



รายงานการวิจัย

การบูรณาการความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น
ของพืชสมุนไพรประจำถิ่น

The Integrated Knowledge and Local Wisdom
of Native Herbs

สุรางค์รัตน์ พันแสง และคณะ
หลักสูตรสาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

ประจำปีงบประมาณ 2559

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การบูรณาการความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น ของพืชสมุนไพรประจำถิ่น

The Integrated Knowledge and Local Wisdom of Native Herbs

สุรางค์รัตน์ พันแสง	สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
พวงผกา แก้วกรม	สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ปอแก้ว พรหมเพชร	สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สมเพียร พักทอง	นักวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
แสงจันทร์ สอนสว่าง	นักวิชาการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ทุนอุดหนุนโดยงบประมาณแผ่นดินที่พิจารณาโดยผ่านความเห็นชอบจาก
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ประจำปีงบประมาณ 2559

ชื่องานวิจัย	การบูรณาการความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นของพืชสมุนไพรประจำถิ่น
ชื่อผู้วิจัย	สุรางค์รัตน์ พันแสง
ผู้ร่วมวิจัย	พวงผกา แก้วกรม ปอแก้ว พรหมเพชร แสงจันทร์ สอนสว่าง สมเพียร พิกทอง
สาขาวิชา	ชีววิทยา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ปีเสรีจวิจย 2560

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) โดยมุ่งศึกษาการใช้พืชสมุนไพรของประชาชนใน อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยการสำรวจพืชสมุนไพรที่นิยมใช้ โดยการสอบถามจากปราชญ์ผู้ทรงภูมิปัญญาทางการแพทย์พื้นบ้านในท้องถิ่น รวมถึงการวิเคราะห์คุณสมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของพืชผักพื้นบ้าน ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงแบ่งการวิจัยออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

การศึกษาชนิดของพืชสมุนไพรประจำถิ่นและภูมิปัญญาการใช้สมุนไพรท้องถิ่น โดยทำการสัมภาษณ์การใช้สมุนไพรจากปราชญ์ผู้ทรงปัญญาทางการแพทย์พื้นบ้านในท้องถิ่น พบว่า ปราชญ์ผู้ทรงปัญญาทางการแพทย์พื้นบ้านในท้องถิ่น ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุมากกว่า 56 ปี นับถือศาสนาพุทธ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษาประถมศึกษาหรือต่ำกว่า สามารถอ่านออกเขียนได้ อาชีพหลักของปราชญ์พื้นบ้าน คือ ทำนา ทำสวน ทำไร่ และการใช้สมุนไพรจะใช้ในการรักษาอาการแก้ไข แก้วปวดท้อง ไทรอยด์ รักษาบาดแผลสด งูสวัด แก้พิษแมลงมุม บำรุงกำลัง และแก้เบื่อเมา อาเจียน ฯลฯ บทบาทและรูปแบบของการเป็นหมอพื้นบ้าน มีเหตุจูงใจสำคัญที่ทำให้เป็นหมอพื้นบ้าน คือ มีคนในครอบครัวเป็นหมอพื้นบ้าน ความรู้ในการรักษาโรคสืบทอดจากบรรพบุรุษหรือญาติที่เป็นหมอพื้นบ้าน ความรู้ที่ใช้ในการรักษาโรคส่วนใหญ่ อยู่ในความทรงจำของหมอ การรักษาจะใช้สมุนไพรร่วมกับแพทย์แผนปัจจุบัน วิธีการรักษาจะใช้สมุนไพรเดี่ยว โดยจะปลูกสมุนไพรไว้เองตามบ้าน

การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสมุนไพร จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ กล้วยไข่เหาะ, หนานเฉาเหว่ย, ย่านางแดง, พญาแมงมุม, ควายเก่าแม่, น้ำใจใคร่, ห้วยข้าวเย็น และย่านาง โดยสกัดด้วยตัวทำละลาย คือ เอทานอล 50% การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH free radical โดยใช้วิตามินซีและวิตามินอี เป็นสารมาตรฐาน ผลการศึกษา พบว่า สารสกัดจากย่านางแดงแสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากที่สุด โดยสารสกัดที่ละลายน้ำและส่วนที่ไม่ละลายน้ำให้ค่า IC_{50} เท่ากับ 57.89 $\mu\text{g/ml}$ และ 364.55 $\mu\text{g/ml}$ สำหรับวิตามินซีและวิตามินอี ให้ค่า IC_{50} เท่ากับ 9.13 $\mu\text{g/ml}$, 15.97 $\mu\text{g/ml}$ ตามลำดับ จากการตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้น พบว่า ย่านางแดง มี flavonoid หรือ flavonol-3-glycoside และ hydrolysable tannin ส่วนควายเก่าแม่, น้ำใจใคร่ และ ห้วย

ข้าวเย็น มี flavanone และ flavonol ควายเก่าแม่, หน่านเฉาเหว่ย และย่านาง พบ condensed tannin และได้จัดทำ TLC fingerprints พบว่า สารสกัดจากหญ้าไข่เหา, หนานเฉาเหว่ย, ย่านางแดง ควายเก่าแม่, น้ำใจใคร่ และห้วยข้าวเย็น มี tannic acid เป็นองค์ประกอบและสารสกัดจากพญาแมงมุม มี catechol เป็นองค์ประกอบ

การส่งเสริม และอนุรักษ์ การรู้คุณค่าและประโยชน์ของพืชสมุนไพร โดยทำการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้มาผ่านโครงการอบรมความรู้สมุนไพรในวิถีชีวิตเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรในท้องถิ่น ให้แก่อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจในการใช้สมุนไพรได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปบูรณาการกับการใช้สมุนไพรในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ผลการดำเนินงานพบว่า ผู้เข้าร่วมมีความพึงพอใจในทุกด้านอยู่ในช่วงมากถึงมากที่สุด

คำสำคัญ : สมุนไพรท้องถิ่น, การแพทย์พื้นบ้าน, อนุมูลอิสระ, สารต้านอนุมูลอิสระ, การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

Title	The integrated knowledge and local wisdom of native herbs
Researcher	Surangrat Punsang
Co-Researcher	Puangpaka Kaewkrom Pokaew Promphet Sangjan Sonsawang Sompian Fagtong
Major	Biology Phetchabun Rajaphat University Year of research completed 2017

Abstract

This cross-section study was focused to the useful of the herbal plants by the people in Lomsak District, Phetchabun Province. This study explored on the knowledge of popular herbal usefulness. Questionnaire and interview was used to collect the data among population and rural herbalist. In addition the characteristic of radical scavenging activity in local herbs were investigated. This study divided into four parts.

This research studied on the availability of the herbal types and their application wisdoms on Thai traditional medicine in local community. The results found that the most of the interviewer who was a rural herbalist was a female with age more than 56 year old. Their religion were Buddhism. Almost of the interviewers were married and finished the below or primary school. Most of them can be reading and writing. The occupation of rural herbalists were a farmer. The wisdom of herbal medicine discipline report to apply for treated for illness such as fever, stomachache, Thyroidism, heal a wound, Herpes zoster, spider venoms, restorative herbs and vomiting. The study on role and form of rural herbal specialist found that the reason to became a herbalist because of some people in their family was a rural herbal specialist. The wisdom knowledge derived from their relatives or ancestors and engraved on their memory. The treatment style was using rural herbs integrated with conventional medicines. The single herbal plant was used to treat the patient. And also the rural herbal specialist planted these herbs around their home.

The radical scavenging activity of herbs 8 kinds including *Mollugo pentapuhylla* L., *Suregada multiflorum* A.Juss., *Bauhinia strychnifolia* Craib., *Geodorum attenuatum* Griff., *Hiptage candicans* Hook.f., *Olex psittacorum* (Willd.) Vahl., *Smilax glabra* Roxb. and *Tiliacora triandra* (Colebr.) Diels. It was extract of 50%

ethanol. The study on antioxidant activity was evaluated using 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) free radical method. Their antioxidant properties using Vitamin C and Trolox were used as reference standard. The results showed that *B.strychnifolia* extract possess the most potent properties, IC_{50} of water soluble fraction and water insoluble fraction were 57.89 $\mu\text{g/ml}$ and 364.55 $\mu\text{g/ml}$, respectively. IC_{50} of vitamin C were 9.13 $\mu\text{g/ml}$ whereas IC_{50} of Trolox 15.97 $\mu\text{g/ml}$. Phytochemical screening and TLC fingerprints of *B. strychnifolia* indicated the presence of flavonoid or flavonol-3-glycoside and hydrolysable tannin. But *H. candicans*, *O. psittacorum* and *S. glabra* contained flavanone and flavonol. *H. candicans*, *S. glabra* and *T. triandra* contained condensed tannin. TLC fingerprints indicated that *M. pentapuhylla*, *S. multiflorum*, *B. strychnifolia*, *H. candicans*, *O. psittacorum*, *S. glabra*. be compounded of tannic acid. Whereas catechol was a component of *G. attenuatum*.

The activities on promoted, conserved, valuable and usefulness of herbal plants was done by transferred the knowledge on the project entitle "Traditional medicine training on rural herbal plant in life for conservation" to public health volunteers. The objective of this project were to promoted the safe and appropriated treatment by traditional medicine and herbs. And also, the people can be integrate the knowledge to theirs normal life. The evaluation on traditional medicine training found that the volunteers considered at a good to very good level.

Keywords : Thai local herb, Traditional medicine, Free radicals, antioxidants, antioxidant activity determination

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยคำแนะนำต่าง ๆ จากคณาจารย์ในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ และความร่วมมือช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากบุคคลหลายฝ่ายที่สละเวลาให้คำแนะนำคำปรึกษา รวมถึงข้อเสนอแนะต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

ผู้วิจัยกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุพันธ์ กงบังเกิด ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความกรุณา ให้คำปรึกษา แนะนำแก่ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณ ดร.เกษร วงศ์มณี สาธารณสุขอำเภอหล่มสัก และผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ รวมทั้งผู้เกี่ยวข้องที่อำนวยความสะดวกในการเข้าพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์ปราชญ์พื้นบ้าน ขอขอบพระคุณปราชญ์พื้นบ้านที่ให้ข้อมูลด้านสมุนไพร รวมทั้งการนำไปใช้ และคุณสุมาริน กลับคำ ในการจำแนกสมุนไพร รวมทั้งขอขอบพระคุณ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้มา ณ ที่นี้ด้วย

สุรางค์รัตน์ พันแสงและคณะ

28 มีนาคม 2560

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ซ
สารบัญรูป.....	ฅ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4 ระยะเวลาในการวิจัย.....	3
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.7 กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ประเภทของภูมิปัญญา.....	5
2.2 ความหมายของพืชสมุนไพร.....	5
2.3 การสกัดแยกสารสำคัญจากพืชสมุนไพร.....	7
2.4 ความสำคัญของพืชสมุนไพร.....	8
2.5 ประโยชน์ของพืชสมุนไพร.....	9
2.6 การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์สมุนไพร.....	10
2.7 อนุมูลอิสระ.....	11
2.8 สารต้านอนุมูลอิสระ.....	12
2.9 การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ.....	13
2.10 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	17
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	21
ตอนที่ 1 ศึกษาชนิดของพืชสมุนไพรประจำถิ่นและภูมิปัญญา	
การใช้สมุนไพรท้องถิ่น.....	21
ตอนที่ 2 ศึกษาและเปรียบเทียบคุณสมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ.....	23
ตอนที่ 3 ตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้นและ	
Thin Layer Chromatography (TLC).....	25
ตอนที่ 4 ส่งเสริม และอนุรักษ์ การรู้คุณค่าและประโยชน์ของพืชสมุนไพร	
รวมถึงการถ่ายทอดความรู้ให้แก่คนรุ่นต่อไป.....	26

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย.....	27
ตอนที่ 1 ศึกษาชนิดของพืชสมุนไพรประจำถิ่นและภูมิปัญญา การใช้สมุนไพรท้องถิ่น.....	27
ตอนที่ 2 ศึกษาและเปรียบเทียบคุณสมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ.....	42
ตอนที่ 3 ตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้น และ Thin Layer Chromatography (TLC).....	54
ตอนที่ 4 ส่งเสริม และอนุรักษ์ การรู้คุณค่าและประโยชน์ของพืชสมุนไพร รวมถึงการถ่ายทอดความรู้.....	56
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	62
5.1 สรุป.....	62
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	62
บรรณานุกรม.....	64
ภาคผนวก.....	68
ประวัตินักวิจัย.....	99

