพื้นบ้านมาใช้ประโยชน์ในด้านการประยุกต์หรือแปรรูปพืชสมุนไพรในรูปของ ผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมสุขภาพ ซึ่งเป็นการสนับสนุนให้คนไทยนำมาบริโภคและเพาะปลูกพืชเหล่านี้มากยิ่งขึ้นทั้งยังช่วยในการเสริมสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจของประเทศอีกทางหนึ่งตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ภูมิพลอดุลยเดช

11.4 ได้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ติดตามตรวจสอบความหลากหลายและสารสำคัญของพืชสมุนไพร พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสนามเพรียง ตำบลโกสัมพี อำเภโกสัมพีนคร จังหวัดกำแพงเพชร โดยนำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

12. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

12.1 การนำเสนอในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์ ปี 2559

12.2 นำเสนอผลการวิจัยให้กับนักศึกษาโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

12.3 นำเสนอข้อมูลการวิจัยให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือชุมชน

12.4 จัดประชุม/สัมมนาเพื่อถ่ายทอดการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ติดตามตรวจสอบความหลากหลายและสารสำคัญของพืชสมุนไพร พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสนามเพรียง ตำบลโกสัมพี อำเภโกสัมพีนคร จังหวัดกำแพงเพชร ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้กับผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานระบบ เป็นระยะเวลา 1 วัน จำนวน 20 คน

13.วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

13.1 อุปกรณ์ เครื่องมือ

- 1) GPS
- 2) สายวัดระยะ
- 3) หนังสือคู่มือสมุนไพรพรรณไม้
- 4) กล้องถ่ายรูป
- 5) ตู้อบ
- 6) ชุดอุปกรณ์ตรวจวัด pH ในดิน
- 7) ชุดอุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน
- 8) ชุดอุปกรณ์ถึงเก็บตัวอย่างพืช
- 9) กระดาษบรูฟ
- 10) เชือกฟาง
- 11) มีด

สารเคมี

- 1) เอทานอลบริสุทธิ์ (C_2H_5OH)
- 2) เมทานอลบริสุทธิ์ (C_2H_5OH)
- 3) กรดอะซิติก (CH_3COOH)
- 4) โปรตีน Bovine serum albumin (BSA)
- 5) ไฮดรอกไซด์คลอไรด์เฮกซะไฮเดรต ($FeCl_3 \cdot 6H_2O$)
- 6) กรดไฮโดรคลอริก (HCl)
- 7) สารมาตรฐานแทนนิก ($C_{76}H_{52}O_{46}$)
- 8) ไตรเอทาโนลามีน (TEA: $C_6H_{15}NO_3$)
- 9) โซเดียมโดเดซิลซัลเฟต (SDS : $CH_3(CH_2)_{11}OSO_3Na$)
- 10) โซเดียมคลอไรด์ (NaCl)
- 11) โซเดียมคาร์บอเนต ($NaCO_3$)
- 12) โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH)
- 13) ไฮดรอกไซด์คลอไรด์เฮกซะไฮเดรต ($FeCl_3 \cdot 6H_2O$)
- 14) อลูมิเนียมฟอยล์
- 15) 2, 2- diphenyl -1- picrylhydrazyl (DPPH)
- 16) 3- tert-butyl-4-hydroxyanisole (BHA) standard
- 17) กระดาษกรองเบอร์ 1

13.2 วิธีการศึกษา มีขั้นตอน ดังนี้

13.2.1 สํารวจความหลากหลายพืชสมุนไพร

- 1) สํารวจพื้นที่สภาพป่าบริเวณ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสนามเพรียง ตำบลโกสัมพี อำเภอกอสัมพีนคร จังหวัดกำแพงเพชร
- 2) กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการสำรวจความหลากหลายชนิดพรรณไม้ ที่เป็นพืชสมุนไพร
- 3) การสุ่มเลือกพื้นที่ในการทำแปลงเก็บตัวอย่างในครั้งนี้โดย การสุ่มอย่างง่าย ดีแปลงขนาดใหญ่ขนาด 40x40 เมตร จากนั้น ทำการดีแปลงขนาด 10x10 เมตร จำนวน 10 แปลง และดีแปลงขนาดเล็กขนาด 5x5 เมตร ในแปลงขนาด 10x10 เมตร จำนวน 10 แปลง
- 4) ตรวจวัด pH ในดิน
- 5) สํารวจชนิดของพรรณไม้สมุนไพรในแปลงตัวอย่าง นับจำนวน เก็บข้อมูล และ บันทึกภาพ
- 6) วิเคราะห์ ค่าดัชนีความหลากหลาย (H') ดัชนีการกระจาย ตัว (EH) ความถี่ (F) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความหนาแน่น (D) และความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ของพรรณไม้ที่ใช้เป็นสมุนไพร
- 7) สืบค้นข้อมูลชื่อสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์และวงศ์ของพรรณ ไม้ พร้อมทั้งสืบค้นข้อมูลประโยชน์ด้านสมุนไพรเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ

