

การสำรวจเพื่อสร้างพิกัดทางภูมิศาสตร์ การแปรรูปสารสกัดและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพร
เครื่องยาทางการแพทย์ในเขตป่าเขาจังหวัดร้อยเอ็ด
A Survey to Generate Geographic Coordinates Processing Extracts and
Developing Herbal Products Medical Drugs in the Forest
and Mountains Area, Roi Et Province

วรรณภา อ่างทอง*
ทรงคุณ จันทจร*
ระพีพันธ์ ศิริสัมพันธ์**

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสำรวจสมุนไพรในเขตป่าเขาจังหวัดร้อยเอ็ด 2) เพื่อสร้างพิกัดทางภูมิศาสตร์สมุนไพรในเขตป่าเขาจังหวัดร้อยเอ็ด 3) เพื่อการแปรรูปสารสกัดและการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรเครื่องยาทางการแพทย์ในเขตป่าเขาจังหวัดร้อยเอ็ด ใช้พื้นที่ในการวิจัยเป็นเขตป่าเขาจังหวัดร้อยเอ็ด 4 อำเภอ คือ อำเภอโพนทอง อำเภอหนองพอก อำเภอโพธิ์ชัย อำเภอเมยวดี กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ หมอพื้นบ้าน นักวิชาการ ประชาชนผู้ใช้สมุนไพรในเขตป่าเขาจังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 64 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบสังเกตแบบสำรวจ แบบสัมภาษณ์ และแบบบันทึกการสนทนากลุ่ม เครื่องมือโทรศัพท์มือถือ อุปกรณ์ GPS เครื่องบันทึกเสียง รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยประยุกต์ในลักษณะวิจัยแบบผสม (Mixed Method Research) โดยเป็นการวิจัยเชิงทดลองทางวิทยาศาสตร์ (Experimental Research) ร่วมกับการใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพทางวัฒนธรรม (Cultural

Qualitative Research) นำเสนอข้อมูลด้วยวิธีพรรณนาวิเคราะห์ (Descriptive Analysis)

ผลการวิจัยพบว่า

1. สมุนไพรที่สำรวจพบในเขตป่าเขาจังหวัดร้อยเอ็ด ทั้ง 4 อำเภอ พบพืชสมุนไพรทั้งหมด 80 ชนิด

2. พิกัดทางภูมิศาสตร์สมุนไพรสำคัญในเขตป่าเขาจังหวัดร้อยเอ็ด พบว่า ในเขตอำเภอโพนทองพบสมุนไพรระหว่าง ละติจูด/ลองจิจูด ($16^{\circ} 08' 07'' N - 16^{\circ} 27' 16'' N / 103^{\circ} 53' 34'' E - 104^{\circ} 04' 08'' E$) อำเภอหนองพอกระหว่าง ละติจูด/ลองจิจูด ($16^{\circ} 08' 59'' N - 16^{\circ} 28' 25'' N / 104^{\circ} 03' 39'' E - 104^{\circ} 20' 55'' E$) อำเภอโพธิ์ชัยระหว่าง ละติจูด/ลองจิจูด ($16^{\circ} 09' 07'' N - 16^{\circ} 28' 26'' N / 103^{\circ} 47' 33'' E - 103^{\circ} 53' 03'' E$) อำเภอเมยวดีระหว่าง ละติจูด/ลองจิจูด ($16^{\circ} 18' 01'' N - 16^{\circ} 26' 20'' N / 104^{\circ} 01' 08'' E - 104^{\circ} 14' 10'' E$)

3. การแปรรูปสารสกัดสมุนไพรสำคัญ เร่ว ใช้วิธีการสกัดด้วยเอทานอล 95% พบสารที่สำคัญ ดังนี้ Propylene glycol 95.22% , Bomyln acetate

*นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาวัฒนธรรมศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

**อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

***อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

* dr.angthong@gmail.com

2.77% , Camphor 1.88% , Borneol 0.13% , กระวานใช้วิธีสกัดโดยการกลั่นด้วยไอน้ำ พบสารที่สำคัญ ดังนี้ Eugenol 41.74% , Benzene methanol 33.01% , Trans-Anethole 11.73% , Linalool l 3.27% ฟ้าทะลายโจร ใช้วิธีสกัดน้ำที่ทำเป็นผงแห้งโดยใช้เครื่องทำให้เป็นผงแห้งโดยใช้ความร้อน สเปรดราย (Spray Dryer) พบสารที่สำคัญดังนี้ neo-andrographolide ; AP₄ 31.16% , deoxy andrographolide, 14- deoxy- 11 29.16% , andrographolide ; AP₁ 26.28% , 12-didehydro andrographolide; AP₃ 14.42% โพล ใช้วิธีสกัดโดยการกลั่นด้วยไอน้ำ (steam distillation) พบสารที่สำคัญ ดังนี้ curcuminoids 70.10% , Terpenene-4-ol 17.01% , terpinolene 3.01% , B-pinene 1.65% ว่านสาวหลง ใช้วิธีสกัดโดยการกลั่นด้วยไอน้ำ พบสารที่สำคัญดังนี้ 1-(E)- but-1-enyl]-4-methoxybenzene 89.42% Limonene 3.18% β- pinene 2.85% Camphor 1.98%

การแปรรูปสารสกัดสมุนไพรสำคัญ ประกอบด้วย สารสกัดเร็ว สารสกัดทะลายโจร สารสกัดกระวาน สารสกัดโพล สารสกัดว่านสาวหลง การพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรสำคัญมีผลิตภัณฑ์ดังต่อไปนี้ น้ำมันเหลือง สบู่ว่านสาวหลง เครื่องเทศพะโล้ (เร็วกระวาน) แคปซูลฟ้าทะลายโจร

คำสำคัญ: ผลิตภัณฑ์สมุนไพร; สารสกัดสมุนไพร; ภูมิศาสตร์เขตป่าเขา

ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to explore herbs in forest terrain in Roi Et province; 2) to determine geographic coordinates of the herbal area in Roi Et's forest terrain; and, 3) to process herbal

extracts and develop herbal products made from herbs in Roi Et's forest terrain. The research site included four districts in Roi Et province located in forest terrain: Phon Thong District, Nong Phok District, Pho Chai District, and Moei Wadi District. The key informants consisted of 64 people who are scholars, local healers. The research techniques used were surveys, observation, interviews, and an audio recording of focus group discussion. The tools used were smart phones, Global Positioning System (GPS) devices, voice recorders in both field and off-field research, These designs of mixed method research can experimental research, employing cultural qualitative research methods in collecting data. The data has been validated and analyzed using descriptive analysis.