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง แยกตามเพศ.....	27
4.2	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง แยกตามอายุ.....	27
4.3	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง แยกตามศาสนา.....	28
4.4	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง แยกตามสถานภาพ.....	28
4.5	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง แยกตามระดับการศึกษา.....	28
4.6	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง แยกตามความสามารถ ในการอ่านออกเขียนได้.....	29
4.7	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง แยกตามอาชีพหลัก.....	29
4.8	เหตุจูงใจสำคัญที่ทำให้เป็นหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้าน.....	30
4.9	ความรู้ในการรักษาโรคมาจากแหล่งใด.....	30
4.10	ความรู้ที่ใช้ในการรักษามีการบันทึกเก็บไว้ในลักษณะ.....	31
4.11	รูปแบบในการรักษาของหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้าน.....	31
4.12	คนไข้ที่มารักษากับหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้านมีการรักษาร่วมกับ แพทย์แผนปัจจุบันหรือไม่.....	31
4.13	การปฏิบัติตนเป็นพิเศษใด ๆ อันเกี่ยวกับความเชื่อหรือข้อบังคับในการเป็น หมอพื้นบ้าน.....	32
4.14	วิธีการรักษาที่หมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้านสามารถใช้ในการรักษา.....	32
4.15	ยาสมุนไพร/เครื่องมือที่ใช้รักษานำมาจากที่ใด.....	33
4.16	รายชื่อพืชสมุนไพรประจำถิ่นที่ใช้ในการรักษาโรค.....	35
4.17	ปริมาณสารสกัดและ % yield ของพืชสมุนไพรพื้นบ้านแต่ละชนิด.....	42
4.18	ค่า % inhibition ของสารมาตรฐาน vitamin C และ Trolox.....	43
4.19	ค่า % inhibition ของสารสกัดแยกที่ละลายในน้ำ ที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน.....	45
4.20	ค่า % inhibition ของสารสกัดแยกที่ไม่ละลายในน้ำ ที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน.....	45
4.21	ค่า % inhibition ของสารสกัดแยกที่ละลายในน้ำและไม่ละลายในน้ำ ที่ความเข้มข้น 1000 µg/ml.....	46
4.22	ค่า % inhibition ของสารสกัดที่ละลายในน้ำและไม่ละลายในน้ำ ที่ความเข้มข้น 1000 µg/ml.....	50
4.23	ผลการตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้น.....	51
4.24	ระดับความพึงพอใจ ประโยชน์และความรู้ที่ท่านได้รับ.....	57

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย.....	4
4.1 กราฟแสดงความสัมพันธ์ที่เป็นเส้นตรงของสารมาตรฐาน vitamin C และ Trolox กับ % inhibition.....	44
4.2 กราฟความสัมพันธ์ที่เป็นเส้นตรงของสารสกัด <i>S. multiflorum</i> ที่ละลายในน้ำและไม่ละลายในน้ำกับ % inhibition.....	47
4.3 กราฟความสัมพันธ์ที่เป็นเส้นตรงของสารสกัด <i>B. atrychnifolia</i> ที่ละลายในน้ำและไม่ละลายในน้ำกับ % inhibition.....	47
4.4 กราฟความสัมพันธ์ที่เป็นเส้นตรงของสารสกัด <i>S. glabra</i> ที่ละลายในน้ำและไม่ละลายในน้ำกับ % inhibition.....	48
4.5 กราฟความสัมพันธ์ที่เป็นเส้นตรงของสารสกัด <i>T. triandra</i> ที่ละลายในน้ำและไม่ละลายในน้ำกับ % inhibition.....	48
4.6 Fingerprints ของสารสกัดพืชสมุนไพร (T1-T4).....	54
4.7 Fingerprints ของสารสกัดพืชสมุนไพร (T5-T8).....	55
4.8 โครงการอบรมความรู้สมุนไพรในวิถีชีวิตเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรในท้องถิ่น.....	59

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มนุษย์รู้จักใช้สมุนไพรในด้านการบำบัดรักษาโรคมานาน และมีหลักฐานการใช้สมุนไพรในประเทศต่าง ๆ เช่น ประเทศอิรักพบการใช้สมุนไพรจากการขุดค้นหลุมฝังศพ และที่เม็กซิโกพบว่าชาวอินเดียแดงรู้จักใช้ตะบองเพชร (Peyate) เป็นยารักษาบาดแผลและฆ่าเชื้อ ส่วนชาวสุมาเรียนก็พบหลักฐานการใช้สมุนไพร เช่นกัน ได้แก่ ผื่น ชะเอม และมัสตาร์ด หลังจากนั้นก็พบชาวบาบิโลเนียนได้นำสมุนไพรมาใช้เพิ่มเติม เช่น ใบมะขามแขก หญ้าฝรั่ง ลูกผักชี อบเชย และกระเทียม ต่อมายุคอียิปต์โบราณมีตำราสมุนไพรเกิดขึ้น ชื่อว่า “Papyrus Ebers” ซึ่งในตำราดังกล่าวได้กล่าวถึงสมุนไพรมากกว่า 700 ชนิด เช่น ว่านหางจระเข้ ละหุ่ง เป็นต้น รูปแบบในการใช้สมีย้นั้น ได้แก่ การต้ม การขิง ทำเป็นผง กลั่น ปั่นเม็ด และซีฟิ่ง (Gennaro, 1990) และได้ดำเนินการสืบทอดกันมาทั้งในยุโรปและแอฟริกา ตามบันทึกประวัติศาสตร์มีการใช้สมุนไพรที่อินเดีย จีน มะละกา และประเทศไทย กระทั่งมีการพัฒนาเป็นภูมิปัญญาเพื่อการรักษาโรคที่เป็นเอกลักษณ์ของตนเอง การแพทย์พื้นบ้านหรือการแพทย์แผนไทยที่ใช้ดูแลรักษาคนไทยมานั้น เป็นการถ่ายทอดภูมิปัญญาจากรุ่นสู่รุ่น ผสมผสานกับวัฒนธรรมท้องถิ่น การแพทย์แผนไทยประกอบด้วยองค์ความรู้ และภูมิปัญญาหลายด้าน เช่น การนวด การอบ ประคบ และภูมิปัญญาการใช้สมุนไพรก็เป็นองค์ความรู้ที่ได้รับการสืบทอดมาจนปัจจุบัน ซึ่งแต่ละภูมิภาคจะมีลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกันของพืชสมุนไพร ดังนั้นพืชสมุนไพรไทยจึงมีบทบาทสำคัญอย่างหนึ่งในการรักษาโรคมาตั้งแต่โบราณและมีวิวัฒนาการการพัฒนาองค์ความรู้มาอย่างต่อเนื่อง ด้วยเหตุผลนี้สมุนไพรไทยจึงไม่ได้เป็นเพียงการรักษาความเจ็บป่วยเท่านั้นแต่มีคุณค่าต่อสุขภาพร่างกายและจิตใจ แม้ว่าประเทศไทยจะมีการนำสมุนไพรมาใช้ในการรักษาความเจ็บป่วยมาเป็นเวลานาน แต่เมื่อมีการนำแพทย์แบบตะวันตกเข้ามา ภูมิปัญญาไทยด้านสมุนไพรก็ถูกละเลยและถูกรวบจำโดยการรักษาแบบแพทย์แผนใหม่ จนส่งผลให้การใช้สมุนไพรไม่เป็นที่นิยม ส่งผลให้ความรู้ในเรื่องสมุนไพรไทยไม่ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและไม่ได้รับการสืบทอดต่อไป ปัจจุบันมีผู้ให้ความสนใจใช้ยาสมุนไพรมากขึ้น โดยกระทรวงสาธารณสุขมีนโยบายส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากสมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน (ประกาศกระทรวงสาธารณสุข, 2551) ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองและส่งเสริมภูมิปัญญาแพทย์แผนไทย ให้มีการคุ้มครองภูมิปัญญาการใช้สมุนไพรที่ระบุไว้ในพระราชบัญญัติคุ้มครองและส่งเสริมภูมิปัญญาแพทย์แผนไทย พ.ศ. 2542 ส่งผลให้มหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ได้ศึกษาและทำการวิจัยพืชสมุนไพรอย่างต่อเนื่อง และประชาชนก็หันมาให้ความสำคัญกับการใช้สมุนไพรมากขึ้น และมีการปลูกพืชสมุนไพรกันอย่างแพร่หลายเนื่องจากสมุนไพรเป็นทรัพยากรที่หาได้ในท้องถิ่น นอกจากนี้การปลูกพืชสมุนไพรยังมีส่วนช่วยให้สิ่งแวดล้อมของชุมชนดีขึ้น

โดยเฉพาะในพื้นที่ของอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ลุ่มเชิงเขา ซึ่งจะสามารถพบพืชสมุนไพรอาหารได้หลากหลายชนิด โดยเฉพาะในฤดูฝนที่ประชาชนจะเดินทางเข้าไปในพื้นที่ป่าเขา ซึ่งยังมีความอุดมสมบูรณ์ประกอบไปด้วยพืชอาหารหลายหลายชนิด โดยเฉพาะ

หน่อไม้ ซึ่งเป็นอาหารที่ประชาชนนิยมรับประทานและนิยมนำมาปรุงเป็นอาหารประจำครัวเรือน ประกอบกับการนำหน่อไม้มาปรุงเป็นอาหารนั้นประชาชนจะต้องนำพืชอีกหลายชนิดมาปรุงเข้าด้วยกัน เช่น อีรอก มะระขี้นก ผักชะแยง และย่านาง ซึ่งถือว่าเป็นพืชผักที่นิยมรับประทานของประชาชนในจังหวัดเพชรบูรณ์ นอกจากนี้ยังพบอีกว่าพืชผักสมุนไพรมีวิตามินและเกลือแร่ที่มีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) ได้แก่ เบต้าแคโรทีน วิตามินซี วิตามินอี ทองแดง สังกะสี และแมงกานีส เป็นต้น ในขณะเดียวกันเนื้อสัตว์มีของเสียที่เกิดจากกระบวนการเผาผลาญอาหาร เรียกว่า “อนุมูลอิสระ” (free radical) เป็นจำนวนมาก โดยอนุมูลอิสระเป็นสารที่เกิดจากกระบวนการเผาผลาญอาหารในร่างกาย รวมถึงมลพิษต่าง ๆ เช่น โอโซน โลหะหนัก ควันบุหรี่ อนุมูลอิสระเหล่านี้จะทำลายโครงสร้าง และหน้าที่ของผนังเซลล์ ก่อให้เกิดความผิดปกติต่าง ๆ เช่น โรคชรา โรคหลอดเลือด โรคเสื่อมของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย รวมถึงการกลายพันธุ์ (mutation) ของเซลล์ ซึ่งอาจพัฒนาไปเป็นเซลล์มะเร็งได้ ร่างกายจึงมีกลไกในการกำจัดอนุมูลอิสระโดยใช้สาร 2 ชนิด ได้แก่ เอนไซม์และสารที่ไม่ใช่เอนไซม์ ซึ่งเอนไซม์ในร่างกายเราที่ใช้ในการกำจัดอนุมูลอิสระมีอยู่อย่างจำกัด เราจึงต้องรับประทาน พวกที่ไม่ใช่เอนไซม์ สารดังกล่าวได้แก่ สารต้านอนุมูลอิสระ “Antioxidant” สารต้านอนุมูลอิสระมีมากในพืชผัก และผลไม้บางชนิด จึงได้มีการสนับสนุนให้รับประทานสิ่งเหล่านี้เพิ่มมากขึ้น

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งในการดำเนินการรวบรวมพืช ผักสมุนไพรประจำถิ่นและภูมิปัญญาการใช้พืช ผักสมุนไพรในอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อจะทำให้ประชาชนทราบถึงประโยชน์ของการแพทย์พื้นบ้าน พร้อมกันนั้นจะทำการศึกษาเพื่อหาสารต้านอนุมูลอิสระในพืชผักสมุนไพรท้องถิ่นที่รับประทานกันอยู่เป็นประจำ เพื่อนำไปสู่การส่งเสริมการใช้พืชสมุนไพรที่มีในท้องถิ่นอย่างแพร่หลายต่อไป รวมถึงการถ่ายทอดความรู้ให้แก่คนรุ่นต่อ ๆ ไปด้วย เป็นการสนับสนุนการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ของชุมชนอย่างต่อเนื่อง เพื่อการดำรงอยู่ของการแพทย์พื้นบ้านและการใช้พืช ผัก สมุนไพรไทยให้คงอยู่ตลอดไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาชนิดของสมุนไพรประจำถิ่นและภูมิปัญญาการใช้พืชสมุนไพรท้องถิ่น
- 1.2.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบคุณสมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของพืชสมุนไพรท้องถิ่น อย่างน้อย 3 ชนิด
- 1.2.3 เพื่อตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้นและ Thin Layer Chromatography (TLC)
- 1.2.4 เพื่อส่งเสริม และอนุรักษ์ การรู้คุณค่าและประโยชน์ของพืชสมุนไพร รวมถึงการถ่ายทอดความรู้ให้แก่คนรุ่นต่อไป

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

- 1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาปราชญ์ผู้ทรงภูมิปัญญาด้านสมุนไพรพื้นบ้านในท้องถิ่น ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

- 1.3.2 รูปแบบการวิจัยเป็นศึกษาวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) โดยมุ่งศึกษาการใช้พืชสมุนไพรของประชาชนใน อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์
- 1.3.3 สถานที่เก็บข้อมูล ในเขตพื้นที่อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์
- 1.3.4 การวิเคราะห์คุณสมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของพืชผักพื้นบ้าน การตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้นและThin Layer Chromatography (TLC) Fingerprints

1.4 ระยะเวลาในการวิจัย

ระยะเวลาในการวิจัยใช้เวลา 11 เดือน

ตั้งแต่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ.2558-30 กันยายน พ.ศ. 2559

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

สมุนไพรท้องถิ่น (Thai local herb) คือ พืชไม้ที่อยู่ในท้องถิ่นนั้น ๆ ที่สามารถนำมาใช้ปรุงหรือประกอบเป็นยารักษาโรคต่าง ๆ และใช้ในการส่งเสริมสุขภาพร่างกายได้