13.2.2 ศึกษาสาระสำคัญในพืชสมุนไพรที่เลือก

13.2.2.1 การศึกษาประสิทธิภาพการต้านอนุมูลอิสระ (% radical scavenging)

1) เตรียมสารละลาย 2,2- diphenyl -1- picrylhydrazyl (DPPH) ในเอทานอลให้มีความเข้มข้น 0.2 มิลลิโมล แล้วนำสารละลาย DPPH ไปสแกนหาความยาวคลื่นสูงสุด ที่ความยาวคลื่น 400 – 800 นาโนเมตร ด้วยเครื่อง UV spectrophotometer

2) นำตัวอย่างสารสกัดที่ได้มา 1 มิลลิลิตร ผสมกับสารละลาย DPPH 2 มิลลิลิตร ในขวดสีชา ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที

3) เตรียมสารละลายมาตรฐาน BHA เข้มข้น 0.6667 กรัม/มิลลิลิตร ในเอทานอล นำสารละลายมาตรฐาน BHA มา 1 มิลลิลิตร ผสมกับสารละลาย DPPH 2 มิลลิลิตร ในหลอดทดลอง ตั้งทิ้งไว้ในที่มืดเป็นเวลา 30 นาที

4) เตรียม blank โดยผสมเมทานอล 50 % 1 มิลลิลิตร กับสารละลาย DPPH 2 มิลลิลิตรในหลอดทดลองตั้งทิ้งไว้ในที่มืดเป็นเวลา 30 นาที นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงของสารสกัดตัวอย่าง สารละลายมาตรฐาน BHA และ blank ที่ความยาวคลื่น ได้จากข้อ 1. ด้วยเครื่องยูวี-วิสิเบิล สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ ทำการทดลอง 3 ซ้ำ

คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ radical scavenging activity

$$\% \text{ radical scavenging} = [(1 - A_{\text{sample}}) / A_{\text{blank}}] \times 100$$

A sample = ค่าการดูดกลืนแสงของตัวอย่าง

A blank = ค่าการดูดกลืนแสงของ blank

13.2.2.2 การหาปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด (Total Phenolic)

ในขั้นตอนนี้ ใช้วิธีการตรวจสอบของ Tsai et al. (2005) ซึ่งมีหลักการ คือ ตัวอย่างทำปฏิกิริยากับ Folin-Ciocalteu reagent ซึ่งประกอบด้วย phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents สารดังกล่าวจะถูกรีดิวซ์โดย phenolic hydroxyl groups ของ total polyphenols เกิดเป็น tungsten และ molybdenum blue ซึ่งให้สีน้ำเงินและดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่นสูงสุด 765 nm ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดหาโดย เทียบกับปริมาณของกรดแกลลิก (gallic acid) มีวิธีการ ดังนี้

ก. การหาค่าการดูดกลืนแสงสูงสุด (λ_{max})

นำสารละลายมาตรฐานของกรดแทนนิก ที่ความเข้มข้น 20, 40, 60 และ 80 ppm ในเมทานอล ไปวัดหาค่าการดูดกลืนแสงสูงสุดที่ความยาวคลื่น 200-800 nm โดยเครื่อง UV -Visible spectrophotometer

ข. การสร้างกราฟมาตรฐาน

นำสารละลายมาตรฐานของกรดแทนนิก ที่ความเข้มข้น 20, 40, 60 และ 80 ppm ในเมทานอล จากนั้นปิเปตแต่ละความเข้มข้นมา 1 มิลลิลิตร ในหลอดทดลอง แล้วเติม 10% v/v Folin-Ciocalteu 5 มิลลิลิตร ทิ้งไว้ประมาณ 6 นาที เติม 15% โซเดียมคาร์บอเนต 2 มิลลิลิตร บ่มไว้เป็นเวลา 90 นาที แล้วนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสง (absorbance) ที่ 760 nm

การหาปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด ด้วยเครื่องยวี่ – วิสเปิล สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ตามวิธีของ Dewanto et al (2002) นำสารสกัดจากพืช 1 มิลลิลิตร ในหลอดทดลอง แล้วเติม 10% Folin-Ciocalteu 5 มิลลิลิตร ทิ้งไว้ประมาณ 6 นาที เติม 15% โซเดียมคาร์บอเนต 2 มิลลิลิตร บ่มไว้เป็นเวลา 90 นาที แล้วนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสง(absorbance) ที่ 760 nm คำนวณปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด รายงานผลเป็นมิลลิกรัมของ tannic acid equivalent ต่อกรัมของน้ำหนักสด ทำการทดลองซ้ำ 3 ครั้ง