The results showed that

1. The herbs found in four districts of Roi Et's forest terrain are eighty species.
2. The geographic coordinates indicated that the Efficient Herbal in the forests in Phonthong District, Roi-Et were located between the latitude of 16° 08' 07" N to 16° 27' 16" N longitude of 103° 53' 34" E to 104° 04' 08" E. , Nongpok District is located between the latitude of 16° 08' 59" N to 16° 28' 25" N longitude of 104° 03' 39" E to 104° 20' 55" E., Phochai District is located between the latitude of 16° 09' 07" N to 16° 28' 26" N longitude of 103° 47' 33" E to 103° 53' 03" E. and Meywadee District is located between

the latitude of 16° 18' 01" N to 16° 26' 20" N longitude of 104° 01' 08" E to 104° 14' 10" E.

3. The extracting process of *Amomum xanthioides*. ,using 95% ethanol in extraction procedure, reveal essential substances as follows: Propylene glycol 95.22%, Bornyl acetate 2.77%, Camphor 1.88%, and Borneol 0.13%. In the *Amomum krevanh*. extracting process, using steam distillation procedure, show essential substances as follows: Eugenol 41.74%, Benzenemethanol 33.01%, Trans-Anethole 11.73%, and Linalool 3.27%. The extracting process of *Andropogon paniculata*. ,using spray drying method, reveal essential substances as follows: neo-andrographolide ; AP₄ 31.16%, deoxyandrographolide, 14-deoxy-11 29.16%, andrographolide ; AP₁ 26.28% , and 12-didehydroandrographolide; AP₃ 14.42% . In *Zingiber montanum*. extracting process, using steam distillation method, reveal essential substances as follows: curcuminoids 70.10%, Terpenene-4-ol 17.01%, terpinolene 3.01%, and B-pinene1.65%. The extracting process of *Amomum biflorum*. , using steam distillation method, show essential substances as follows: 1- (E) - but- 1- enyl] - 4- methoxy benzene 89.42% Limonene 3.18% β- pinene 2.85% and Camphor 1.98%.

Efficient Herbal Products Processing extract Processing of *Amomum xanthioides*. Extract, *Andropogon paniculata*. Extract, *Amomum krevanh*. Extract, *Zingiber montanum*. Extract, *Amomum biflorum*. Extract,

The development efficient herbal products consisted of Plai oil, Wan saw long Soap, spices stew powder (Pa- Lo) , Fa tha lay Jone,Medicine capsule.

Keywords: Herbal products; Herbal extract; Geography of forest zone.

บทนำ

พืชสมุนไพร เป็นผลผลิตจากธรรมชาติที่มนุษย์รู้จักนำมาใช้เพื่อการรักษาโรคร้ายไข้เจ็บตั้งแต่โบราณและเป็นวัฒนธรรมด้านสุขภาพ เป็นหนึ่งในปัจจัย 4 ที่มีความจำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์ในเอเชียมีหลักฐานที่แสดงว่ามนุษย์รู้จักใช้พืชสมุนไพรมา กว่า 6,000 ปี (เพ็ญญา ทิพย์สุราษฎร์, 2559) แต่หลังจากที่ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ มีการพัฒนาเจริญก้าวหน้ามากขึ้น มีการสังเคราะห์และผลิตยาจากสารเคมี ในรูปที่ใช้ประโยชน์ได้ง่าย สะดวกสบายในการใช้มากกว่าสมุนไพร ทำให้ความนิยมในใช้ยาสมุนไพรลดลงมาเป็นอันมาก จากการรายงานของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) ประเทศไทยมีการสั่งซื้อยาเข้ามาใช้ในประเทศกว่า 145,000 ล้านบาทต่อปี (สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ, 2562)

ความรู้วิทยาการด้านสมุนไพรขาดการพัฒนา ในปัจจุบันทั่วโลกได้ยอมรับแล้วว่าผลที่ได้จากการสกัดสมุนไพร ให้คุณประโยชน์ดีกว่ายาที่ได้จากการสังเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ ประกอบกับประเทศไทยเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ อันอุดมสมบูรณ์ มีพืชต่าง ๆ ที่ใช้เป็นสมุนไพรได้อย่างมากมายนับหมื่นชนิด ยังขาดเพียงการค้นคว้าวิจัย ในทางวิทยาศาสตร์ที่หลากหลาย และความตื่นตัวที่จะพัฒนาความรู้ด้านพืชสมุนไพรเท่านั้น (ปรีชา วงศ์ทิพย์, 2560)

ประวัติศาสตร์สมุนไพรไทย มีความเป็นมาอันยาวนานควบคู่สังคมไทย เป็นเอกลักษณ์ ซึ่งสะท้อนวัฒนธรรมความเป็นชาติไทย (กระทรวงสาธารณสุขและองค์การภาครัฐ, 2559) การสร้างคุณค่าและมูลค่า ให้แก่สมุนไพรไทยจนถึงปัจจุบันผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรไทย ถือเป็นที่สุดแห่งภูมิปัญญาไทย กลายเป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์ส่งออกสำคัญของประเทศ ด้วยความพร้อมทางด้านต้นทุนการผลิตอันได้แก่ ภูมิประเทศ วัตถุประสงค์ กระบวนการผลิต รวมถึงความหลากหลายของรูปแบบผลิตภัณฑ์สมุนไพรไทยและช่องทางการตลาดทั้งในและต่างประเทศ สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี มีเป้าหมายการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน พัฒนาประเทศหลากหลายมิติทั้งมิติเศรษฐกิจ มิติทางสังคม ที่ต้องการยกระดับรายได้ของประชาชน พัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าอย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน บนพื้นฐานแนวคิด “ต่อยอดอดีต” โดยมองกลับไปที่เราเกษตรกรรม วิถีวัฒนธรรม ประเพณี วิถีชีวิต และจุดเด่นทางทรัพยากรธรรมชาติที่หลากหลาย “สร้างคุณค่าใหม่ในอนาคต” (ระพีพันธ์ศิริสัมพันธ์, 2561) ด้วยการเพิ่มศักยภาพของผู้ประกอบการ พัฒนาคนรุ่นใหม่ มีประเด็นที่สำคัญคือ “เกษตรสร้างมูลค่า” จะให้ความสำคัญกับการเพิ่มผลิตภาพการผลิตทั้งในเชิงปริมาณและคุณค่าความหลากหลายของสินค้าเกษตร ประกอบด้วยเกษตรอัตลักษณ์พื้นถิ่น เกษตรปลอดภัย เกษตรชีวภาพ เกษตรแปรรูป และเกษตรอัจฉริยะ (อัจฉราสุ่มังเกษตร, 2559)