การแพทย์พื้นบ้าน (Traditional medicine) คือ ภูมิปัญญาการรักษาโรคของท้องถิ่นที่มีแบบแผนการปฏิบัติที่ผสมผสานระหว่างอำนาจเหนือธรรมชาติ และประสบการณ์จากการปฏิบัติจริงที่สั่งสม สืบทอด และใช้ประโยชน์ในท้องถิ่น

อนุมูลอิสระ (Free radicals) คือ โมเลกุลหรืออะตอมที่ไม่เสถียรเนื่องจากขาดอิเล็กตรอน ซึ่งโดยปกติในร่างกายของเรามีโมเลกุลหรืออะตอมที่มีอิเล็กตรอนอยู่เป็นจำนวนคู่ ในกรณีที่ร่างกายมีการสูญเสียอิเล็กตรอนจากการถูกอนุมูลอิสระแย่งจับ จะทำให้โมเลกุลของเซลล์ในร่างกายไม่เสถียรขาดความสมดุล ซึ่งส่งผลทำให้เซลล์ร่างกายเสียหายได้

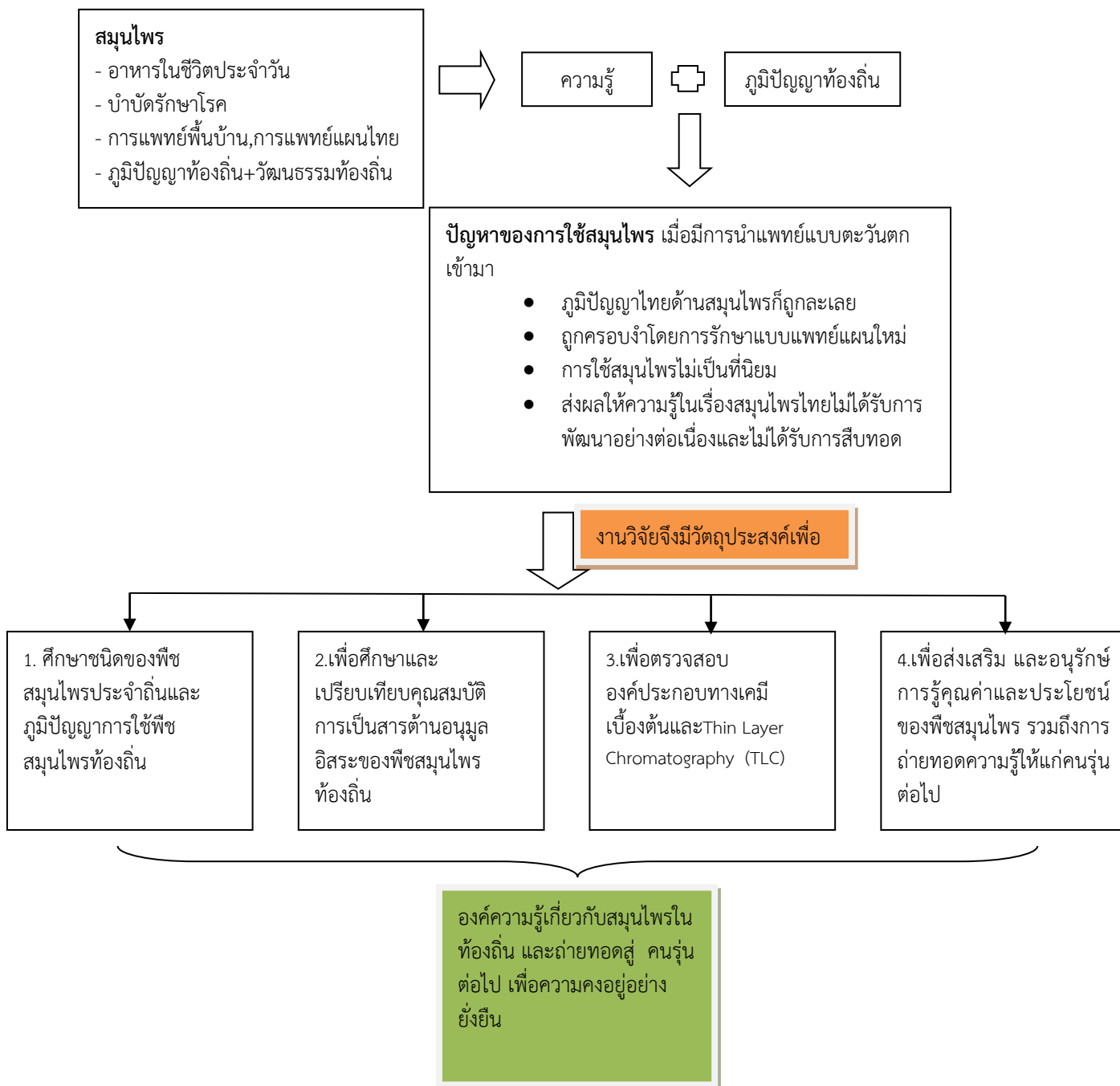
สารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidants) คือ สารที่มีหน้าที่ต่อต้านหรือยับยั้งการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน รวมถึงสารที่สามารถยับยั้งและควบคุมอนุมูลอิสระไม่ให้ไปกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน จึงช่วยยับยั้งอนุมูลอิสระไม่ให้ทำลายองค์ประกอบของเซลล์

การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant activity determination) คือ การวิเคราะห์หาความสามารถรวมในการต้านออกซิเดชัน

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.6.1 รวบรวมและจัดเก็บองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของพืชสมุนไพรในชุมชนไว้อย่างเป็นรูปธรรม
- 1.6.2 ตรวจวัดชนิดและความสามารถในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของพืชสมุนไพรพื้นบ้าน
- 1.6.3 ส่งเสริม และอนุรักษ์ การรู้คุณค่าและประโยชน์ของพืชสมุนไพร รวมถึงการถ่ายทอดความรู้ให้แก่คนรุ่นต่อไปด้วย
- 1.6.4 มีข้อมูลสนับสนุนการเลือกบริโภคพืชผักสมุนไพรและส่งเสริมให้เป็นที่รู้จักมากขึ้น

1.7 กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย



รูปที่ 1.1 กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ประเภทของภูมิปัญญา

มณีนีภา ชุตินบุตร (2538 : 21) และนิคม ชมพูหลง (2542 : 131) ได้แบ่งคำว่า “ภูมิปัญญาท้องถิ่น” ออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

1. คติ ความคิด ความเชื่อ และหลักการ เป็นพื้นฐานขององค์ความรู้ที่ถ่ายทอดกันมา
2. ศิลปะ วัฒนธรรม และขนบธรรมเนียม ประเพณี ที่สามารถใช้เป็นแบบแผนของการดำเนินชีวิตประจำวัน ซึ่งได้ปฏิบัติสืบทอดกันมา
3. การประกอบอาชีพในแต่ละท้องถิ่น ชุมชน ที่ได้รับการพัฒนาเพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับยุคสมัย
4. แนวคิด หลักปฏิบัติ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ ที่ประชาชนนำมาใช้ในชุมชนเป็นอิทธิพลของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์

พร้อมกันนี้ได้แบ่งประเภทของภูมิปัญญาท้องถิ่นไว้ 10 กลุ่ม ดังนี้

1. ด้านเกษตรกรรม เช่น การเพาะปลูก การขยายพันธุ์ การเลี้ยงสัตว์ การเกษตรผสมผสาน การทำไร่นาสวนผสม การปรับใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการเกษตร
2. ด้านอุตสาหกรรมและหัตถกรรม เช่น การจักสาน ทอ การทอผ้า การแกะสลัก
3. ด้านการแพทย์แผนไทย เช่น หมอสมุนไพร หมอยากลางบ้าน หมอนวดแผนโบราณ หมอยาหม้อ
4. ด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น การอนุรักษ์ป่า การบวชป่า
5. ด้านกองทุนและธุรกิจชุมชน เช่น บริการชุมชน การจัดระบบสวัสดิการ กองทุนของชุมชน
6. ด้านศิลปกรรม เช่น การละเล่นพื้นบ้าน นันทนาการ จิตรกรรม ปติมากรรม
7. ด้านภาษาและวรรณกรรม เช่น วรรณกรรมท้องถิ่น หนังสือโบราณ การเรียนการสอนภาษาถิ่นและแต่ละท้องถิ่น
8. ด้านปรัชญา ศาสนา และประเพณี เช่น ประเพณีบุญ
9. ด้านโภชนาการ เช่น การปรุงแต่งอาหารให้เหมาะสมกับความต้องการในสภาวะการณ์ต่าง ๆ ของแต่ละชุมชน
10. ด้านองค์กรชุมชน เช่น กลุ่มจักสาน กลุ่มทอผ้า

2.2 ความหมายของพืชสมุนไพร

คำว่า สมุนไพร ตาม พระราชบัญญัติยา หมายถึง “ยาที่ได้จากพืช สัตว์ หรือแร่ ซึ่งยังไม่ได้ผสมปรุง หรือเปลี่ยนแปลง” เช่น พืชก็ยังเป็นส่วนของ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล ฯลฯ ซึ่งยังไม่ได้ผ่านขั้นตอนการแปรรูปใด ๆ แต่ในทางการค้าสมุนไพรมักจะถูกดัดแปลงในรูปต่าง ๆ เช่น ถูกหั่นให้เป็นชิ้น เล็กกลึง บดเป็นผงละเอียด หรืออัดเป็นแท่ง แต่ในความรู้สึกของคนทั่ว ๆ ไป เมื่อกล่าวถึงสมุนไพร

มักจะนึกถึงเฉพาะต้นไม้ที่นำมาใช้เป็นยาเท่านั้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าสัตว์ หรือแร่ มีการนำมาใช้น้อย และใช้ในโรคบางชนิดเท่านั้น

ดังนั้น พืชสมุนไพร หมายถึง พันธุ์ไม้ต่าง ๆ ที่สามารถนำมาใช้ปรุงหรือประกอบเป็นยารักษาโรคต่าง ๆ ใช้ในการส่งเสริมสุขภาพร่างกายได้ สารสำคัญที่พบในพืชสมุนไพร

2.2.1 คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrates) ได้แก่ แป้ง น้ำตาลและเซลลูโลส ซึ่งเป็นกากใยอาหารอยู่ในพืช สารจำพวกกัม และมิวซีเลท (Gum and mucilage) พืชจะเก็บไว้บริเวณหัวหรือลำต้น ราก ใบและเก็บไว้ในรูปของแป้ง

2.2.2 ไขมัน (Lipids) ประกอบด้วย Wax และ Fix oils น้ำมันไม่ระเหย ได้แก่ น้ำมันจากเมล็ดพืช น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันเมล็ดฝ้าย

2.2.3 เรซินและบาลซัม (Resins and balsams) หมายถึง สารกลุ่มที่ประกอบด้วยเรซินและสารประกอบที่มีเรซินเป็นองค์ประกอบ รูปร่างไม่แน่นอน เปราะ แตกง่าย บางชนิดอาจนิ่มเมื่อเผาไฟ

2.2.4 โปรตีน กรดอะมิโน (Protein – Amino acid) โปรตีนเป็นสารอินทรีย์ที่เกิดจากกรดอะมิโนมาจับกันเป็นโมเลกุลใหญ่ มีประโยชน์ในการบำรุงร่างกาย แต่บางชนิดมีพิษ เช่น โปรตีนจากเมล็ดตะพุง ตัวอย่างกรดอะมิโน เช่น ไลซีน (Lysine) ทริปโตเฟน (Tryptophan) ไกลซีน (Glycine) และไทโรซีน (Tyrosine)

2.2.5 เอนไซม์ (Enzymes) เป็นโปรตีนชนิดหนึ่ง ทำหน้าที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาต่าง ๆ

2.2.6 น้ำมันหอมระเหย (Volatile oils) เป็นสารที่มีลักษณะเป็นน้ำมันที่ได้จากการกลั่นด้วยไอน้ำ มีกลิ่นเฉพาะ ระเหยได้ง่ายในอุณหภูมิปกติ มีส่วนผสมของสารเคมีหลายชนิด และมักเป็นส่วนประกอบของพืชสมุนไพร ที่เป็นเครื่องเทศ เครื่องหอม เช่น น้ำมันหอมระเหยในกระเทียม ขิง มะกรูด

2.2.7 แอลคาลอยด์ (Alkaloids) เป็นสารที่มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา สามารถพบในพืชบางวงศ์เท่านั้น เช่น พืชวงศ์ FABACEAE พบได้ในเกือบทุกส่วนของพืช เช่น ผลพริกไทย ใบลำโพง เปลือกต้นชิงโคนา สารในกลุ่มแอลคาลอยด์ ได้แก่ Hyoscine และ Hyoscyamine มีฤทธิ์ลดอาการเกร็งของลำไส้ Caffeine และ Theobromine มีผลกระตุ้นระบบประสาทส่วนกลาง ได้จากใบชาและเมล็ดกาแฟ

2.2.8 แทนนิน (Tannins) เป็นสารประกอบจำพวก Phenolic compounds ที่มีโครงสร้างซับซ้อน สามารถพบได้เฉพาะในพืชเท่านั้น สารจำพวกนี้ เช่น Gallic acid, Catechin และ Chebulic acid