13.2.2.3 การวิเคราะห์ปริมาณแทนนิน

ก. การเตรียมสารสกัด

การสกัดแทนนินซึ่งตัวอย่างที่อบแห้งมา 1 กรัม ผสมกับ เอทานอลร้อยละ 50 v/v จำนวน 15 มิลลิลิตร นำไปแช่ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง จากนั้นกรองด้วยผ้าขาวบาง และนำสารละลายที่ได้กรองอีกครั้งด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 นำสารละลายที่ได้ไปวิเคราะห์ปริมาณแทนนิน (วิภา สุโรจนะเมธากุล และชิดชม อีรางะ, 2537)

ข. การวิเคราะห์ปริมาณแทนนิน

ดัดแปลงมาจากโดยวิธีของ Haggerman และ Butler (1978) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ปิเปตสารละลายสกัดแทนนิน 1 มิลลิลิตร (ห้ามมีอะซีโตนปนเปื้อน) และสารละลายโปรตีน BSA เข้มข้น 1 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร (เตรียมสารละลาย BSA ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร โดยละลาย BSA ในสารละลายบัฟเฟอร์ A) จำนวน 2 มิลลิลิตร ลงในหลอดเซ็นทรีฟิวจขนาด 15 มิลลิลิตร จากนั้นผสมให้เข้ากันทันที

2. นำไปบ่มที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง สำหรับแทนนินที่สกัดได้จากพืช แต่หากเป็นแทนนินบริสุทธิ์ให้ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 15 นาที

3. นำไปปั่นเหวี่ยงด้วยความเร็วรอบสูงสุดของเครื่อง เซ็นทรีฟิวจ เป็นเวลา 15 นาที เทส่วนที่เป็นสารละลายทิ้งไป แล้วละลายตะกอนที่ได้ด้วยการเติมสารละลาย SDS-TEA (SDS-TEA : Triethanolamine (TEA) ร้อยละ 5 ปริมาตรต่อปริมาตร และ SDS ร้อยละ 1 น้ำหนักต่อปริมาตร (TEA 50 มิลลิลิตร SDS 10 กรัม เติมน้ำกลั่นให้เป็น 1 ลิตร) 4 มิลลิลิตร

4. ปิเปตสารละลายเฟอริกคลอไรด์ 1 มิลลิลิตร แล้วผสมให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 15 นาที

5. นำสารละลายที่ได้ไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 530 นาโนเมตร โดยเปรียบเทียบกับสารละลายมาตรฐานเปรียบเทียบกับ (blank) ซึ่งเตรียมได้โดยการผสมสารละลาย SDS-TEA กับ สารละลายเฟอริกคลอไรด์ 0.01 โมลาร์ (กรดไฮโดรคลอริก 0.01 โมลาร์ เตรียมโดยการเจือจางกรดไฮโดรคลอริกที่เข้มข้น โดยดูดสารละลายมา 0.83 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่นให้มีปริมาตรเป็น 1 ลิตร แล้วชั่งเฟอริกคลอไรด์มา 1.62 กรัม ละลายในสารละลายกรดไฮโดรคลอริก 0.01 โมลาร์ ที่เตรียมไว้ แล้วตั้งทิ้งไว้ เป็นเวลาหลายชั่วโมง จากนั้นให้กรองสารละลายด้วยกระดาษกรองเบอร์

1) กราฟมาตรฐานของกรดแทนนิกที่ใช้ในการคำนวณหาปริมาณแทนนิน

13.2.3 พัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ติดตามตรวจสอบความหลากหลายและสารสำคัญของพืชสมุนไพร

1) ศึกษาความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ติดตามตรวจสอบความหลากหลายและสารสำคัญของพืชสมุนไพรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยซอฟต์แวร์ประเภทต่างๆ

2) ติดตั้งและทดลองใช้ซอฟต์แวร์รหัสเปิด (Open Source) สำหรับพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

3) นำข้อมูลมาวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล

- ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) ด้านพิกัดบนพื้นโลก

- ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute data)

4) สร้างฐานข้อมูลและจัดทำแผนที่โดยนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

5) พัฒนาระบบ

5.1) การเขียนชุดคำสั่ง (Coding) ติดต่อกับ MapServer แสดงข้อมูลความหลากหลายและสารสำคัญของพืชสมุนไพรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5.2) ทดสอบโปรแกรม ตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม

5.3) จัดทำเอกสารประกอบโปรแกรม

6) ทดสอบระบบ

กระบวนการทดสอบระบบ ใช้วิธีการทดสอบแบบแบล็กบ็อก (Black-Box Testing) เพื่อทดสอบกระบวนการทำงานของระบบโดยรวม