การแปรรูปสมุนไพรตามภูมิปัญญาดั้งเดิมมีรูปแบบที่ถูกนำมาใช้สารพัดประโยชน์ และถูกแปรรูปออกมาในรูปแบบต่าง ๆ สิ่งสำคัญที่สุดของการแปรรูปสมุนไพร คือ การปรุงยา ซึ่งคือการสกัดเอาตัวยานอกจากเนื้อไม้ สารที่ใช้สกัดเอาตัวยานอกจากที่

นิยมใช้กัน คือน้ำและแอลกอฮอล์ (ปรีดารัตน์ รัตนาคม, 2554)

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า การศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้สมุนไพร ประโยชน์ในการสร้างมูลค่าของสมุนไพร หรือแม้กระทั่งปัญหาจากสมุนไพรถูกทำลาย หายไปจากป่าธรรมชาติมาเป็นป่าพืชเศรษฐกิจเชิงเดี่ยวโดยเฉพาะแถบภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อย่างไรก็ตามยังมีพืชสมุนไพรที่สำคัญและหายากปรากฏอยู่ในพื้นที่ป่าเขาและที่ราบเชิงเขา ทั้งที่อยู่ในป่านุรักษ์ของทางราชการ ป่าวัฒนธรรมของชุมชน และพื้นที่ส่วนบุคคลที่มีเอกสารสิทธิ์ ซึ่งสมุนไพรเหล่านี้จะสามารถนำมาเป็นวัตถุดิบเพื่อทำยา และสามารถนำไปเพาะและขยายพันธุ์เพื่อการอนุรักษ์ และนำไปผลิตเป็นยา แต่ยังไม่ทราบว่ามีชนิดและพิกัดอยู่ที่ใด การแปรรูปสารสกัดและแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรเครื่องยาทางการแพทย์เป็นอย่างไร ดังนั้น การสำรวจและกำหนดพิกัดทางภูมิศาสตร์ของพืชสมุนไพรที่มีสรรพคุณเหล่านี้ นับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง นอกจากนี้ ในการประกอบเครื่องยาหากเรามีการแปรรูปให้พร้อมใช้ในการเป็นเครื่องยาเพื่อใช้ในการรักษา ซึ่งวิธีการดังกล่าว จะทำให้สมุนไพรได้รับการยกระดับและพัฒนาที่พร้อมใช้ในการผลิตยา โดยการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่และนวัตกรรมใหม่ จากนั้นนำไปเป็นบรรจุภัณฑ์ พัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ซึ่งอาจอยู่ในรูปของการอบแห้ง การบดเป็นผง และการทำสารสกัดอยู่ในบรรจุภัณฑ์ที่สวยงาม แข็งแรง ขนส่งง่าย มีอายุการใช้งานยาวนาน นับเป็นการสร้างคุณค่าและมูลค่าเพิ่ม และที่สำคัญคือเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งการเพิ่มมูลค่าและคุณค่าในลักษณะนี้จะส่งผลกระทบเป็นวงกว้างต่อ ประชาชนกลุ่มต่าง ๆ คือกลุ่มต้นน้ำเป็นช่องทางเลือกหนึ่งสำหรับเกษตรกรที่จะหันมาปลูกสมุนไพรเพื่อชดเชยการนำเข้าวัตถุดิบกว่าปีละ 1.7 หมื่นล้านบาท ซึ่งเกษตรกรกลุ่มนี้ที่มีความรู้

ความชำนาญในการปลูกและการขยายพันธุ์ ในระบบเกษตรอินทรีย์ อันจะนำไปสู่การปลูกทดแทนพืชเศรษฐกิจเชิงเดี่ยว กลุ่มกลางน้ำ คือกลุ่มที่ทำการแปรรูปสมุนไพร ทั้งการอบแห้ง การบดเป็นผง และการสกัดเพื่อให้ได้สารสำคัญ และสุดท้ายกลุ่มปลายน้ำ คือผู้ที่สร้างบรรจุภัณฑ์ ช่องทางการจัดจำหน่าย และต่างประเทศ เช่นนี้แล้วจึงนับเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำวิจัยในเรื่องนี้อย่างเร่งด่วน ก่อนที่สมุนไพรสำคัญของภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะถูกทำลายสูญหาย ซึ่งส่งผลกระทบต่อวัฒนธรรมสุขภาพและรายได้ของชุมชนไปอย่างน่าเสียดาย ซึ่งหากงานวิจัยนี้สำเร็จจะมีผลต่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูสมุนไพรให้คงอยู่กับสังคมไทยอย่างยั่งยืนตลอดไป

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยประยุกต์ในลักษณะ วิจัยแบบผสม (Mixed Method Research) โดยเป็นการวิจัยเชิงทดลองทางวิทยาศาสตร์ (Experimental Research) ร่วมกับการใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพทางวัฒนธรรม (Cultural Qualitative Research) (ทรงคุณ จันทจร, 2557) นำเสนอข้อมูลด้วยวิธีพรรณนาวิเคราะห์ (Descriptive Analysis) โดยมีเครื่องมือในการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การสำรวจสมุนไพรในเขตป่าเขาจังหวัดร้อยเอ็ด โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสำรวจ (Basic Survey) แบบสังเกต (Observation) แบบสัมภาษณ์ (Interview Guide) แบบสนทนากลุ่ม (Group Discussion) แบบประชุมปฏิบัติการ (Workshop)