2.2.9 แอนทราควิโนน (Antraquinones) เป็นสารประกอบจำพวก Quinines เป็นสารที่สามารถพบได้ในธรรมชาติมีสีเหลือง สีส้ม สีแดงเข้ม สารประกอบ Quinines มีโครงสร้างเป็น Aromatic diketone ประกอบด้วยวงแหวนเบนซีนตั้งแต่ 1 วงขึ้นไป และหมู่คีโตน 2 หมู่

2.2.10 สเตอรอยด์ (Steroids) เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่เกิดจากไอโซพรีน (Isoprene) 6 หน่วยมาเชื่อมกัน และมีโครงสร้างหลักเป็น Cyclopentanoperhydropenanthrene การแบ่งกลุ่มของสเตอรอยด์จากแหล่งที่มีและฤทธิ์ทางชีวภาพ ได้แก่

- (1) สเตอรอล
- (2) วิตามินดี
- (3) กรดน้ำดี
- (4) สเตอรอล ฮอร์โมน
- (5) สเตอรอลดัล ซาโปนิน
- (6) สเตอรอลดัล แอลคาลอยด์
- (7) คาร์ดิแอกกลัยโคไซด์

2.2.11 คาร์ดิแอกกลัยโคไซด์ (Cardiac glycosides) เป็นกลัยโคไซด์ที่ออกฤทธิ์ต่อกล้ามเนื้อหัวใจโดยตรง มีผลไปกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจ ทำให้หัวใจบีบตัวแรงขึ้น แต่ลดแรงต้านของหลอดเลือดหัวใจมีความสำคัญทางการแพทย์ ใช้รักษาโรค Congestive heart failure

2.2.12 ซาโปนิน (Saponin) เป็นสารประกอบพวกไกลโคไซด์ ละลายน้ำได้ พบกระจายในพืชชั้นสูงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในทะเล ส่วนใหญ่จะมีรสเผ็ด ขม หรือเผี้ยว แต่บางชนิดพบว่าให้รสหวาน เช่น ชะเอมเทศ

2.3 การสกัดแยกสารสำคัญจากพืชสมุนไพร

การสกัดแยกสารสำคัญจากสมุนไพรทำได้หลายวิธี โดยทั่วไปการสกัดสารเบื้องต้นไม่ว่าจะสกัดด้วยวิธีใดก็ตาม หรือใช้ตัวทำละลายใด องค์ประกอบที่ได้จะเป็นของผสมหรือที่เรียกว่า “สารสกัดหยาบ (Crude extract)” สารสกัดหยาบเป็นของผสมขององค์ประกอบทางเคมีหลายชนิด ซึ่งจะมีทั้งที่ออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา (Pharmacologically active constituents) หรือที่เรียกว่า “สารสำคัญ (Active constituents)” และที่ไม่มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา (Pharmacologically inactive constituents) หรือเรียกว่า “สารเฉื่อย (Inert substances)”

2.3.1 น้ำยาสกัดหรือตัวทำละลาย ตัวทำละลายที่นิยมใช้ ได้แก่ น้ำ แอลกอฮอล์ หรือ สารละลายผสมของสารละลายทั้ง 2 ชนิด บางครั้งอาจใช้กรด ด่าง เติมลงไปใ้น้ำยาสกัดเพื่อปรับค่าความเป็นกรด ด่างของน้ำยาสกัดให้มีความเหมาะสมมากขึ้น ตัวทำละลายอื่น ๆ เช่น อีเทอร์ คลอโรฟอร์ม

2.3.2 วิธีมาเซอเรชัน (Maceration) เป็นวิธีการสกัดสารสำคัญจากพืชโดยการหมักพืชสมุนไพรกับตัวทำละลายจนกระทั่งเนื้อเยื่อของพืชอ่อนนุ่มและน้ำยาสกัดแทรกซึมเข้าไปละลายองค์ประกอบภายในสมุนไพร กระบวนการหมักวิธีนี้จะกระทำในภาชนะปิดสนิท ทิ้งไว้ประมาณ 7 วัน หมั่นเขย่าหรือคนบ่อย ๆ รินเอาสารสกัดออก พยายามบีบเอาสารสกัดออกจากกากที่เหลือที่สุด วิธีนี้ดี คือ สารดังกล่าวไม่ถูกความร้อน และเหมาะสำหรับพืชสมุนไพรที่มีโครงสร้างหรือเนื้อเยื่อไม่แข็งมากนัก เช่น ใบ ดอก

2.3.3 การทำให้สารสกัดเข้มข้น (Concentration) เมื่อทำการสกัดด้วยตัวทำละลายที่เหมาะสมแล้ว สารสกัดที่ได้จะมีปริมาณมากและเจือจาง จึงจำเป็นต้องนำมาทำให้เข้มข้นเสียก่อน ซึ่งทำได้หลายวิธี วิธีที่นิยมกันมาก ได้แก่

(1) การระเหย (Free Evaporation) คือ การทำให้แห้งด้วยหม้ออังไอน้ำ (water bath) หรือ Hot plate

(2) การกลั่นสุญญากาศ (Distillation in vacuum) เป็นวิธีการระเหยแห้ง โดยการระเหยตัวทำละลายออกที่อุณหภูมิต่ำและลดความดันลงให้เกือบเป็นสุญญากาศ เรียกเครื่องนี้ว่า “Rotary evaporator” ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ Distillation flask, เครื่องควบแน่น (Condenser) และ Receiving flask

(3) การแช่แข็ง (Freezing) ถ้าเป็นสารสกัดด้วยน้ำใช้ Lyophilize หรือเครื่องทำให้แห้ง (Freeze dryer)

2.3.4 โครมาโทกราฟี (Chromatography) เป็นวิธีแยกองค์ประกอบต่างๆ ออกจากกันได้ดี และนิยมใช้อย่างแพร่หลาย โดยอาศัยความแตกต่างของการกระจายตัว (Distribution of partition) ของสารตัวอย่างระหว่างเฟส 2 เฟส ที่ไม่ผสมเป็นเนื้อเดียวกัน คือ Mobile phase กับ Stationary phase ประโยชน์ของโครมาโทกราฟี คือ

- (1) ใช้แยกสารแต่ละชนิดออกจากสารผสม
- (2) ตรวจสอบความสม่ำเสมอของสารตัวอย่าง
- (3) ทำสารให้บริสุทธิ์
- (4) ตรวจเอกลักษณ์ของสาร
- (5) ตรวจวิเคราะห์หาปริมาณ
- (6) ตรวจสอบสารปนเปื้อน

2.4 ความสำคัญของพืชสมุนไพร

2.4.1. ความสำคัญในด้านสาธารณสุข พืชสมุนไพร เป็นผลผลิตจากธรรมชาติ ที่มนุษย์รู้จักนำมาใช้เป็นประโยชน์ เพื่อการรักษาโรคภัยไข้เจ็บตั้งแต่โบราณกาลแล้ว เช่น ในเอเชียก็มีหลักฐานแสดงว่ามนุษย์รู้จักใช้พืชสมุนไพรมากกว่า 6,000 ปี แต่หลังจากที่ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ มีการพัฒนาเจริญก้าวหน้ามากขึ้น มีการสังเคราะห์ และผลิตยาจากสารเคมี ในรูปที่ใช้ประโยชน์ได้ง่าย สะดวกสบายในการใช้มากกว่าสมุนไพร ทำให้ความนิยมใช้ยาสมุนไพรลดลงมาเป็นอันมาก เป็นเหตุให้ความรู้วิทยาการด้านสมุนไพรขาดการพัฒนา ไม่เจริญก้าวหน้าเท่าที่ควร ในปัจจุบันทั่วโลกได้ยอมรับแล้วว่าผลที่ได้จากการสกัดสมุนไพร ให้คุณประโยชน์ดีกว่ายา ที่ได้จากการสังเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ ประกอบกับในประเทศไทยเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ อันอุดมสมบูรณ์ มีพืชต่าง ๆ ที่ใช้เป็นสมุนไพรได้อย่างมากมายนับหมื่นชนิด ยิ่งชาติก็แต่เพียงการค้นคว้าวิจัยในทางที่เป็นวิทยาศาสตร์มากขึ้นเท่านั้น ความตื่นตัวที่จะพัฒนาความรู้ด้านพืชสมุนไพร จึงเริ่มขึ้นอีกครั้งหนึ่ง มีการเริ่มต้นนโยบายสาธารณสุขขั้นมูลฐานอย่างเป็นทางการของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2522 โดยเพิ่มโครงการสาธารณสุขขั้นมูลฐานเข้าในแผนพัฒนาการสาธารณสุข ตามแผนพัฒนา การเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520-2524) ต่อเนื่องจนถึงแผนพัฒนาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) โดยมี กลวิธีการพัฒนาสมุนไพรและการแพทย์แผนไทยในงานสาธารณสุขมูลฐาน คือ

(1) สนับสนุนและพัฒนาวิชาการและเทคโนโลยีพื้นบ้านอันได้แก่ การแพทย์แผนไทย เกษัช กรรมแผนไทย การนวดไทย สมุนไพร และเทคโนโลยีพื้นบ้าน เพื่อใช้ประโยชน์ในการแก้ไขปัญหา สุขภาพของชุมชน

(2) สนับสนุนและส่งเสริมการดูแลสุขภาพของตนเอง โดยใช้ สมุนไพร การแพทย์พื้นบ้าน การนวดไทย ในระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน ให้เป็นไปอย่างถูกต้องเป็นระบบสามารถปรับประสานการดูแลสุขภาพแผนปัจจุบันได้ อาจกล่าวได้ว่าสมุนไพรสำหรับสาธารณสุขมูลฐานคือสมุนไพรที่ใช้ในการส่งเสริมสุขภาพ และการรักษาโรค/อาการเจ็บป่วยเบื้องต้น เพื่อให้ประชาชนสามารถพึ่งตนเองได้มากขึ้น

2.4.2 ความสำคัญในด้านเศรษฐกิจ ในปัจจุบันพืชสมุนไพรจัดเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่ต่างประเทศกำลังหาทางลงทุนและคัดเลือกสมุนไพรไทยไปสกัดหาตัวยาเพื่อรักษาโรคบางโรคและมีหลายประเทศที่นำสมุนไพรไทยไปปลูกและทำการค้าขายแข่งกับประเทศไทย สมุนไพรหลายชนิดที่เราส่งออกเป็นรูปของวัตถุดิบคือ กระวาน ขมิ้นชัน เรว์ เปล้าน้อยและมะขามเปียก เป็นต้น ซึ่งสมุนไพรเหล่านี้ตลาดต่างประเทศยังมีความต้องการอีกมาก และในปัจจุบันกรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ให้ความสนใจในการศึกษาเพิ่มขึ้นและมีโครงการวิจัยบรรจุไว้ในแผนพัฒนาระบบการผลิต การตลาดและการสร้างงานในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) เพื่อหาความเป็นไปได้ในการพัฒนาคุณภาพและแหล่งปลูกสมุนไพรเพื่อส่งออก โดยกำหนดชนิดของสมุนไพรที่มีศักยภาพ 13 ชนิด คือ มะขามแขก กานพลู เทียนเกล็ดหอย ดอกดัง เรว์ กระวาน ชะเอมเทศ ขมิ้น จันทน์เทศ ใบพลู พริกไทย ดีปลี และน้ำผึ้ง

2.5 ประโยชน์ของพืชสมุนไพร

1. สามารถรักษาโรคบางชนิดได้ โดยไม่ต้องใช้ยาแผนปัจจุบัน ซึ่งบางชนิดอาจมีราคาแพง และต้องเสียค่าใช้จ่ายมาก อีกทั้งอาจหาซื้อได้ยากในท้องถิ่นนั้น
2. ให้ผลการรักษาได้ดีใกล้เคียงกับยาแผนปัจจุบัน และให้ความปลอดภัยแก่ผู้ใช้มากกว่าแผนปัจจุบัน
3. สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่นเพราะส่วนใหญ่ได้จากพืชซึ่งมีอยู่ทั่วไปทั้งในเมืองและชนบท
4. มีราคาถูก สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อยาแผนปัจจุบัน ที่ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศเป็นการลดการขาดดุลทางการค้า
5. ใช้เป็นยาบำรุงรักษาให้ร่างกายมีสุขภาพแข็งแรง
6. ใช้เป็นอาหารและปลูกเป็นพืชผักสวนครัวได้ เช่น กระเพรา โหระพา ขิง ข่า ตำลึง
7. ใช้ในการถนอมอาหารเช่น ลูกจันทน์ ดอกจันทน์และกานพลู
8. ใช้ปรุงแต่ง กลิ่น สี รส ของอาหาร เช่น ลูกจันทน์ ใช้ปรุงแต่งกลิ่นอาหารพวก ขนมปัง เนย ไข่กรอก แยม เบคอน
9. สามารถปลูกเป็นไม้ประดับอาคารสถานที่ต่าง ๆ ให้สวยงาม เช่น คุ้น ชุมเห็ดเทศ
10. ใช้ปรุงเป็นเครื่องสำอางเพื่อเสริมความงาม เช่น วานหางจระเข้ ปรนระคำดีควาย
11. ใช้เป็นยาฆ่าแมลงในสวนผัก, ผลไม้ เช่น สะเดา ตะไคร้ หอม ยาสูบ
12. เป็นพืชที่สามารถส่งออกทำรายได้ให้กับประเทศ เช่น กระวาน ขมิ้นชัน เรว์