7) ปรับปรุง/แก้ไขระบบ

จากการทดสอบการใช้งานระบบ รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลของกลุ่ม ว่าได้พัฒนาเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ ด้วยการติดตั้งหรือการนำไปใช้งานจริง หากพบข้อบกพร่องไม่เป็นไปตามที่ได้ออกแบบไว้ ให้ดำเนินการนำกลับไปปรับปรุงแก้ไขและทดสอบซ้ำ เพื่อให้ได้ระบบงานและการใช้งานที่ถูกต้องสมบูรณ์

8) อบรม / ถ่ายทอดความรู้การนำไปใช้ประโยชน์

14. แผนปฏิบัติการวิจัย (Action Plan)

กิจกรรม	วิธีการและเครื่องมือ	ผู้ร่วมกิจกรรม	สถานที่และระยะเวลา	ผลที่ได้รับ/ตัวชี้วัดความสำเร็จ	งบประมาณ (บาท)
1. ศึกษาบริบทชุมชน รวบรวมข้อมูลองค์ความรู้ด้านภูมิศาสตร์ของ	- ศึกษาเอกสารหลักฐาน งานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากสารสนเทศ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายพืชสมุนไพร	นักวิจัย	ม.รภ. กำแพงเพชรและ หน่วยงาน ภายนอก มิ.ย. 2558	- ได้ข้อมูลองค์ความรู้เดิมของลักษณะภูมิศาสตร์และพืชสมุนไพร	ค่าใช้จ่ายในการศึกษาบริบทชุมชน รวบรวมข้อมูลองค์ความรู้วิธีการศึกษาชนิดและปริมาณของสารสำคัญ จากพืชสมุนไพร - ค่าถ่ายเอกสาร 3,000 หน้า x 0.40 บาท เป็นเงิน 1,200 บาท - ค่าจัดซื้อหนังสือและวารสาร เป็นเงิน 1,000 บาท - ค่ายานพาหนะ สำหรับการประสานงาน 2 คน x 1,000 บาท x 1 ครั้ง เป็นเงิน 2,000 บาท - ค่าวัสดุคอมพิวเตอร์ เป็นเงิน 1,000 บาท รวม 5,200 บาท
2.ลงพื้นที่สำรวจและเก็บตัวอย่าง	นักวิจัยและผู้ช่วยนักวิจัย ลงพื้นที่ปฏิบัติการเก็บตัวอย่างพืชสมุนไพรภาคสนาม	นักวิจัย และผู้ช่วยปฏิบัติการ	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสยาม เพรียง ตำบล โกสัมพี อำเภอกอสัมพีนคร จังหวัด กำแพงเพชร ก.ค. 2558	- พิกัดภูมิศาสตร์ ตัวอย่างและข้อมูลพืชสมุนไพร	ค่าใช้จ่ายในลงพื้นที่ การเก็บข้อมูลพืชสมุนไพร และเตรียมตัวอย่าง มีดังนี้ - ค่าตอบแทนผู้ช่วยสำรวจพื้นที่บันทึกพิกัด สุ่มเลือกพื้นที่สำหรับตีแปลงนับจำนวน บันทึกภาพ และ เก็บข้อมูลพืชสมุนไพร 200 บาท x 10 คน x 3 ครั้ง เป็นเงิน 6,000 บาท - ค่าตอบแทนวิเคราะห์ ค่าดัชนีความหลากหลาย (H') ดัชนีการกระจาย ตัว (EH) ความถี่ (F) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความหนาแน่น (D) และความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ของพืชสมุนไพร 200 บาท x 2 คน x 2 ครั้ง เป็นเงิน 1,600 บาท - ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงรถหกล้อ สำหรับขนอุปกรณ์และรับส่ง