ระยะที่ 2 การสร้างพิกัดทางภูมิศาสตร์สมุนไพรในเขตป่าเขาจังหวัดร้อยเอ็ด โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ เครื่องมือหาพิกัด

ภูมิศาสตร์ (GPS) แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม ในระบบ Google Earth เชื่อมทิศ

ระยะที่ 3 การแปรรูปสารสกัดและการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรเครื่องยาทางการแพทย์ โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ เครื่องอบสมุนไพร เครื่องกลั่นระเหยแบบหมุนภายใต้สุญญากาศ (Rotary Evaporator) เครื่องกลั่นด้วยไอน้ำ (steam distillation) เครื่อง Freeze dryer เครื่อง Gas Chromatograph-Mass Spectrometer (GCMS) เครื่องกลั่นระเหยแบบหมุนภายใต้สุญญากาศ (Rotary Evaporator)

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ หมอพื้นบ้าน นักวิชาการ ประชาชนผู้ใช้สมุนไพรในเขตป่าเขาจังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 64 คน ประกอบด้วย กลุ่มผู้รู้ จำนวน 24 คน กลุ่มผู้ปฏิบัติ จำนวน 20 คน และกลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั่วไป จำนวน 20 คน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพทางวัฒนธรรม โดยนำข้อมูลทั้งที่ได้จากการลงภาคสนาม การสำรวจสังเกต สัมภาษณ์ สนทนากลุ่ม มาจัดหมวดหมู่ข้อมูลตามแต่ละประเภทที่ผู้วิจัยได้ตั้งประเด็นไว้ และตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งว่าข้อมูลที่ได้นั้น มีความครบถ้วนน่าเชื่อถือหรือไม่ โดยการตรวจสอบแบบสามเส้า (Triangulation) ซึ่งจะมีการตรวจสอบทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านข้อมูล ด้านผู้วิจัย และด้านวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ในการสำรวจสมุนไพรสำคัญในเขตป่าเขาจังหวัดร้อยเอ็ด เพื่อสร้างพิกัดทางภูมิศาสตร์สมุนไพรสำคัญและแปรรูปสารสกัดและการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรเครื่องยา

ทางการแพทย์ในเขตป่าเขาจังหวัดร้อยเอ็ด ซึ่งมีผลการวิจัยทั้ง 3 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1. สมุนไพรสำคัญในเขตป่าเขาจังหวัดร้อยเอ็ด ทั้ง 4 อำเภอ พบทั้งหมด 80 ชนิด

ระยะที่ 2. พิกัดทางภูมิศาสตร์สมุนไพรสำคัญในเขตป่าเขาจังหวัดร้อยเอ็ด พบว่า ในเขตอำเภอโพนทองพบสมุนไพรระหว่าง ละติจูด/ลองจิจูด (16° 08' 07" N - 16° 27' 16" N/ 103° 53' 34" E - 104° 04' 08" E) อำเภอหนองพอกระหว่าง ละติจูด/ลองจิจูด (16° 08' 59" N - 16° 28' 25" N/ 104° 03' 39" E - 104° 20' 55" E) อำเภอโพธิ์ชัยระหว่าง ละติจูด/ลองจิจูด (16° 09' 07" N - 16° 28' 26" N/ 103° 47' 33" E - 103° 53' 03" E) อำเภอเมยวดีระหว่าง ละติจูด/ลองจิจูด (16° 18' 01" N - 16° 26' 20" N/ 104° 01' 08" E - 104° 14' 10" E)

ระยะที่ 3. การแปรรูปสารสกัดสมุนไพรสำคัญ เร่ว ใช้วิธีการสกัดด้วยเอทานอล 95% พบสารที่สำคัญดังนี้ Propylene glycol 95.22%, Bornylacetate 2.77%, Camphor 1.88%, Borneol 0.13%, ซึ่งสรรพคุณเด่นของเร่ว คือแก้อาการท้องอืด ขับลม แก้ไข้ ไอ อาเจียน และลดระดับไขมันในเลือด กระวานใช้วิธีสกัดโดยการกลั่นด้วยไอน้ำพบสารที่สำคัญดังนี้ Eugenol 41.74%, Benzenemethanol 33.01%, Trans-Anethole 11.73%, Linalool l 3.27% สรรพคุณเด่นของกระวาน คือการขับลมในท้อง ขับโลหิต บำรุงธาตุ แก้ลมในอก จุกเสียดแน่น และช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียบางชนิด ฟ้ายทะเลยาใจ ใช้วิธีสกัดน้ำที่ทำเป็นผงแห้งโดยใช้เครื่องทำให้เป็นผงแห้งโดยใช้ความร้อน สเปรตตาย (Spray Dryer) พบสารที่สำคัญดังนี้ neo-andrographolide; AP₄ 31.16%, deoxyandrographolide, 14-deoxy-11 29.16%, andrographolide ; AP₁ 26.28% , 12-didehydro

andrographolide; AP₃ 14.42% สรรพคุณเด่นของฟ้ายทะเลยาใจ ช่วยบรรเทาอาการหวัด เจ็บคอ ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ระวังอาการอักเสบ ลดน้ำมูก ขับเสมหะ แก้การติดเชื้อ ไพล ใช้วิธีสกัดโดยการกลั่นด้วยไอน้ำ (steam distillation) พบสารที่สำคัญดังนี้ curcuminoids 70.10%, Terpenene-4-ol 17.01%, terpinolene 3.01%, B-pinene 1.65% สรรพคุณเด่นของไพล คือ สมานแผล บรรเทาอาการแผลฟกช้ำ ไฟลวก แก้ท้องอืดท้องเฟ้อ ท้องเสีย บิด เป็นมูกเลือด ขับลม ตมแก้เวียนศีรษะ คลื่นไส้ หน้ามืด และบำรุงน้ำนมแม่หลังคลอด ว่านสาวหลง ใช้วิธีสกัดโดยการกลั่นด้วยไอน้ำ พบสารที่สำคัญดังนี้ 1-{{E}-but-1-enyl}-4-methoxy benzene 89.42% Limonene 3.18% β-pinene 2.85% Camphor 1.98% ซึ่งว่านสาวหลงมีสรรพคุณเด่นในเรื่องว่านเมตตามหานิยม จึงนิยมนำมาเป็นส่วนประกอบของน้ำหอม หรือผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวกับความงาม และสรรพคุณทางยาของว่านสาวหลงช่วยแก้ผื่นคัน รักษาโรคผิวหนัง บำรุงผิวพรรณ บรรเทาอาการหวัด ไอ ขับเสมหะ