13. เป็นการอนุรักษ์มรดกไทยให้ประชาชนในแต่ละท้องถิ่น รู้จักช่วยตนเองในการ นำพืชสมุนไพรในท้องถิ่นของตนมาใช้ให้เกิดประโยชน์ตามแบบแผนโบราณ
14. ทำให้คนเห็นคุณค่าและกลับมาดำเนินชีวิตใกล้ชิดธรรมชาติยิ่งขึ้น
15. ทำให้เกิดความภูมิใจในวัฒนธรรม และคุณค่าของความเป็นไทย

2.6 การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์สมุนไพรไทย (อิรดา สุขธรรม, 2557 : 10-12)

การควบคุมคุณภาพสมุนไพร ภายใต้ประกาศการรับรองตำรับมาตรฐานยาสมุนไพรไทย (Thai Herbal Pharmacopoeia : THP) สมุนไพรแต่ละชนิดต้องบอกรายละเอียด ประกอบด้วย

- การระบุชนิดของสมุนไพร
- ฉลากข้อมูลทางเภสัชวิทยา
- การบรรจุและเก็บรักษา
- การทดสอบสิ่งเจือปน
- สารปนเปื้อน เช่น จุลินทรีย์ก่อโรค โลหะหนัก และสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์

การตรวจเอกลักษณ์ของสมุนไพร เพื่อการตรวจเกี่ยวกับรายละเอียดของสมุนไพร มีวิธีตรวจ 2 วิธี คือ

- (1) วิธีตรวจทางเคมี คือ สังเกตปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นระหว่างสารสำคัญในสมุนไพรกับสารเคมีที่เติมลงไป
- (2) วิธีรังคเลขผิวบาง (Thin Layer Chromatography : TLC) ใช้การเปรียบเทียบโครมาโทแกรม (chromatogram) ของสารสำคัญในสมุนไพรกับสารมาตรฐาน

การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์สมุนไพร สามารถทดสอบสารสำคัญได้หลายชนิดในเวลาเดียวกัน ที่นิยม คือ Chromatographic fingerprints ซึ่งเป็นการทดสอบที่อาศัยเทคนิคการแยกสารที่ผสมกันอยู่ให้แยกออกจากกันเป็นส่วนๆ ผลของการแยกสาร เรียกว่า Chromatogram หลังจากนั้นจึงนำผล Chromatogram ของสารสกัดหยาบที่ได้จากสมุนไพรมาเปรียบเทียบกับ Chromatogram ของสารมาตรฐาน

เทคนิคที่นิยมใช้ในการทำ Chromatographic fingerprints ได้แก่

2.6.1 High Performance Thin Layer Chromatography (HPTLC) เป็นเทคนิคที่มีการพัฒนาเครื่องมือจาก TLC เพื่อให้ระบบการวิเคราะห์มีความเที่ยงในการวิเคราะห์ซ้ำ (reproducibility) แต่การวิเคราะห์ก็ยังไม่สามารถแยกสารสำคัญออกจากกันได้อย่างชัดเจน

2.6.2 Gas Chromatography (GC) เป็นเทคนิคที่ใช้วิเคราะห์สารในสถานะแก๊ส จึงสามารถใช้ได้เฉพาะกับสมุนไพรที่มีสารสำคัญที่สามารถระเหย (volatile compounds) ได้เท่านั้น

2.6.3 High Performance Liquid Chromatography (HPLC) เป็นเทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ สารในสถานะของเหลว และได้รับความนิยมอย่างยิ่งสำหรับการทดสอบสมุนไพร ข้อดีของเทคนิคนี้ คือ มีคอลัมน์ที่ใช้ในการแยกสารสำคัญในสมุนไพร และมีเครื่องตรวจหา (detector) ที่หลากหลาย สามารถพัฒนาวิธีการวิเคราะห์ได้ง่าย และมีความเฉพาะเจาะจง (selectivity) และมีความเที่ยงในการวิเคราะห์ซ้ำสูง

2.7 อนุมูลอิสระ (Free Radical)

อนุมูลอิสระ คือ อะตอมโมเลกุลหรือสารประกอบที่มีอิเล็กตรอนเดี่ยวอยู่ในออร์บิทัลวงนอกสุดที่มีระดับพลังงานสูง คำจำกัดความนี้หมายถึง อะตอมของไฮโดรเจนและไอออนของโลหะทรานซิชันส่วนใหญ่ นอกจากนี้ยังรวมถึงโมเลกุลของออกซิเจนซึ่งนับว่าเป็นอนุมูลเพราะมีอิเล็กตรอนจำนวน 2 อิเล็กตรอน แต่ละอิเล็กตรอนจะแยกกันอยู่เป็นอิเล็กตรอนเดี่ยวในแต่ละออร์บิทัล อนุมูลอิสระมีทั้งที่อยู่ในสภาวะเป็นกลางทางไฟฟ้า และอนุมูลในสภาวะที่มีประจุไฟฟ้า โดยมีทั้งประจุบวกและประจุลบ สัญลักษณ์ทางเคมีของอนุมูล หรืออนุมูลอิสระ คืออิเล็กตรอนเดี่ยวของอนุมูลซึ่งจะแสดงด้วยจุดในตำแหน่งข้างบนของสัญลักษณ์ทางเคมี เช่น อนุมูล A• อนุมูล A—• และอนุมูล A+• โดยเฉพาะอนุมูลที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำ จะไวต่อการเกิดปฏิกิริยามากกว่าที่มีน้ำหนักโมเลกุลสูง เนื่องจากอิเล็กตรอนเดี่ยวจะไม่เสถียรและพยายามจับคู่กับอิเล็กตรอนเดี่ยวอื่น ดังนั้นอนุมูลอิสระจึงมีคุณสมบัติเฉพาะ คือ มีความไวสูงในการเกิดปฏิกิริยากับโมเลกุลอื่นๆ อย่างไรก็ตามยังคงมีอนุมูลอิสระบางชนิดที่มีความเสถียร ไม่ไวในการเกิดปฏิกิริยา สามารถคงอยู่ในสภาพอนุมูลได้นาน

2.7.1 ชนิดของอนุมูลอิสระ แบ่งออกได้ 2 ชนิด ได้แก่

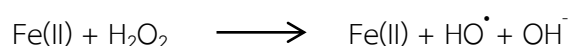
(1) อนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นในร่างกาย เป็นผลมาจากการกระบวนการเมแทบอลิซึม ได้แก่ ออกซิเจน

(2) อนุมูลอิสระจากภายนอกร่างกาย ได้แก่ สิ่งแวดล้อมที่เป็นมลพิษ เช่น ควันเสีย และเขม่าจากเครื่องยนต์ ควันบุหรี่ ยาฆ่าแมลง

2.7.2 กลไกอนุมูลอิสระที่สำคัญ ได้แก่

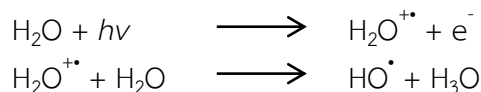
(1) Hydroxyl radical ($\text{HO}^\bullet$) มีความว่องไว สามารถเกิดปฏิกิริยาลูกโซ่อย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีชีวิตสร้าง $\text{HO}^\bullet$ โดย 2 กลไก คือ

1.1 ปฏิกิริยาของไอออนของโลหะทรานซิชัน กับ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) เรียกปฏิกิริยานี้ว่า “Fenton reaction” ดังสมการ



ผลของปฏิกิริยาทำให้เซลล์ขาด NADH, GSH และ ATP ทำให้ระดับแคลเซียมภายในเซลล์สูงขึ้น จึงเกิดความเสียหายต่อเซลล์

1.2 การแตกตัวของน้ำ เนื่องจากถูกแสงหรือรังสี



2.8 สารต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant)

อนุมูลอิสระมีบทบาทสำคัญก่อให้เกิดความชรา จึงได้มีการทดลองใช้สารต้านอนุมูลอิสระในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อชะลอความชราและการเกิดโรคต่าง ๆ

สารต้านอนุมูลอิสระ สามารถแบ่งกลไกการยับยั้งได้เป็น 3 ชนิด ดังนี้ (Strain and Benzie, 1999 : pp. 95-105)

1. Preventive antioxidant ป้องกันการเกิดอนุมูลอิสระ
2. Scavenging antioxidant ทำลายหรือยับยั้งอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้น
3. Chain breaking antioxidant ทำให้ลูกโซ่ของการเกิดอนุมูลอิสระสิ้นสุดลง

2.8.1 แหล่งที่พบสารต้านอนุมูลอิสระ

สารต้านอนุมูลอิสระในธรรมชาติ ได้แก่ ผัก ผลไม้ น้ำมันพืช และสมุนไพร (Kitts, *et al.*, 2000) สารต้านอนุมูลอิสระในธรรมชาตินำไปใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและมีการวิจัยว่ามีผลต่อภายในร่างกายมนุษย์

(1) สารต้านอนุมูลอิสระที่พบในอาหาร และไม่จัดเป็นเอนไซม์ ได้แก่ Tocopherols, Flavonoides, Gallic acid, Ascorbic acid, Carotenoids, BHT, BHA

สารต้านอนุมูลอิสระที่มีในอาหาร ได้แก่ (สุพิศรา เตชะเปรมปรีชา, มปป : 72-74)

วิตามินซี หรือกรดแอสคอร์บิก (Vitamin C ; Ascorbic acid, $C_6H_8O_6$) เป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่แรงมากที่ละลายในน้ำ คุณสมบัติ คือ ป้องกันการเหม็นหืนของอาหารประเภทเนื้อสัตว์ และป้องกันการเปลี่ยนสีของผลไม้ ป้องกันหลอดเลือดหัวใจตีบและป้องกันการออกซิเดชันของไขมันชนิด LDL วิตามินซีสามารถพบได้ในผลไม้ที่มีรสเปรี้ยว แอปเปิ้ล สตรอเบอร์รี่

บีตาแคโรทีน (Beta Carotene : $C_{40}H_{60}$) เป็นสารตั้งต้นวิตามินเอ ช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน ชะลอความชรา พบในแครอท มะเขือเทศ ฟักทอง ผักใบเขียว

วิตามินอี (Vitamin E : $C_{42}H_{50}O_2$) เป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่มีพิษน้อยที่สุด พบมากในน้ำมันพืช จมูกข้าว เมล็ดทานตะวัน มะละกอ มันเทศ และน้ำมันปลา

ฟลาโวนอยด์ (Flavonoid) ส่วนใหญ่พบในพืช แบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้แก่

- ฟลาโวน
- ฟลาโวนอย
- คาทีชิน
- แอนโธไซยานิน

เซเลเนียม (Celenium ; Ce) เป็นส่วนประกอบสำคัญของเอนไซม์กลูตาไธโอนเปอร์ออกซิเดส (Glutathion peroxidase) ป้องกันการสะสมของไขมันและโคเลสเตอรอลในกระแสเลือด พบในผักใบเขียว

(2) สารต้านอนุมูลอิสระที่พบในร่างกาย และจัดเป็นเอนไซม์ ได้แก่ Superoxide dismutase (SOD) Catalase (CAT), Glutathion peroxidase (GPX), Glutathion reductase (GR)

2.9 การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant activity determination)

(บุหริน พันธ์สุวรรณค์, 2556 : 275-286)

การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ และการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ในแต่ละประเภทจะมีหลายวิธีด้วยกัน ซึ่งแต่ละวิธีมีความจำเพาะแตกต่างกัน

2.9.1 วิธีการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเชิงคุณภาพ เป็นการทดสอบเพื่อหาชนิดของสารต้านอนุมูลอิสระที่มีอยู่ในตัวอย่าง โดยอาศัยหลักการต่าง ๆ เช่น การเกิดสี การเกิดตะกอน ความสามารถในการละลาย และการถูกดูดซับ วิธีการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่นิยม ได้แก่ การตรวจวัดสารโพลีฟีนอลชนิดต่าง ๆ เช่น Shinoda test และ Pew test โครมาโตกราฟีแบบชั้นบาง (thin layer chromatography, TLC) และการตรวจหาสารต้านอนุมูลอิสระชนิดต่าง ๆ โดยใช้เครื่อง high performance liquid chromatography (HPLC)

2.9.1.1 การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารโพลีฟีนอลชนิดต่าง ๆ โดยการทำให้เกิดสี (colorimetric assay) เป็นวิธีการนำสารเคมีชนิดต่าง ๆ มาทำปฏิกิริยากับสารตัวอย่าง และดูสีที่เกิดขึ้นหลังจากการเกิดปฏิกิริยา (กนกกาญจน์ พรหมน้อยและภักสิริ สินไชยกิจ, 2555 : 9-19) ตัวอย่างของวิธีนี้ ได้แก่

(1) วิธี Shinoda test เป็นการทดสอบ cyanidins reaction โดยการทำปฏิกิริยาของสารตัวอย่างกับผงแมกนีเซียมหรือวงแหวนแมกนีเซียม (magnesium ribbon) กรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น และออกทิลแอลกอฮอล์ (octylalcohol) ซึ่งจะเกิดการแยกชั้น ถ้าเกิดสีแดง แสดงว่ามีสารจำพวกฟลาโวนอล (flavonol) ฟลาโวนอน (flavonone) ฟลาโวนอนอล (flanononol) หรือแซนโทน (xanthone)