กิจกรรม	วิธีการและเครื่องมือ	ผู้ร่วมกิจกรรม	สถานที่และระยะเวลา	ผลที่ได้รับ/ตัวชี้วัดความสำเร็จ	งบประมาณ (บาท)
					ผู้วิจัยและผู้ช่วยในการเข้าไปหาพิกัด สำรวจและเก็บตัวอย่างข้อมูล 3 ครั้ง เป็นเงิน 27,000 บาท รวม 34,600 บาท
3. วิเคราะห์ สารสำคัญ ของ พืชสมุนไพร	ปฏิบัติการทดลอง	นักวิจัยและผู้ช่วย ปฏิบัติการ	ม.รภ. กำแพงเพชร ส.ค. 2556	-ข้อมูลผลประสิทธิภาพฤทธิ์ด้าน อนุมูลอิสระ (ด้านอนุมูลอิสระ กับสารละลายมาตรฐาน BHA) ปริมาณพินอลิกทั้งหมดและ ปริมาณแทนนิน	การปฏิบัติการมีค่าใช้จ่าย ดังนี้ ค่าวัสดุสารเคมี เป็นเงิน 39,920 บาท ค่าตอบแทนผู้ช่วยปฏิบัติการ 30 วัน x 1 คน x 200 บาท x ตัวอย่าง เป็นเงิน 6,000 บาท รวม 45,920 บาท
4. สร้าง ฐานข้อมูลและ พัฒนาระบบ สารสนเทศ ภูมิศาสตร์ ติดตาม ตรวจสอบ ความ หลากหลายและ สารสำคัญของ พืชสมุนไพร	ออกแบบ ฐานข้อมูลและ พัฒนาระบบ	นักวิจัยและผู้ช่วย ปฏิบัติการ	ม.รภ. กำแพงเพชร	- ฐานข้อมูลความหลากหลาย และสารสำคัญของพืชสมุนไพร - ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ติดตามตรวจสอบ ความหลากหลายและสารสำคัญ ของพืชสมุนไพร	4.1 ศึกษาความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยซอฟต์แวร์ ประเภทต่างๆ ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ เช่น ค่าคู่มือ คู่มือโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลและค่าคู่มือ อุปกรณ์เชื่อมต่อกับระบบ จำนวน 3 เล่ม เล่มละ 500 รวม 1,500 บาท 4.2 นำข้อมูลมาวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) ด้านพิกัดบนพื้นโลก ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute data) - ค่าตอบแทนผู้ช่วยนักวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล 1 คน (1 คน x 2 วัน x 200) เป็นเงิน 400 บาท - ค่าตอบแทนผู้ช่วย กรอกข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิง

กิจกรรม	วิธีการและ เครื่องมือ	ผู้ร่วมกิจกรรม	สถานที่และ ระยะเวลา	ผลที่ได้รับ/ตัวชี้วัดความสำเร็จ	งบประมาณ (บาท)
					คุณลักษณะ 2 คน (2 คน x 5 วัน x 200) เป็นเงิน 2,000 บาท 2.3 พัฒนาระบบ - ค่าตอบแทนผู้ช่วยพัฒนาโปรแกรม ทดสอบโปรแกรม และตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม (1 คน x 20 วัน x 200) เป็นเงิน 4,000 บาท 2.4 ทดลองใช้งานระบบและศึกษาความพึงพอใจขอระบบ - ค่าจ้างพิมพ์แบบสอบถาม 4 แผ่น แผ่นละ 20 บาท เป็นเงิน 80 บาท - ค่าถ่ายเอกสาร 20 ชุด ชุดละ 4 บาท เป็นเงิน 80 บาท 2.6 อบรมการใช้งานให้กับผู้ใช้งาน - ค่าจ้างพิมพ์คู่มือการใช้งาน 100 แผ่น แผ่นละ 20 บาท เป็นเงิน 2,000 บาท - ค่าถ่ายเอกสารและจัดทำรูปเล่ม 20 เล่ม เล่มละ 80 บาท เป็นเงิน 1,600 บาท - ค่าอาหารว่างผู้เข้าอบรมและวิทยากร (25 บาท x 30 คน x 2 มื้อ x วัน) เป็นเงิน 1,500 บาท - ค่าอาหารผู้เข้าอบรมและวิทยากร (50 บาท x 30 คน x 1 วัน) เป็นเงิน 1,500 บาท รวม 14,660 บาท

กิจกรรม	วิธีการและเครื่องมือ	ผู้ร่วมกิจกรรม	สถานที่และระยะเวลา	ผลที่ได้รับ/ตัวชี้วัดความสำเร็จ	งบประมาณ (บาท)
5. สรุปผลการทดลอง	วิเคราะห์ทางสถิติ	นักวิจัยและนักสถิติ	ม.รภ. กำแพงเพชร ก.ย 2556	- สรุปผล การกระจายตัวและ ประโยชน์ของพืชสมุนไพร	การสรุปผลการทดลองมีค่าใช้จ่าย ดังนี้ - ค่าตอบแทนนักสถิติ 1 คน เป็นเงิน 2,000 บาท รวม 2,000 บาท
6. จัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์	ประชุมและจัดทำ รายงานการวิจัย	นักวิจัย	ม.รภ. กำแพงเพชร ต.ค. 2556	เอกสารรายงานการวิจัยฉบับ สมบูรณ์ 10 ฉบับ	การประชุมครั้งนี้มีค่าใช้จ่าย ดังนี้ - ค่าจ้างพิมพ์รายงาน 150 แผ่น แผ่นละ 20 บาท เป็นเงิน 3,750 บาท - ค่าถ่ายเอกสารและจัดทำรูปเล่ม 10 เล่ม เล่มละ 300 บาท เป็นเงิน 3,000 บาท - ค่าตอบแทนที่ปรึกษาด้านภาษา เป็นเงิน 2,000 บาท รวม 8,750 บาท
7. การถ่ายทอดผลการวิจัยและการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์	-การนำเสนอในงานสัปดาห์ วิทยาศาสตร์ ปี 2559 -นำเสนอ ผลการวิจัยให้กับ นักศึกษาโปรแกรม วิชาวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม	คณະนักวิจัย	ม.รภ. กำแพงเพชร สิงหาคม 2559 ม.รภ. กำแพงเพชร กันยายน 2559	- ประชาชนผู้เข้าชมนิทรรศการ - นักศึกษาที่ใช้ประกอบการเรียน	การถ่ายทอดผลการวิจัยหรือเทคโนโลยีมีค่าใช้จ่าย ดังนี้ - ค่าวัสดุ (กระดาษ หมึกพิมพ์) 1,500 บาท - ค่าถ่ายเอกสาร = 1,000 บาท - ค่าจ้างทำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2,000 บาท - ค่าตอบแทนผู้ช่วยวิจัย 3,000 บาท - ค่าพาหนะ 2,500 บาท รวม 10,000 บาท