การแปรรูปสารสกัดสมุนไพรสำคัญ ประกอบด้วย สารสกัดเร่ว สารสกัดฟ้ายทะเลยาใจ สารสกัดกระวาน สารสกัดไพล สารสกัดว่านสาวหลง การพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรสำคัญมีผลิตภัณฑ์ดังต่อไปนี้ น้ำมันเหลือง สบู่ว่านสาวหลง เครื่องเทศพะไล (เร่วกระวาน) แคปซูลฟ้ายทะเลยาใจ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะรูปร่าง บรรจุภัณฑ์ที่สวยงาม มีอายุการใช้งานได้ยาวนาน มีขนาดพอเหมาะ สามารถขนส่งสะดวก ที่สำคัญคือเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลการวิจัยผู้วิจัยได้จำแนกตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. สมุนไพรสำคัญที่สำรวจพบในเขตป่าเขาจังหวัดร้อยเอ็ด ทั้ง 4 อำเภอ พบพืชสมุนไพรทั้งหมด 80 ชนิด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากแนวเขตป่าเขาจังหวัดร้อยเอ็ด อยู่ทางตอนเหนือของจังหวัดอยู่ในเขตพื้นที่อำเภอหนองพอก อำเภอโพธิ์ชัย อำเภอโพหนอง และอำเภอเมยวดี ซึ่งมีลักษณะภูมิประเทศ โดยทั่วไปเป็นป่าภูเขาเตี้ย ๆ มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 130-160 เมตร ประกอบด้วย ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง ซึ่งสภาพป่ายังคงความอุดมสมบูรณ์อยู่มากและเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารหลายสาย เช่น ห้วยพุงใหญ่ ห้วยดินดาด ห้วยเตือ ห้วยโสดา ห้วยบังอี ห้วยทราย เป็นต้น สภาพทางธรณีวิทยามีลักษณะเป็นภูเขาหินทราย ซึ่งเกิดจากการตกตะกอนของน้ำทะเลมาเป็นเวลานานนับล้านปีจัดอยู่ในหินโคราชหินทรายที่พบมีลักษณะการเกิดและอายุที่แตกต่างกัน จึงทำให้มีลักษณะแตกต่างกันสังเกตจากลานหินที่มีเนื้อหินละเอียดอัดกันแน่นแตกต่างกับหินบริเวณอื่น ๆ ลักษณะของดินเนื่องจากมีลักษณะเป็นภูเขาหินทราย เพราะฉะนั้นดินที่พบจึงเป็นดินร่วนปนทราย มีเศษ กรวด หิน และลูกรังปะปนอยู่ด้วย ผลจากการศึกษาสังคมพืช 7 ชนิด คือ ป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรังสมบูรณ์ ป่าเต็งรังแคระ ป่ากำลังทด แทน ป่าปลูกหรือป่าสวนและป่าริมห้วย (เขตห้ามล่าสัตว์ลำน้ำทิพย์, 2561) ซึ่งสมุนไพรสำคัญเหล่านี้ส่วนใหญ่สามารถพบได้บริเวณป่าริมห้วยริมน้ำในเขตภูเขา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กัญญารัตน์ เป็งจำเมือง. (2562) ที่พบว่า สมุนไพรที่นิยมใช้ในกลุ่มหมอพื้นบ้านและหมอตำแยและประชาชนทั่วไปที่ใช้สมุนไพรเป็นสมุนไพรสำคัญ อาทิ ฟ้าทะลายโจร ไพล เร่ว กระวาน และอื่น ๆ อีก

ทั้งหมด 187 ชนิด และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิริญญา เมืองช้าง (2560) ที่มีการใช้สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน 61 ชนิด เป็นสมุนไพรที่หาง่ายและได้ผ่านการรับรองมาแล้วว่าปลอดภัยไม่มีพิษเฉียบพลันและระยะยาวใช้บรรเทาอาการเจ็บป่วยเบื้องต้นหรือรักษาโรคที่ไม่รุนแรงจึงไม่เป็นการเพิ่มอุปสรรคหรือเป็นอันตรายต่อการใช้สมุนไพรของคนที่มิโรคประจำตัวโดยผู้ที่มีโรคประจำตัวอาจเสี่ยงถึงความสำคัญและประโยชน์ของการดูแลสุขภาพตนเองด้วยสมุนไพรและ ตระหนักได้เองว่าตนเองก็มีศักยภาพในการดูแลสุขภาพตนเองร่วมกับการรักษาแผนปัจจุบันได้ และยังสอดคล้องกับโครงการศึกษาโอกาสทางการตลาดสารสกัดสมุนไพรไทยเป้าหมายของ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2561) ที่ว่า ไพลมีเป็นสมุนไพรที่มีฐานข้อมูลเป็นเครื่องยาสมุนไพรและจัดเป็นสมุนไพรสำคัญเพราะมีสรรพคุณด้านการอักเสบ มีสารต้านอนุมูลอิสระ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ อมลวิทย์ แทนคำ (2562) และสุภาภรณ์ สาชาติ (2558) ที่สำรวจพบพืชสมุนไพรส่วนใหญ่เป็นพืชวงศ์ขิงและมีศักยภาพในการนำไปใช้ประโยชน์จึงถือเป็นสมุนไพรสำคัญ

2. พิกัดทางภูมิศาสตร์สมุนไพรสำคัญในเขตป่าเขาจังหวัดร้อยเอ็ด พบว่า ในเขตอำเภอโพหนองพบสมุนไพรระหว่าง ละติจูด/ลองจิจูด (16° 08' 07" N - 16° 27' 16" N/ 103° 53' 34" E - 104° 04' 08" E) อำเภอหนองพอกระหว่าง ละติจูด/ลองจิจูด (16° 08' 59" N - 16° 28' 25" N/ 104° 03' 39" E - 104° 20' 55" E) อำเภอโพธิ์ชัยระหว่าง ละติจูด/ลองจิจูด (16° 09' 07" N - 16° 28' 26" N/ 103° 47' 33" E - 103° 53' 03" E) อำเภอเมยวดีระหว่าง ละติจูด/ลองจิจูด (16° 18' 01" N - 16° 26' 20" N/ 104° 01' 08" E - 104° 14' 10" E) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสถานที่สำรวจทั้ง 4 อำเภอที่เป็นเขตป่า