(2) วิธี Pew test หรือการทดสอบของพิว เป็นการทำปฏิกิริยาระหว่างสารตัวอย่างกับผงสังกะสี (zinc dust) และกรดไฮโดรคลอริก ถ้าเกิดสีแดงเข้มภายใน 2-5 นาที แสดงว่ามีสารฟลาโวนอล (flavanonol) และฟลาโวนอล-3-ไกลโคไซด์ (Flavonol-3-glycoside) แต่ถ้าเป็นสีจาง ๆ แสดงว่ามีสารฟลาโวนอน (flavanone) และฟลาโวนอล (flavonol)

ทั้งสองวิธีมีข้อดี คือ ทำได้หลายตัวอย่างพร้อมกัน ขั้นตอนไม่ยุ่งยาก ไม่ซับซ้อน และใช้ต้นทุนต่ำ ข้อเสีย คือ มีความไว (sensitivity) และความแม่นยำ (precision) ต่ำ

2.9.1.2 การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารโพลีฟีนอลด้วยวิธีโครมาโตกราฟีแบบชั้นบาง (thin layer chromatography) เป็นเทคนิคที่ใช้แยกสารและวิเคราะห์สารโพลีฟีนอลในเชิงคุณภาพ (qualitative analysis) โดยอาศัยหลักการเคลื่อนที่ของสารด้วยตัวทำละลายหรือตัวพา (mobile phase) กับการถูกดูดซับโดยตัวดูดซับ (adsorbent หรือ stationary phase) ซึ่งอัตราการเคลื่อนที่ของสารตัวอย่างบนตัวดูดซับขึ้นอยู่กับความสามารถในการละลายของสารตัวอย่างกับตัวทำละลายและความสามารถในการดูดซับของตัวดูดซับที่มีต่อสารตัวอย่างในแต่ละชนิด สารตัวอย่างที่แตกต่างกันจะถูกละลายและถูกดูดซับได้ไม่เท่ากัน โดยสารที่ละลายในตัวทำละลายได้ดีและถูกดูดซับน้อยจะเคลื่อนที่เร็ว ค่า Rf เข้าใกล้ 1.0 (Rf=ระยะทางที่สารตัวอย่างเคลื่อนที่/ระยะทางที่ตัวทำละลายเคลื่อนที่) ส่วนสารที่ละลายในตัวทำละลายได้น้อยและถูกดูดซับได้ดีจะเคลื่อนที่ช้า ค่า Rf จะเข้าใกล้ 0 ซึ่งตัวดูดซับที่นิยมใช้ คือ ซิลิกาเจล และตัวทำละลายหรือตัวพาที่นำมาใช้ในการแยกสารมี

หลายชนิด เช่น น้ำ เอทานอล เมทานอล เอทิลอะซิเตท กรดฟอร์มิก คลอโรฟอร์ม สารตัวอย่างบางชนิดสามารถแยกโดยใช้ TLC แล้วสามารถมองเห็นสีได้ด้วยตาเปล่า ได้แก่ แอนโทไซยานิน (anthocyanin) ชาลโคน (chalcone) และออโรน (ourone) แต่บางชนิดต้องนำแผ่น TLC ไปทำปฏิกิริยากับไอของแอมโมเนียม หรือส่องด้วยแสงอัลตราไวโอเล็ต (UV) หรือฉีดยาด้วยสารต่าง ๆ เช่น สารละลายฟอสฟอรัส

ข้อดี คือ ใช้สารตัวอย่างในปริมาณน้อย วิเคราะห์สารหลายชนิดได้พร้อมกัน ใช้เวลาในการวิเคราะห์สั้น ขั้นตอนไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน ใช้ต้นทุนต่ำ สามารถแยกองค์ประกอบต่าง ๆ ในสารตัวอย่างได้ทั้งที่มีสีและไม่มีสี

ข้อเสีย คือ มีความไวและความแม่นยำต่ำ

2.9.1.3 การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระชนิดต่าง ๆ โดยใช้เครื่อง high performance liquid chromatography (HPLC) ใช้หลักการคล้ายกับเทคนิคของ TLC โดยเครื่อง HPLC มีส่วนของปั๊มมาช่วยให้ดูดซับหรือเฟสอยู่กับที่ (stationary phase) บรรจุเป็นทรงกลมเล็กๆ หรือเรียกว่าคอลัมน์ (column) โดยสารตัวอย่างแต่ละชนิดจะเคลื่อนที่ผ่านคอลัมน์ หรือ stationary phase ได้แตกต่างกัน คอลัมน์ต่างชนิดกันแยกสารได้แตกต่างกัน ซึ่งสารที่ถูกดูดซับได้น้อยจะเคลื่อนที่ผ่านคอลัมน์ออกมาก่อน ส่วนสารที่ถูกดูดซับได้ดีจะเคลื่อนที่ผ่านคอลัมน์ออกมาทีหลัง องค์ประกอบที่สำคัญอีกส่วน คือ ส่วนตรวจวัดสัญญาณ (detector) มีหน้าที่ตรวจวัดสัญญาณของสารตัวอย่างที่แยกออกมาแต่ละชนิด ซึ่งสัญญาณที่ตรวจวัดจะมีลักษณะเป็นพีค (peak) เรียกว่า โครมาโตแกรม (chromatogram) ส่วนตรวจวัดสัญญาณสามารถตรวจวัดด้วย UV, fluorescence, IR เป็นต้น ซึ่งสารแต่ละชนิดจะมีความจำเพาะเจาะจงกับสารที่แตกต่างกัน

ข้อดี คือ สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณ วิเคราะห์สารหลายชนิดได้พร้อมกัน และวิเคราะห์สารได้ในปริมาณต่ำ ๆ

ข้อเสีย คือ ค่าใช้จ่ายสูง

2.9.2 วิธีการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเชิงปริมาณ เป็นการวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณของสารต้านอนุมูลอิสระในตัวอย่างประเภทต่าง ๆ วิธีที่นิยม ได้แก่ การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธีการทำลายอนุมูลอิสระดีพีพีเอช (DPPH) วิธีการฟอกสีอนุมูลอิสระเอบีทีเอส (ABTS) และการวิเคราะห์ความสามารถในการรีดิวซ์เฟอร์ริกของสารต้านอนุมูลอิสระ (FRAP assay) สารอนุมูลอิสระที่นิยมใช้ คือ ABTS และ DPPH การคำนวณหาปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระหาได้จากอัตราส่วนของการลดลงของค่าการดูดกลืนแสงของสารตัวอย่างกับสารมาตรฐาน (เช่น trolox, vitamin C และ ferrous sulfate) หน่วยของการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเชิงปริมาณแสดงไว้ 2 แบบ คือ

(1) แบบปริมาณความเข้มข้นของสารต้านอนุมูลอิสระที่มีในตัวอย่าง ซึ่งค่าตัวเลขสูง แสดงว่ามีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูง

(2) แบบปริมาณความเข้มข้นของสารตัวอย่างที่ทำให้สารอนุมูลอิสระลดลง 50% (IC_{50} 50% of inhibitory concentration) โดยค่าตัวเลขต่ำ แสดงว่าฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูง

ทั้งสองแบบสามารถแสดงหน่วยได้หลากหลาย ได้แก่ $\mu M/mg$, mM/mg , $\mu M/mL$, mM/mL เป็นต้น

2.9.2.1 การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธีการทำลายอนุมูลอิสระดีฟิฟิเอซ (diphenyl-picrylhydrazyl (DPPH) radical scavenging assay) เป็นการทดสอบด้วยวิธีทางเคมี โดยใช้สารที่มีคุณสมบัติเป็นอนุมูลอิสระ คือ อนุมูลอิสระดีฟิฟิเอซ (DPPH, diphenyl-picrylhydrazyl) ซึ่งเป็นสารสังเคราะห์ที่อยู่ในรูปอนุมูลอิสระที่คงตัวและมีสีม่วง สามารถดูดกลืนแสงได้สูงสุด โดยใช้เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (spectrophotometer) ที่ความยาวคลื่น 515 นาโนเมตร เมื่อ DPPH ทำปฏิกิริยากับสารต้านอนุมูลอิสระที่ละลายด้วยเอทานอล จะทำให้สีม่วงจางลงจนเป็นสีเหลือง (ดังสมการ 1) ก่อนนำมาวัดค่าการดูดกลืนแสง ต้องตั้งทิ้งไว้ที่มีดเป็นเวลา 30 นาที เพื่อให้เกิดปฏิกิริยา ทำให้สามารถหาการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของสารตัวอย่าง ได้จากการคำนวณสีที่จางลงของการยับยั้งอนุมูลอิสระ DPPH



$$\text{DPPH radical scavenging (\%)} = [(A_0 - A_s) / A_0] \times 100$$

โดย A_0 = ค่าการดูดกลืนแสงตั้งต้น
 A_s = ค่าการดูดกลืนแสงหลังจากเติมสารตัวอย่าง

สารมาตรฐานที่ใช้ในการเทียบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ คือ trolox (6-hydroxy-2, 5, 7, 8, -tetramethylchlorman-2-carboxylic acid) แสดงค่าเป็น TEAC (trolox equivalent antioxidant capacity) มีหน่วยเป็น mM/mg หรือ $\mu\text{M}/\text{mg}$

ข้อดี คือ ง่าย สะดวกและรวดเร็ว

ข้อเสีย คือ DPPH ค่อนข้างไม่เสถียร ไม่ไวต่อปฏิกิริยาเหมือนอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นในร่างกายจริง

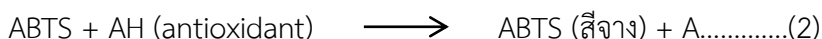
ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ (2548) ได้ศึกษาความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของเครื่องเทศและสมุนไพรที่มีต่อความคงตัวของผลิตภัณฑ์อาหาร พบว่า สารสกัดจากกระเทียม หัว และกระเทียมเทศ มีความสามารถในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระได้ดี

Panichayupakaranant and Kaewsuwan (2004 : 103-107) ศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของขมิ้นเทศ พบว่า สารสกัดเมทานอลจากใบของขมิ้นเทศมีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันที่แรงกว่าส่วนของดอกและฝัก

Siaaigue et. al., (2010 :1-5) ศึกษาฤทธิ์ยับยั้งอนุมูลอิสระของมะตูม พบว่า ใบของมะตูม มีฤทธิ์ยับยั้งอนุมูลอิสระ (IC_{50}) มากกว่าส่วนของผลและราก

2.9.2.2 การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยการฟอกสีอนุมูลอิสระเอบีทีเอส (ABTS radical cation decolorization assay) เป็นวิธีการวัดความสามารถในการฟอกสีอนุมูลอิสระเอบีทีเอส (ABTS, 2, 2 -azino-bis (3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) radical) เป็นสารสังเคราะห์ที่มีสีเขียวปนน้ำเงิน สามารถดูดกลืนแสงได้สูงสุดที่ความยาวคลื่น 734 นาโนเมตร เนื่องจากสีของ ABTS ปกติ จะมีค่าการดูดกลืนแสงสูง จึงต้องทำการเจือจาง ABTS ด้วยฟอสเฟต

บัพเฟอร์ จากนั้นนำ ABTS ทำปฏิกิริยากับสารตัวอย่างที่ละลายด้วยเอทานอลเจือจางจะทำให้สีจางลง และตั้งทิ้งไว้เพื่อให้เกิดปฏิกิริยา จึงสามารถหาความเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของสารตัวอย่างได้จากการคำนวณสีที่จางลงของการยับยั้งอนุมูลอิสระ ABTS



ข้อดี คือ ABTS ละลายได้ดีในน้ำและตัวทำละลายอินทรีย์จึงทำปฏิกิริยาได้รวดเร็ว และทำปฏิกิริยาได้ดีในช่วง pH กว้าง

ข้อเสีย คือ ABTS ไม่เป็นสารธรรมชาติที่พบในร่างกายหรือในเซลล์ของสิ่งมีชีวิตและต้องมีการทำปฏิกิริยากับสารอื่นก่อนถึงจะเกิดเป็นอนุมูลอิสระ

ตัวอย่างที่นำวิธีดังกล่าวมาใช้ ได้แก่

เนวิชญาณี วุฒินิธินันท์ และคณะ (2552 : 32) ตรวจพบสารต้านอนุมูลอิสระจากโตไม้รูลัม ผักคราดหัวแหวน เหียง และหญ้าตดหมา

บุหริน พันธุ์สุวรรณและคณะ (2553 : 34) ตรวจพบสารต้านอนุมูลอิสระจากกะทกรก ผักหวานป่า เพกา ทองพันชั่ง และมะระขี้นก

2.9.2.3 การวิเคราะห์ความสามารถในการรีดิวซ์ของสารต้านอนุมูลอิสระ (ferric ion reducing antioxidant power (FRAP) assay) วิธีการนี้อาศัยหลักของสารต้านอนุมูลอิสระสามารถถ่ายเทอิเล็กตรอนให้กับสารประกอบเชิงซ้อน $[\text{Fe(III)} (\text{TPTZ})_2]^{3+}$ ทำให้เกิดการเปลี่ยนรูปเป็น $[\text{Fe(II)} (\text{TPTZ})_2]^{2+}$ ดังสมการที่ 3 ซึ่ง $[\text{Fe(II)} (\text{TPTZ})_2]^{2+}$ ที่เกิดขึ้นสามารถประมาณความสามารถในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระได้ในรูป FRAP value เทียบกับกราฟมาตรฐานของเฟอร์รัสซัลเฟต (FeSO_4)