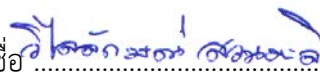
กิจกรรม	วิธีการและเครื่องมือ	ผู้ร่วมกิจกรรม	สถานที่และระยะเวลา	ผลที่ได้รับ/ตัวชี้วัดความสำเร็จ	งบประมาณ (บาท)
	-นำเสนอข้อมูลการวิจัยให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือชุมชน		หน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือประชาชนที่ใช้ประโยชน์	- การจัดนิทรรศการเผยแพร่ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือประชาชนที่ใช้ประโยชน์	

หมายเหตุ ราคาวัสดุสารเคมีที่ใช้ในการวิจัย

ลำดับที่	รายการ	ราคาต่อ หน่วย (บาท)	จำนวน	ราคารวม (บาท)
1	เอทานอลบริสุทธิ์ (C_2H_5OH)	2,500	2 ขวด	5,000
2	เมทานอลบริสุทธิ์ (C_2H_5OH)	2,500	2 ขวด	5,000
3	กรดอะซิติก (CH_3COOH)	1,000	1 ขวด	1,000
4	โปรตีน Bovine serum albumin (BSA)	3,000	1 ขวด	3,000
5	ไฮดรอกไซด์เหล็กเฮกซะไฮเดรต ($FeCl_3 \cdot 6H_2O$)	1,200	1 ขวด	1,200
6	กรดไฮโดรคลอริก (HCl)	900	1 ขวด	900
7	สารมาตรฐานแทนนิก ($C_{76}H_{52}O_{46}$)	5,000	1 ขวด	5,000
8	ไตรเอทาโนลามีน (TEA: $C_6H_{15}NO_3$)	3,500	1 ขวด	3,500
9	โซเดียมโดเดซิลซัลเฟต (SDS : $CH_3(CH_2)_{11}OSO_3Na$)	3,500	1 ขวด	3,500
10	โซเดียมคลอไรด์ (NaCl)	200	1 ขวด	200
11	โซเดียมคาร์บอเนต ($NaCO_3$)	850	1 ขวด	850
12	โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH)	900	1 ขวด	900
13	ไฮดรอกไซด์เหล็กเฮกซะไฮเดรต ($FeCl_3 \cdot 6H_2O$)	1,150	1 ขวด	1,150
14	อลูมิเนียมฟอยล์	60	2 ม้วน	120
15	2, 2- diphenyl -1- picrylhydrazyl (DPPH)	3,600	1 ขวด	3,600
16	3- tert-butyl-4-hydroxyanisole (BHA) standard	4,000	1 ขวด	4,000
17	กระดาษกรอง	500	2 กล่อง	1,000
				39,920

15. งบประมาณการวิจัยหมวดเงินประเภทต่างๆ

1) ตอบแทนนักวิจัย 10%	12,113	บาท
2) สนับสนุนมหาวิทยาลัย 10%	12,113	บาท
3) งบดำเนินการ	121,130	บาท
กิจกรรมที่ 1 รวบรวมข้อมูลองค์ความรู้	5,200	บาท
กิจกรรมที่ 2 ลงพื้นที่เก็บตัวอย่างพืชสมุนไพรและเตรียมตัวอย่าง	34,600	บาท
กิจกรรมที่ 3 การวิเคราะห์	45,920	บาท
กิจกรรมที่ 4 จัดทำฐานข้อมูลและพัฒนาระบบ	14,660	บาท
กิจกรรมที่ 5 สรุปผลการทดลอง	2,000	บาท
กิจกรรมที่ 6 จัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์	8,750	บาท
กิจกรรมที่ 7 การถ่ายทอดผลการวิจัยและการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์	10,000	บาท
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	145,356	บาท