เขา มีสภาพภูมิอากาศที่ค่อนข้างชื้น ไกล่แหล่งน้ำ อยู่ในป่าที่มีร่มรำไร พื้นดินอุดมสมบูรณ์ ไม่มีน้ำขัง เป็นไปตามกฎคัดเลือกของชาร์ล ดาวิน ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ชนะชัย อวนวัง (2562) ที่พบว่า ป่าเบญจพรรณ ในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช อพ.สร. เขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร มีความหลากหลายของชนิด ต้นไม้ และยังสอดคล้องกับ สำนักหอพรรณไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพรรณพืช (2561) ที่พบว่า พรรณไม้เขาหินปูน ในกลุ่มป่าภูเขาเขียว-น้ำหนาว ในเขตที่เป็นแนวเขาจะมีแนวป่าที่ค่อนข้างสมบูรณ์และมีความหลากหลายสายพันธุ์เพราะระบบนิเวศพืชพรรณที่อยู่บนภูเขาจะถูกตัดขาดจากระบบนิเวศอื่น ๆ บนที่ราบ ภูเขา และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของวิริญญา เมืองช้าง (2560) ที่พบว่า มีสมุนไพรที่หมอพื้นบ้านนำมารักษาและดูแลสุขภาพให้กับประชาชน โดยการปลูกและเก็บมาจากป่าที่อยู่ในแถบแนวเขาในเขตจังหวัดร้อยเอ็ด ศรีธัญญา ก่อพันธ์ (2559) และ สุภาภรณ์ สาชาติ (2558) ที่พบว่า เร่ว กระวาน ไพล ว่านสาวหลง ฟ้าทะลายโจร จะมีแหล่งที่พบเป็นบริเวณใกล้แหล่งน้ำและที่สูงชอบ ร่ม รำไร ซึ่งสามารถพบได้ในเขตป่าเขาภาคตะวันออกเฉียงเหนือและในเขตป่าสงวนมีความชื้น สูงจากระดับน้ำทะเล 500-800 เมตรขึ้นไป และยังสอดคล้องกับ ชนะชัย อวนวัง (2562) ที่พบว่า การสำรวจและการจัดทำระบบแผนที่และพิกัดพืชสมุนไพรด้วยเครื่อง GPS จับพิกัดละติจูด ลองจิจูด เพื่อให้ทราบตำแหน่งพิกัดภูมิศาสตร์บนพื้นโลก โดยอาศัยสัญญาณอ้างอิงจากระบบดาวเทียม NAVSTAR GPS

3. การแปรรูปสารสกัดสมุนไพรสำคัญ เร่ว ใช้วิธีการสกัดด้วยเอทานอล 95% ฟ้าทะลายโจร ใช้วิธีสกัดน้ำที่ทำเป็นผงแห้งโดยใช้เครื่องทำให้เป็นผงแห้งโดยใช้ความร้อน สเปรดาย (Spray Dryer) ไพล ใช้วิธีสกัดโดยการกลั่นด้วยไอน้ำ (steam

distillation) ว่านสาวหลง ใช้วิธีสกัดโดยการกลั่นด้วยไอน้ำ ซึ่งการแปรรูปสารสกัดสมุนไพรสำคัญ ประกอบด้วย สารสกัดเร่ว สารสกัดทะลายโจร สารสกัดกระวาน สารสกัดไพล สารสกัดว่านสาวหลง จึงนำมาพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรสำคัญมีผลิตภัณฑ์ดังต่อไปนี้ น้ำมันเหลือง สบู่ว่านสาวหลง เครื่องเทศพะโล้ (เร่วกระวาน) แคปซูลฟ้าทะลายโจร สอดคล้องกับคู่มือที่ 18 การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากพืชสมุนไพร ได้สารสำคัญจากการสกัดและนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ยาจากสมุนไพรที่ชุมชนสามารถผลิตเพื่อเศรษฐกิจชุมชน และยังสอดคล้องกับ นงลักษณ์ จีวจู (2559) ที่มีการพัฒนาแปรรูปสมุนไพรตามภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อให้เกิดความน่าสนใจและเกิดมูลค่าเพิ่มในตัวผลิตภัณฑ์ และยังสอดคล้องกับ สุภาภรณ์ สาชาติ (2558) ที่วิจัยและพัฒนาพืชสมุนไพรและเครื่องเทศที่มีศักยภาพ มีสรรพคุณนำมาใช้ประโยชน์ คือเพื่อการผลิตยา ผลิตภัณฑ์สำอาง และเพื่อส่งเสริมสุขภาพ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรัตติ สีนวัต (2560) ผาณิตา เอี้ยวชีโป (2562) กล่าวขวัญ ศรีสุข (2563) รพีมล กาญจนวาศ (2558) วิภาวี โยธิพิทักษ์ (2550) กัญญาวดี ชาวสำลี (2550) บัณฑิต เต็งเจริญกุล (2551) ประภัสสร หอยีนยง (2561) ขวัญหทัย จันทิมพ์ (2556) จิตรลดา คงคำ (2559) อรรถพล อุทัยเรือง (2562) เอกรัฐ ศรีสุข (2551) รุจิลักษณ์ รัตตะรมย์ (2562) ในการสกัดสมุนไพร เร่ว ฟ้าทะลายโจร ไพล กระวาน ว่านสาวหลง

องค์ความรู้ใหม่

1. ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับสมุนไพรในเขตป่าเขาจังหวัดร้อยเอ็ด ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อวงการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก รวมทั้ง คณะที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพในสถาบันอุดมศึกษาทั้งภาครัฐ

และเอกชน ตลอดจนภาคเอกชนที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับ
สมุนไพร