การทำให้เกิดสารประกอบเชิงซ้อน $[\text{Fe(III)} (\text{TPTZ})_2]^{3+}$ ประกอบด้วย นำสารละลาย TPTZ (2, 4, 6-tri (2-pyridyl)-s-triazine) ที่ละลายด้วยกรดไฮโดรคลอริกเจือจางมาทำปฏิกิริยากับสารละลายอะซิเตทบัฟเฟอร์ และสารละลายเฟอร์ริก โดยการเติมสารละลายมาตรฐานเฟอร์รัสซัลเฟตหรือสารตัวอย่าง และตั้งทิ้งไว้ในที่มืด



ข้อดี คือ เป็นวิธีที่ง่าย ใช้เวลาน้อย ไม่แพง และสามารถทำซ้ำแล้วให้ผลเหมือนเดิม

ข้อเสีย คือ ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นเป็นปฏิกิริยาเคมีที่ไม่เกี่ยวข้องกับสภาวะร่างกาย และสารละลายที่ใช้จำเป็นต้องใช้น้ำปราศจากไอออน (deionized water)

งานวิจัยที่นำวิธีดังกล่าวมาใช้ ได้แก่

Tachakittirungrod *et al.*, (2007 : 381-388) ตรวจพบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระจากสารสกัดเอทิลอะซิเตทและบิวทานอลของใบฝรั่ง

Wei *et al.*, (2010 : 4080-4093) ศึกษาสารสกัดรังกะแท้ในประเทศจีนที่สกัดด้วยตัวทำละลายชนิดต่าง ๆ

Gohari *et al.*, (2011 : 54-60) ในศึกษาสารสกัดในพืชวงศ์ *Lamiaceae* และวงศ์ *Apiaceae* จำนวน 7 ชนิด ด้วยตัวทำละลายเมทานอลและเอทิลอะซิเตท จากประเทศอิหร่าน

2.10 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พรรณิ เเด่นรุ่งเรือง และคณะ (2550 : 9-18) ได้ตรวจสอบทางพฤกษเคมีจากเปลือกต้นวงศ์ อบเชย (*Lauraceae*) 8 ชนิด คือ กระทั่งใบ ใหญ่ เทพทาโร ทั้งบอน หมีเหม็น เขียด เอียน ยางบก และทำม้ง พบว่า ต้นกระทั่งใบใหญ่ มี alkaloids, condensed tannins, flavonoids และ steroids ต้นหมีเหม็น มี alkaloids, phenolic compounds, triterpenes, cardiac glycosides และ antraquinones ต้นทำม้ง มี alkaloids, condensed tannins, steroids และ cardiac glycosides ต้นเอียน มี condensed tannins, flavonoids และ triterpenes ต้นเทพทาโร มี condensed tannins, flavonoids และ triterpenes ต้นเขียด มี alkaloids, condensed tannins, flavonoids, triterpenes และ antraquinones ต้นทั้งบอน มี alkaloids, condensed tannins, flavonoids, triterpenes และ cardiac glycosides ต้นยางบก มี alkaloids, condensed tannins, flavonoids, steroids และ cardiac glycosides

รัชฎาพร อุ่นศิริไธย์ และคณะ (2554) ศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดย่านาง เครือหมาน้อย และรางจืด พบว่า ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด (Total phenolic) ของสารสกัดรางจืดด้วยน้ำมีปริมาณสูงสุด (2,634.87 mgGAE/100 gRM) รองลงมาได้แก่ สารสกัดน้ำเครือหมาน้อยและย่านาง (1,940.73 mgGAE/100 gRM และ 978 mgGAE/100 gRM) ตามลำดับ เมื่อศึกษาคุณสมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ด้วยวิธี DPPH assay , ABTS assay และ FRAP assay พบว่า สารสกัดรางจืดด้วยน้ำมีความสามารถในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระดีที่สุด ค่า IC_{50} 3.920 mg/ml, 1.598 mg/ml และ 0.254 mmol Fe^{2+} /g RM ตามลำดับ

นพวัฒน์ เฟ่งคำศรี และคณะ (2554 : 195-201) ศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดเหง้าข่าลิง พบว่า สารสกัดเหง้าข่าลิงชั้นเอทิลอะซิเตทมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมสูงสุด คือ 120.44 ± 0.01 มก./มก. ผลการศึกษาความสามารถในการจับสารอนุมูลอิสระ พบค่า $IC_{50} = 12.32 \pm 0.28$ มก./มก. เมื่อทดสอบด้วย DPPH assay และค่า TEAC (Trolox Wquivalent Antioxidative Capacity) เท่ากับ 26.02 ± 1.92 มิลลิโมลาร์/มก.

สุพัฒน์ ศรีสวัสดิ์ และคณะ (2556 : 14-27) ศึกษาพืชสมุนไพรประจำถิ่นและภูมิปัญญาการประยุกต์ใช้สำหรับการแพทย์พื้นบ้าน ในจังหวัดชายแดนภาคใต้ ผลการศึกษาพบว่า มีพืชสมุนไพรหลายชนิดที่นิยมนำมาใช้ในรักษาโรคหรือกลุ่มอาการผิดปกติของร่างกายและ แต่ละชนิดที่นำมาใช้จะมีสรรพคุณหลายอย่าง แต่จะมีชื่อเรียกของชนิดและพันธุ์พืชสมุนไพรที่แตกต่างจากท้องถิ่นอื่นๆ และยังพบว่ามีเพียงไม่กี่ชนิดที่นำมาใช้กับโรคหรือกลุ่มอาการที่เหมือนกัน ประชาชนมีความรู้เรื่องการใช้พืชสมุนไพรรักษาโรคอยู่ในเกณฑ์ที่ดี และสนใจในเรื่องการใช้สมุนไพร ภูมิปัญญาการใช้พืชสมุนไพรเป็นเรื่อง การบำบัดรักษาอาการป่วยพื้นฐานในชีวิตประจำวันซึ่งเป็นอาการ กลุ่มอาการและโรคที่ไม่รุนแรงนัก คือ ท้องผูก ท้องเสีย แผลในกระเพาะ ไ้ เจ็บคอ ขับเสมหะ

บุหลัน พันธุ์สวรรค์ (2556 : 275-286) กล่าวว่า วิธีการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเชิงคุณภาพที่นิยม ได้แก่ การทำให้เกิดสีโครมาโทกราฟีแบบชั้นบาง และเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง ส่วนวิธีการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเชิงปริมาณที่นิยม ได้แก่ การตรวจวัดฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธีการทำลายอนุมูลอิสระดีพีพีเอช การฟอกสีอนุมูลอิสระเอบีทีเอส และการวิเคราะห์ความสามารถในการรีดิวซ์เฟอร์ริกของสารต้านอนุมูลอิสระ

นันทิยา สมภาร และคณะ (2557 : 60-71) ศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดผักแพวในหลอดทดลองและในร่างกายของหนูแรท พบว่า ผักแพวมีค่า $EC_{50} = 50.25 \pm 0.61$ mg/ml วิตามินอี และ Butylatedhydroxytoluene (BHT) มีค่า $EC_{50} = 14.79 \pm 0.78$ mg/ml และ 19.71 ± 0.79 mg/ml ตามลำดับ

ประสงค์ เทียนบุญ (2010 : 69-76) กล่าวว่า สารอาหารต้านอนุมูลอิสระ (วิตามินอี วิตามินซี เบต้าแคโรทีน) มีส่วนสำคัญต่อสุขภาพ ช่วยป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน โรคกระเพาะ โรคต่อกระดูก ช่วยเพิ่มภูมิคุ้มกันโรคและยังช่วยชะลอความแก่ชรา

วิศรา ชื่นอารมณ์ และคณะ (2010 : 621-624) ได้ศึกษา สารต้านอนุมูลอิสระและปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดของสารสกัดจากชะคราม (*Suaeda maritima*) ด้วยตัวทำละลาย 2 ชนิด คือ เอทานอล และ ปิโตรเลียมอีเธอร์ นำมาวิเคราะห์การเป็นสารต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) และ 2,2'-azinobis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) (ABTS) พบว่า สารสกัดชะครามจากส่วนใบสีเขียวด้วยปิโตรเลียมอีเธอร์ให้ค่า DPPH และ ABTS เท่ากับ 401.30 และ 174.96 mg/L Trolox equivalent/g DW ตามลำดับ สำหรับปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมด (total phenolics) โดยวิธี Folin-ciocalteau Phenol Test ของสารสกัดชะคราม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 107.59 mg GAE/ 100 g DW

วังแข็ง สิทธิกิจโยธิน และดวงฤดี เชิดวงศ์เจริญสุข (2011 : 47-55) ศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากเปลือกหุ้มเมล็ดมะขามหวานและมะขามเปรี้ยว พบว่า สารสกัดจากเปลือกหุ้มเมล็ดมะขามเปรี้ยวความเข้มข้น 1 ถึง 100 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร มีปริมาณฟีนอลอยู่ในช่วง 0.233 ± 0.001 ถึง 1.09 ± 0.04 ไมโครกรัม เมื่อคำนวณเป็น gallic acid และมีร้อยละการยับยั้งสาร Diphenyl ถึง 2-picrylhydrazyl (DPPH) อยู่ในช่วง 41.01 ± 4.92 ถึง 91.64 ± 1.38 โดยความเข้มข้นของสารสกัดจากเปลือกหุ้มเมล็ดมะขามหวาน 1 ถึง 100 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร มีปริมาณฟีนอล อยู่ในช่วง -0.04 ± 0.006 ถึง 1.06 ± 0.009 ไมโครกรัม เมื่อคำนวณเป็น gallic acid และมีร้อยละการยับยั้งสาร DPPH อยู่ในช่วง 3.2 ± 3.3 ถึง 90.49 ± 0.27 จากการเปรียบเทียบสรุปได้ว่า (1) สารสกัดจากเปลือกหุ้มเมล็ดมะขามเปรี้ยวมีปริมาณฟีนอลและร้อยละการยับยั้งสาร DPPH มากกว่าสารสกัดจากเปลือกหุ้มเมล็ดมะขามหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (2) ปริมาณสารประกอบฟีนอลสัมพันธ์กับร้อยละการยับยั้งสาร DPPH และ (3) สารฟีนอลและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดเปลือกหุ้มเมล็ดมะขามเป็นปฏิกิริยาโดยตรงกับความเข้มข้นของสารสกัด

กฤตติญารัตน์ สมวงศ์ และชุตินันท์ ประสิทธิ์ภูมิรักษา (2012 : 125-134) ศึกษาฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน และฤทธิ์กระตุ้นการสังเคราะห์เมดิเลมานินของสารสกัดด้วยน้ำ เอธิลอะซิเตท เมทานอล และเฮกเซนของพืชสมุนไพร 5 ชนิด ได้แก่ ย่านาง บัวบก อัญชัน หม่อน และกวาวเครือ ผลการทดสอบด้วยวิธี DPPH และ ABTS พบว่า สารสกัดด้วยน้ำของย่านางมีฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน

ดีที่สุด โดยมีค่า $EC_{50} = 72.12 \pm 20.18$ $\mu\text{g/ml}$ มีค่า TEAC และ VEAC = 0.77 ± 0.03 และ 2.00 ± 0.03 ตามลำดับ และผลการทดสอบด้วยวิธี FRAP และหาค่า total phenolic compound พบว่า สารสกัดด้วย เมทานอลของย่านาง มีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันดีที่สุด โดยมีค่า FRAP value และ GAE = 546.99 ± 0.01 และ 82.75 ตามลำดับ

สุรัตน์วดี วงศ์คลัง และคณะ (2557 : 673-676) ทำการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของ บัวหลวง 10 ตัวอย่าง คือ กลีบดอก เกสร เมล็ดดี รังไข่ ใบอ่อน ใบแก่ ไหล ราก พบว่า กลีบบัวมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระดีที่สุด โดยมีค่า EC_{50} ต่ำสุด คือ 16.32 $\mu\text{g/ml}$ รองลงมาคือ ก้านดอก เท่ากับ 17.98 $\mu\text{g/ml}$ รองลงมาคือ รังไข่ เท่ากับ 38.23 $\mu\text{g/ml}$

จินดาสมัย ดวงแก้ว และชัชวรินทร์ เพชรเลิศ (2015 : 1-6) ศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของทับทิม น้ำผึ้งและทับทิมมรกต พบว่า สารสกัดเปลือกทับทิมมรกตมีฤทธิ์การกำจัดอนุมูล DPPH มากที่สุด โดยมีค่า EC_{50} เท่ากับ 0.0322 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และการตรวจวัดเชิงคุณภาพพบว่า สารสกัดทั้งหมดมีสารฟีนอลเป็นองค์ประกอบ โดยพบฟลาโวน ชาลโคน ออโรน ฟลาโวนอล และแซนโทน

Rajani et al., (2013 : 21-24) ได้ศึกษา สารต้านอนุมูลอิสระและปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดของสารสกัดจากใบพืช 6 ชนิด คือ *Olex psittacorum*, *Leucas aspera*, *Ipomoea cairica*, *Commelina benghalensis*, *Cassia tora* และ *Bauhinia purpurea* พบว่า *Olex psittacorum* มีสารต้านอนุมูลอิสระสูงกว่า *Leucas aspera* ส่วนอีก 4 ชนิดมีศักยภาพเท่าเทียมกัน และพบว่าสารสกัดเอทานอลมีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระมากกว่าเมทานอลและเฮกเซน