ลายมือชื่อ  หัวหน้าโครงการวิจัย
(อาจารย์วิไลลักษณ์ สวนมะลิ)
วันที่ 27 เดือนกันยายน พ.ศ. 2556

ส่วน ค : ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล

(ภาษาไทย) นางสาววิไลลักษณ์ สวนมะลิ

(ภาษาอังกฤษ) Miss Wilailak Suanmali

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 6506 00682 23 3

3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์

4. หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก

โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ต.นครชุม อ.เมือง จังหวัดกำแพงเพชร 62000 โทร 055-706516 แฟกซ์ 055-706555 aewilailak_s@hotmail.com

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญาและชื่อเต็ม	สาขาวิชา	วิชาเอก	ชื่อสถาบันการศึกษา	ประเทศ
กำลังศึกษา	เอก	วท.ด. วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	ม.เชียงใหม่	ไทย
2549	โท	วท.ม. วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	ม.นเรศวร	ไทย
2537	ตรี	วท.บ. วิทยาศาสตรบัณฑิต	วิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์	ม.นเรศวร	ไทย

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการเคมีสิ่งแวดล้อม

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย

7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย

7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุน (อาจมากกว่า 1 เรื่อง)

7.3.1 การปนเปื้อนของโลหะหนัก ในสาหร่ายขนาดใหญ่ที่เป็นอาหาร ในภาคเหนือของประเทศไทย

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำการวิจัยว่าได้ทำการวิจัยลุล่วงแล้วประมาณร้อยละเท่าใด

7.4.1 Assessment of heavy metals in water, sediment and Macro-Edible Algae (*Nostochopsis* spp.) in Northern, Thailand

7.4.2 Antioxidant, Carotenoid and Nutritional Values of Macro -
Edible Alga (Lon :*Nostochopsis*) from Nan Watershed, Thailand

7.4.3 Antioxidant, Carotenoid and Elements of Macro -Edible Alga
(Kai : *Cladophora* and *Microspora*) from Nan Watershed, Thailand

ประวัตินักวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล

(ภาษาไทย) นางสาวภาเกล้า ภูมิใหญ่

(ภาษาอังกฤษ) Miss Paklao Phoomyai

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 6703 00148 541

3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์

4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก

โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ต.นครชุม อ.เมือง จังหวัดกำแพงเพชร 62000 โทร 055-706516 แฟกซ์ 055-706555 d_phoomyai@hotmail.com

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญาและชื่อเต็ม	สาขาวิชา	วิชาเอก	ชื่อสถาบันการศึกษา	ประเทศ
2551	โท	วท.ม. วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	เคมี	เคมี	ม.นเรศวร	ไทย
2542	ตรี	วท.บ. วิทยาศาสตรบัณฑิต	เคมี	เคมี	สถาบันราชภัฏ เพชรบูรณ์	ไทย

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการเคมีวิเคราะห์

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย เป็นต้น

7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย

7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : การศึกษาชนิดและปริมาณของสารต้านอนุมูลอิสระจากผักขาว

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : -

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : Learn science by practice .

: การศึกษาประสิทธิภาพการบำบัดน้ำชะขยะโดยวิธีบึงประดิษฐ์

: การศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนสารเคมีในนาข้าวและแนวทางการพัฒนาการปลูกข้าวปลอดภัยอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน

ประวัตินักวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล

(ภาษาไทย) นางสาวขวัญฤทัย ทองบุญฤทธิ

(ภาษาอังกฤษ) Miss Khwanruthai Thongboonyalith

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1 6001 00058 330

3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์

4. หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก

โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ต.นครชุม อ.เมือง จังหวัดกำแพงเพชร 62000 โทร 055-706516

แฟกซ์ 055-706555 myalith@hotmail.com

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญาและชื่อเต็ม	สาขาวิชา	วิชาเอก	ชื่อสถาบันการศึกษา	ประเทศ
2553	โท	วท.ม. วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	ม.นเรศวร	ไทย
2549	ตรี	วท.บ. วิทยาศาสตรบัณฑิต	ฟิสิกส์	ฟิสิกส์	ม.นเรศวร	ไทย