2. ทราบถึงพิกัดทางภูมิศาสตร์ของพืช
สมุนไพรเขตป่าเขาในจังหวัดร้อยเอ็ด เป็นฐานข้อมูล
ที่สำคัญสามารถนำไปอ้างอิง ถิ่นกำเนิดของสมุนไพร
สำคัญที่ยังคงมีอยู่ในจังหวัดร้อยเอ็ด ซึ่งเป็น
ประโยชน์ต่อวงการที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พืช
สมุนไพร และ กลุ่มของหมอยาพื้นบ้าน รวมทั้งกลุ่ม
นักธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับสมุนไพรพื้นบ้าน

3. ได้ผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่เป็นเครื่องยา
ทางการแพทย์ สามารถนำไปประกอบเป็นตัวยามี
คุณภาพ ส่งผลกระทบต่อในวงกว้างแก่สังคมทุกฝ่าย
ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรสามฝ่าย คือ กลุ่มต้นน้ำ
โดยเฉพาะกลุ่มเกษตรกรที่ยากจนและด้อยโอกาส ให้มี
ทางเลือกในการปลูกและขยายพันธุ์สมุนไพรคุณภาพ
ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจตัวใหม่ที่ทำรายได้จากทรัพยากร
ในท้องถิ่นที่มีอยู่ กลุ่มกลางน้ำ สามารถนำไปแปรรูป
เป็นเครื่องยาทางการแพทย์ที่มีคุณภาพ กลุ่มปลาย
น้ำ เพื่อสามารถนำไปสร้างเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อการ
จำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ

4. ได้ผลิตภัณฑ์สมุนไพรใหม่ ที่มีลักษณะ
ด้านรูปร่าง บรรจุภัณฑ์ที่ดีสวยงาม มีอายุการใช้งาน
ได้ยาวนาน มีขนาดพอเหมาะในด้านการขนส่งที่
สำคัญคือเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

ประโยชน์

1. จากข้อค้นพบในการวิจัยระยะที่ 1
พบว่า สมุนไพรที่มีการใช้รักษาสุขภาพของผู้ใช้
สมุนไพร หรือจากปราชญ์ (หมอยา) มีอย่างน้อย 80
ชนิด แต่ละชนิดมีพบในหลายพื้นที่ ในป่าทั้งที่เป็นป่า
ภูเขา ป่าเชิงเขา และป่าวัฒนธรรม ควรมีการศึกษา
ชนิดของป่านั้น ๆ และความสมบูรณ์ของป่าที่เข้าทำ

การสำรวจก่อน และจากการประชุมกลุ่ม (Focus
Group) จะพบว่ามียุทธศาสตร์นำมาใช้ประโยชน์ มีช่วง
ระยะเวลาในการเก็บยา มีการปลูกยา เพื่อให้ยาจาก
สมุนไพรแต่ละชนิดมีศักยภาพหรือประสิทธิภาพมาก
ขึ้น จึงควรมีการศึกษาวิธีการใช้สมุนไพรมาปรุงยา
ของหมอยาแต่ละคนในการรักษาสุขภาพ

2. จากข้อค้นพบในการวิจัยระยะที่ 2
พบว่า สมุนไพรที่สำรวจพบมีพิกัดที่ค่อนข้างกระจุก
ในแต่ละชนิดพรรณ ซึ่งในการสร้างพิกัดทาง
ภูมิศาสตร์ต้องใช้เครื่องมือที่สามารถเชื่อมต่อกับ
ระบบอินเทอร์เน็ตได้ กรณีที่พบในบริเวณที่เป็นป่า
ทึบจะไม่ค่อยมีสัญญาณจึงไม่สะดวกในการจับพิกัด
สมุนไพร จึงควรมีการเตรียมการนำเครื่องมือที่ไม่
ต้องใช้อินเทอร์เน็ตเข้าไปด้วย และต้องมีผู้นำทางเข้า
ช่วยในการสำรวจเพื่อป้องกันการหลงป่า

3. จากข้อค้นพบในการวิจัยระยะที่ 3
พบว่า สารสกัดสมุนไพรที่ทำการวิเคราะห์เมื่อ
เปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ของผู้วิจัยอื่น มี
ปริมาณสารสำคัญแตกต่างกัน กระวาน ฟ้าทะเลลาย
โจระ มีปริมาณสารสำคัญสูงกว่าผู้วิจัยอื่น จึงควรมี
การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับแหล่งกำเนิด เช่น ดิน
ปริมาณน้ำ อากาศ

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรวิจัยในการวิเคราะห์แร่ธาตุในดินที่
ทำให้สมุนไพรมีความเจริญงอกงาม และดำรงอยู่ได้
ในฤดูแล้ง และปัจจัยที่ทำให้สมุนไพรมีศักยภาพหรือ
ประสิทธิภาพทางยา

2. ควรทำการวิจัยการเพาะและขยายพันธุ์
พืชสมุนไพร ทั้งการใช้เมล็ด และการใช้ส่วนอื่น
รวมทั้งการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เพื่อเป็นแหล่งอนุรักษ์
สมุนไพรมิให้สูญหายไป