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

-

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย เป็นต้น

7.5 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย

7.6 หัวหน้าโครงการวิจัย : การศึกษาชนิดและปริมาณของสารต้านอนุมูลอิสระจากผักขาว

7.7 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : -

7.8 งานวิจัยที่กำลังทำ : การศึกษาคุณภาพน้ำผิวดินภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ชื่อ (ภาษาไทย) น.ส.สุรินทร์ เพชรไทย
(ภาษาอังกฤษ) Miss. Surin Petchthai
หมายเลขประจำตัวประชาชน 3660300144104
ตำแหน่งปัจจุบัน พนักงานมหาวิทยาลัย (สายวิชาการ)
ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญาและชื่อเต็ม	สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ประเทศ
2548	โท	วท.ม.	เทคโนโลยีสารสนเทศ	ม.นเรศวร	ไทย
2542	ตรี	วท.บ.	วิทยาการคอมพิวเตอร์	วิทยาลัยภาคกลาง	ไทย

สถานที่ติดต่อ

ที่ทำงาน : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
เลขที่ 69 ม.1 ต.นครชุม อ.เมือง จ.กำแพงเพชร 62000
โทรศัพท์ : 055-722500 ต่อ 4112
โทรสาร : 055-706516
โทรศัพท์มือถือ: 082-4040095
E-mail : spetchthai@hotmail.com

งานวิจัยที่กำลังทำ

ชื่อข้อเสนอการวิจัย : การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการประเมินตนเอง ระดับองค์กรสู่ระดับบุคคล (สายผู้สอน) มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (Development of information systems for Self Assessment Report Individual enterprise level (instructor) Kamphaeng Phet Rajabhat University.)

ชื่อ (ภาษาไทย) นายกীরศักดิ์ พะยะ

(ภาษาอังกฤษ) Mr.Keerasak Paya

หมายเลขประจำตัวประชาชน 5620190034837

ตำแหน่งปัจจุบัน พนักงานมหาวิทยาลัย (สายวิชาการ)

ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญาและชื่อเต็ม	สาขาวิชา	สถาบัน	ประเทศ
2552	โท	วท.ม.	เทคโนโลยีสารสนเทศ	ม.นเรศวร	ไทย
2547	ตรี	วท.บ.	วิทยาการคอมพิวเตอร์	ม.ราชภัฏกำแพงเพชร	ไทย

สถานที่ติดต่อ

ที่ทำงาน : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
เลขที่ 69 ม.1 ต.นครชุม อ.เมือง จ.กำแพงเพชร 62000

โทรศัพท์ : 055-722500 ต่อ 4112

โทรสาร : 055-706516

โทรศัพท์มือถือ: 089-7020349

E-mail : keerasak_p@hotmail.com

งานวิจัยที่กำลังทำ

ชื่อข้อเสนอการวิจัย : การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการประเมินตนเอง ระดับองค์กรสู่ระดับบุคคล (สายผู้สอน) มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (Development of information systems for Self Assessment Report Individual enterprise level (instructor) Kamphaeng Phet Rajabhat University.)

- หมายเหตุ :**
1. กรณีที่หน่วยงานมิได้ทำการวิจัยเองแต่ใช้วิธีจ้าง โปรดใช้ **แบบ ว -1ด** โดยระบุรายละเอียดตามแบบฟอร์มที่กำหนดไว้ให้มากที่สุด พร้อมทั้งแนบบแบบข้อกำหนด (terms of reference - TOR) การจ้างทำการวิจัยด้วย
 2. กรณีเป็นโครงการวิจัยต่อเนื่องที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณในปีงบประมาณที่ผ่านมา และนักวิจัยมีความประสงค์จะเสนอขอขบประมาณการวิจัยในปีงบประมาณต่อไป ต้องจัดทำโครงการวิจัยประกอบการเสนอขอขบประมาณด้วย
 3. ระบุงบข้อมูลโดยละเอียดในแต่ละหัวข้ออย่างถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์ เพื่อประโยชน์ในการประเมินผล
 4. กรณีโครงการวิจัยที่มีการใช้สัตว์ ให้ปฏิบัติตามจรรยาบรรณการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ สภาวิจัยแห่งชาติ (ผนวก 11) และจัดทำเอกสารแนบตามแบบฟอร์มใบรับรองในผนวก 12 จำนวน 1 ชุด
 5. กรณีโครงการวิจัยที่มีการทำวิจัยในคนให้ปฏิบัติตามจริยธรรมการวิจัยในคน (ผนวก 13) และจัดทำเอกสารแนบตามแบบฟอร์มใบรับรองการอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยหรือ Certificate of Approval ที่ออกโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของสถาบัน (ผนวก 14) จำนวน 1 ชุด
 6. กรณีโครงการวิจัยที่มีการดำเนินการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพให้ปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่หรือพันธุวิศวกรรม (ผนวก 15) และจัดทำเอกสารแนบตามแบบฟอร์มใบรับรองการอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ ที่ออกโดยคณะกรรมการด้านความปลอดภัยทางชีวภาพของสถาบัน (ผนวก 16) จำนวน 1 ชุด