บรรณานุกรม

- กระทรวงสาธารณสุขและองค์การภาครัฐ. (2559). **แผนแม่บทแห่งชาติว่าด้วยการพัฒนาสมุนไพรไทยฉบับที่ 1 พ.ศ. 2560-2564**. นนทบุรี: กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก กระทรวงสาธารณสุข.
- กล่าวขวัญ ศรีสุข. (2563). **การพัฒนาสวนสกัดน้ำจากเร็วเป็นผลิตภัณฑ์ส่งเสริมสุขภาพ** (รายงานวิจัย). กรุงเทพฯ: แพทย์แผนไทย.
- กัญญารัตน์ เป็งจำเมือง. (2562). การสำรวจการใช้สมุนไพรในชุมชน ตำบลก่อเอ้ อำเภอเชียงใน จังหวัดอุบลราชธานี. **วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี**. 8(2). 10-25.
- กัญญาวดี ขาวสำลี. (2550). การตั้งตำรับและประเมินยาเม็ดชนิดแตกตัวเร็วในปากที่ประกอบด้วยโคโคซานไฮโดรเจลปิดของสารสกัดฟ้าทะลายโจร. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ขวัญหทัย จันพิมพ์. (2556). **การศึกษาความคงตัวและการซึมผ่านของผลิตภัณฑ์จากสารสกัดไพล**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชเคมีและผลิตภัณฑ์
- จิตรลดา คงคำ. (2559). การเปรียบเทียบองค์ประกอบทางเคมีของสมุนไพรใช้แทนกัน ระหว่างโกษฐ์เชียงและไพลตามทฤษฎีการแพทย์แผนไทย. **วารสารการแพทย์**, 36(3). มีนาคม – เมษายน 2007
- ชนะชัย อวนวัง. (2562). **รายงานการวิจัยระบบการจัดเก็บคลังพืชสมุนไพรบนแพลตฟอร์มในพื้นที่สวนสมุนไพร 90 พรรษาพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช**. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ทรงคุณ จันทจร. (2557). **การวิจัยเชิงคุณภาพทางวัฒนธรรม (ภาคปฏิบัติ)**. กภาพสินธุ์: ประสานการพิมพ์.
- นงลักษณ์ จิ๋วจู่. (2559). **การพัฒนาการแปรรูปพืชสมุนไพรตามภูมิปัญญาท้องถิ่น จากทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน กรณีศึกษา : บ้านโพธิ์พัฒนา ตำบลคณจิ อำเภอมือง จังหวัดกำแพงเพชร** (รายงานการวิจัย). กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- บัณฑิตย์ เต็งเจริญกุล. (2551). **รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์โครงการการศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดฟ้าทะลายโจรเพื่อเป็นสารทดแทนยาปฏิชีวนะในสัตว์น้ำ**. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ประภัสสร หอยินยง. (2561). **การพัฒนาสูตรตำรับแชมพูสำหรับสุนัขที่มีสารสกัดไพล**. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. เชียงราย
- ปรีชา วงศ์ทิพย์. (2560). **การส่งเสริมและอนุรักษ์ภูมิปัญญาด้านสมุนไพรของชุมชนบ้านแม่สันป่าตองจังหวัดเชียงใหม่**. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ปรีดารัตน์ รัตนาคม. (2554). **การศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรแปรรูปและบรรจุภัณฑ์เพื่อส่งเสริมอาชีพชุมชน**. (ปริญญาศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ผาณิตา เอี้ยวชีโป. (2562). **ผลของสารสกัดและสารบริสุทธิ์จากเหง้าเร็วหอมต่อเซลล์มะเร็งที่ดื้อยา**. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยบูรพา

- เพ็ญญา ทิพย์สุราษฎร์. (2559).การศึกษาพืชสมุนไพรท้องถิ่นและภูมิปัญญาด้านการใช้พืชสมุนไพร
กรณีศึกษา: อุทยานแห่งชาติแก่งกรุง จังหวัดสุราษฎร์ธานี. (ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต).
หาดใหญ่: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- รพีมล กาญจนวาศ (2558) การเพิ่มมูลค่าสมุนไพรไทยบนความหลากหลายทางชีวภาพ (รายงาน
ฉบับสมบูรณ์). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ระพีพันธ์ ศิริสัมพันธ์. (2561). การผลิตชุดความรู้ภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมสำหรับชุมชน : วิถีชีวิต วิถีพอเพียง
ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง. วารสารช่อพยอม. 29(1). 453-462
- รุจิลักษณ์ รัตตะธรรมย์. (2562). การประยุกต์ทางเวชสำอางของน้ำมันหอมระเหยว่านสาวหลง. วารสารไทย
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 9(5). 680-692
- วิภาวี โยธีพิทักษ์. (2550). การหาสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากกระวานด้วย
คาร์บอนไดออกไซด์วิกฤตยิ่งยวด. ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- วิริญญา เมืองช้าง. (2560). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพตนเอง
ของประชาชนในอำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา. (ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์.
- ศรัญญา ก่อพันธ์. (2559). “ภูมิปัญญาไทยพัฒนาไทย”. วารสารวัฒนธรรมไทย, 37(4), 7-17.
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2561). การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
ในการศึกษาการกระจายความเข้มข้นของไอโอดีนในหมู่บ้านแห่งหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.
วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา, 8(2), 1-15
- สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. (2562). รายงานวิจัยโครงการการใช้ประโยชน์พืชอาหารและพืช
สมุนไพรสู่ความมั่นคงด้านอาหาร ของบ้านเขาไม้แก้ว ตำบลเขาไม้แก้ว อำเภอบางละมุง
จังหวัดชลบุรี. (รายงานโครงการฉบับสมบูรณ์). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สำนักหอพรรณไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพรรณพืช. (2561). การศึกษาความหลากหลาย
ของพรรณพืชสมุนไพรและภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านดงบัง
ตำบลดงขี้เหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดปราจีนบุรี. วารสารวิจัยสหวิทยาการไทย, 10(3). 77-82.
- สุภาภรณ์ สาชาติ. (2558). รายงานโครงการวิจัยและพัฒนาพืชสมุนไพรและเครื่องเทศที่มีศักยภาพ.
วารสารวิชาการเกษตร. 5(5), 108-132.
- สุรัสวดี สินวัต. (2560). การศึกษาภูมิปัญญาแพทย์พื้นบ้านในการรักษาผู้ป่วยกลุ่มอาการสตรีวัยทอง
จังหวัดจันทบุรี. วารสารกระแสวัฒนธรรม, 20(37), 37-49
- อมลวัฒน์ แทนคำ. (2562). การสำรวจผักพื้นบ้านในตำบลป่ามะนาว อำเภอบ้านฝาง จังหวัดขอนแก่น. วารสาร
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี. 7(2), 79-88.
- อรรถพล อุทัยเรือง. (2562). การประยุกต์ทางเวชสำอางของน้ำมันหอมระเหยว่านสาวหลงจากส่วนทั้งต้น และส่วน
ใต้ดิน. วารสารไทยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 9(5). 680-692
- อัจฉรา สุ่มังเกษตร. (2559). องค์ความรู้ ภูมิปัญญาของหมอยาพื้นบ้าน กรณีศึกษา: อำเภอนาามน จังหวัดกาฬสินธุ์.

วารสารวิจัยสมาคมห้องสมุด. 9(2), 74-79

เอกรัฐ ศรีสุข. (2551). การค้นหาสารที่ออกฤทธิ์ด้านการอักเสบในสมุนไพรจากภาคตะวันออก. ปรินญา
วิทยาศาสตร์มหบัณฑิต. มหาวิทยาลัยบูรพา.