Lacine et al., (2013 : 235-239) ศึกษาสารต้านอนุมูลอิสระของ *Thermopsis turcica* โดยใช้สารสกัดเมทานอล (TTM) อะซีโตน (TTA) พบว่า สารสกัดพืชจากอะซีโตนให้ปริมาณฟีนอลิกมากกว่าสารสกัดจากเมทานอล

Charalampos et al., (2013 : 11-22) ศึกษาปริมาณสารฟีนอลิกและสารต้านอนุมูลอิสระจากพืชที่ให้น้ำมันหอมระเหย พบว่า *Thymus vulgaris* L. (18.0 ± 0.9 mg gallic acid/g ds) ให้ปริมาณสารฟีนอลิกมากที่สุด รองลงมา คือ *Salvia officinalis* และ *Rosmarinus officinalis* (12.1 ± 0.1 และ 9.2 ± 0.1 mg gallic acid/g ds) ตามลำดับ และ *Sideritis cretica* (0.8 ± 0.1 mg ascorbic acid/g dried sample) มีศักยภาพเป็นสารอนุมูลอิสระสูงที่สุด

Milena et al., (2011 : 43-48) ตรวจวัดสารสกัดจากพืช 54 ชนิด 30 วงศ์ โดยใช้สารสกัดเป็นเมทานอล พบว่า *Rumex crispus* (radix), *Rubus occidentalis* (folia), *Rumex alpinus* (radix), *Euphorbia helioscopia* (herba) และ *Rubus idaeus* (folia) มีศักยภาพเป็นสารอนุมูลอิสระ

Victor et al., (2012 : 7-13) ศึกษาต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากถั่วแอฟริกัน (*Sphenostylis stenocarpa*) โดยใช้สารสกัดที่แตกต่างกัน 3 ชนิด คือ 70% เอทานอล, 80% อะซีโตน และกรดกับ 70% อะซีโตน กับสภาวะแวดล้อมที่ต่างกัน (ความร้อนแห้งและ autoclave) พบว่า ประสิทธิภาพของสารสกัดถูกกำหนดโดย DPPH ที่ความเข้มข้น 50 มก./กรัม, 10 มก./กรัม และ 5 มก./กรัม ของสารสกัด ที่ 5 มก./กรัมของสารสกัดมีประสิทธิภาพมากที่สุด

Prakash et al., (2009 : 608-612) ศึกษาสารต้านอนุมูลอิสระจากสมุนไพร 6 ชนิด ได้แก่ *Desmodium gangeticum* (Linn.), *Eclipta alba* (Linn.) *Ocimum sanctum* (Linn.), *Piper*

longum (Linn.), *Solanum nigrum* (Linn.) และ *Amaranthus caudatus* (Linn.) พบว่า *D. gangeticum* มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุด รองลงมา คือ *A. caudatus*, *S. nigrum*, *P. longum*, *E. alba* และ *O. sanctum* ตามลำดับ ฤทธิ์ยับยั้งอนุมูลอิสระ (IC_{50}) อยู่ระหว่าง 0.05 ± 0 ถึง 0.19 ± 0 มก./ลิตร ปริมาณวิตามินซี 3.86 ± 0.20 ถึง 21.33 ± 1.49 มก./100 กรัม ปริมาณแคโรทีนอยด์อยู่ระหว่าง 9.0 ± 0.24 ถึง 24 ± 1.16 มก./100 กรัมของพืชตัวอย่าง และพบว่า *O. sanctum* มีปริมาณสารฟีนอลิกสูงที่สุด (48.93 ± 0.24 มก./กรัม)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) โดยมุ่งศึกษาการใช้พืชสมุนไพรของประชาชนใน อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยการสำรวจพืชสมุนไพรที่นิยมใช้ โดยการสอบถามจากปราชญ์ผู้ทรงภูมิปัญญาทางการแพทย์พื้นบ้านในท้องถิ่น รวมถึงการวิเคราะห์คุณสมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของพืชผักพื้นบ้าน ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงแบ่งการวิจัยออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ศึกษาชนิดของพืชสมุนไพรประจำถิ่นและภูมิปัญญาการใช้สมุนไพรท้องถิ่น

ระเบียบวิธีวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) โดยการวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาการใช้สมุนไพรของประชาชนอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยการจัดสำรวจพืชสมุนไพรที่นิยมใช้ และสรรพคุณของสมุนไพรที่ประชาชนนิยมนำมาใช้ในพื้นที่โดยทำการสัมภาษณ์การใช้สมุนไพรจากประชาชนและปราชญ์ผู้ทรงภูมิปัญญาทางการแพทย์พื้นบ้านในท้องถิ่น

พื้นที่วิจัย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ดำเนินการศึกษาในพื้นที่ที่มีการใช้สมุนไพรในชุมชน โดยคณะผู้วิจัยคัดเลือกพื้นที่วิจัยในเขตพื้นที่ของอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยคัดเลือกพื้นที่ที่มีข้อมูลรายงานจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่า ในพื้นที่อำเภอหล่มสักมีปราชญ์ท้องถิ่นหรือผู้ทรงภูมิปัญญาการแพทย์พื้นบ้านที่มีการใช้สมุนไพรอยู่ในหมู่บ้าน มีทั้งหมด 14 ตำบล จำนวน 114 คน แต่เมื่อลงพื้นที่จริงกลับพบว่า กลุ่มปราชญ์ท้องถิ่นหรือผู้ทรงภูมิปัญญาการแพทย์พื้นบ้าน ที่มีการใช้สมุนไพรในการรักษาโรคประชาชนในหมู่บ้าน มีจำนวน 20 คน ที่เหลือแบ่งได้เป็น หมอนวดน้ำมัน หมอเป่าและเสียชีวิต

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งเป็น เชิงปริมาณ คือ แบบสัมภาษณ์ ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปของกลุ่มเป้าหมาย ความรู้และประสบการณ์ในการใช้พืชสมุนไพร ในการรักษาโรค ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยรวบรวมข้อมูลที่ได้จากกระบวนการศึกษาในสภาพความเป็นจริง ที่ดำเนินการในกลุ่มปราชญ์ท้องถิ่นหรือผู้ทรงภูมิปัญญาที่ใช้การแพทย์พื้นบ้าน โดยการใช้การสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Interview) ประกอบด้วย ชนิดและชื่อพืชสมุนไพรประจำถิ่นที่มีในชุมชน สรรพคุณ ลักษณะการใช้พืชสมุนไพรประจำถิ่นนั้น

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดขอบเขตการศึกษาวิจัย
3. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าตามหลักการและทฤษฎี มาสร้างแบบสัมภาษณ์

4. นำแบบสัมภาษณ์ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อพิจารณาตรวจสอบและขอคำแนะนำในการแก้ไขปรับปรุง
5. ปรับปรุงแบบสัมภาษณ์อีกครั้ง
6. นำแบบสัมภาษณ์ฉบับสมบูรณ์ไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะแบบสัมภาษณ์

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมเพื่อการวิจัยเชิงพรรณนาในครั้งนี้ คือ แบบสัมภาษณ์ที่ไม่มีคำถามแน่นอน (Unstructured Interview) โดยแบ่งโครงคำถามออกเป็น 2 ส่วนได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ส่วนที่ 2 ข้อมูลชนิดของสมุนไพรที่ประชาชนใช้รักษาอาการ/โรค/กลุ่มโรค

การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้มีการทดสอบความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) ผู้วิจัยได้นำแบบสัมภาษณ์ที่ได้จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพิจารณาและตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (content validity) และความเหมาะสมของภาษา (Wording) และความถูกต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย เพื่อนำไปปรับปรุง แก้ไขและหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item-Objective Congruence) ก่อนนำไปเก็บข้อมูลจริง

โดยการหาค่า IOC ผู้วิจัยได้นำไปตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

$$\text{โดยใช้สูตร} \quad \text{IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

	R	หมายถึง	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยที่
ค่า	+1	หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับเนื้อหา
	0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับเนื้อหา
	-1	หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับเนื้อหา
	N	หมายถึง	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ทั้งนี้ผู้วิจัยเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC มากกว่า 0.5 จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน มาเป็นข้อคำถาม

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิไปทำการทดสอบ (Try Out) จำนวน 30 ชุด กับกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษา จากนั้นนำแบบสอบถามที่รวบรวมได้มาทดสอบความเชื่อมั่น โดยใช้เกณฑ์สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ได้ค่าระดับความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์เท่ากับ 0.91 ซึ่งมากกว่า 0.70 ถือได้ว่าแบบสัมภาษณ์มีความน่าเชื่อถือ และสามารถนำไปศึกษากับกลุ่มตัวอย่างจริง

การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

ประสานความร่วมมือกับผู้นำท้องถิ่นในการรวบรวมข้อมูล ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นเตรียมการ เป็นการเตรียมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ค้นหาประวัติความเป็นมาและสภาพทั่วไปของชุมชน เพื่อรวบรวมข้อมูลต้นทุนทางสังคมในชุมชนด้านภูมิปัญญาพื้นบ้านในการดูแลสุขภาพของชุมชน และทรัพยากรธรรมชาติด้านสมุนไพรที่มีอยู่และยังใช้ประโยชน์

ขั้นดำเนินการเก็บข้อมูล เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ โดยทำการสอบถามข้อมูลโดยวิธีสัมภาษณ์ และให้ตอบแบบสอบถาม และเก็บรวบรวมข้อมูลจากการค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา โดยใช้จำนวน ร้อยละ สัดส่วนและค่าเฉลี่ย เพื่ออธิบายคุณลักษณะทั่วไปของผู้ใช้สมุนไพร ความรู้เรื่องการใช้สมุนไพร ชนิดและสรรพคุณของสมุนไพร

ตอนที่ 2 ศึกษาและเปรียบเทียบคุณสมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ

1. การเตรียมสารสกัดจากสมุนไพรและสารละลายของสารสกัดแยกที่ละลายในน้ำและไม่ละลายในน้ำ

1.1 การเตรียมสารสกัดจากผักพื้นบ้านจำนวน 9 ชนิด คือ กล้วยไข่เหาะ ผักกุ่มน้ำหนานเฉาเหว่ย กล้วยนางแดง พญาแมงมุม ควายเก่าแม่ น้ำใจใคร่ ห้วยข้าวเย็น และย่านาง ล้างให้สะอาด และหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ นำไปอบให้แห้งโดยใช้เครื่อง hot air oven อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส

1.2 ชั่งมาประมาณ 100 กรัม น้ำหนักแห้ง ใส่ในโหลแก้ว จากนั้นนำมาสกัดด้วยเอทานอล 50% ปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร และปิดฝาให้สนิท นำไปไว้ในที่มืดเป็นเวลา 3 วัน โดยมีการเขย่าทุกวัน

1.3 เมื่อครบตามกำหนดเวลา จึงนำมารองด้วยผ้าขาวบาง แล้วกรองโดยเครื่องกรองสุญญากาศ ผ่านกระดาษกรอง Whatman เบอร์ 1 นำสารที่สกัดได้มาระเหยเอทานอลออกโดยใช้เครื่องระเหยสุญญากาศแบบหมุน (Rotary evaporator) แล้วนำมาทำให้แห้งอีกครั้งด้วยเครื่องระเหยแห้งแบบเยือกแข็ง (Freeze dryer) ชั่งน้ำหนักของสารสกัดที่ได้ พร้อมจดบันทึก และคำนวณหาค่า % Yield Crude Extract

$$\% \text{ Yield Crude Extract} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

แทนค่า	A	=	น้ำหนักของสารที่สกัดได้ (กรัม)
	B	=	ปริมาณพืชที่ใช้ในการสกัด (กรัม)

2. การตรวจวัดคุณสมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ด้วยเครื่อง

Spectrophotometric assay

2.1 การเตรียมสารละลายของสารสกัดแยกที่ละลายในน้ำและไม่ละลายในน้ำ

(1) นำสารสกัดจากข้อ 1 มาละลายในน้ำ โดยใช้ น้ำเป็นตัวทำละลายใน ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน (50 – 1,000 µg/ml)

(2) นำสารสกัดจากข้อ 1 มาละลายในเอทานอล โดยใช้เอทานอลเป็นตัวทำละลายใน ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน (50 – 1,000 µg/ml)

2.2 การเตรียมสารละลายมาตรฐาน

(1) เตรียมสารละลายมาตรฐาน vitamin C โดยใช้ น้ำเป็นตัวทำละลายเตรียม 4 ความเข้มข้น (5 - 25 µg/ml)

(2) เตรียมสารละลายมาตรฐาน Trolox โดยใช้เอทานอล เป็นตัวทำละลายเตรียม 4 ความเข้มข้น (5 - 25 µg/ml)

2.3 การเตรียมสารละลาย DPPH radical ให้มีความเข้มข้น 2.0 mM

การเตรียมสารละลาย DPPH (M.W.= 394.4) ความเข้มข้น 2.0 mM

จากสูตร
$$\frac{M_1 V_2}{1000} = \frac{g}{M.W.}$$

$$\begin{aligned} g &= \frac{M_1 V_2 \times M.W.}{1000} \\ &= \frac{2.0 \times 10^{-3} \times 100 \times 394.4}{1000} \\ &= 0.00789 \text{ g} \end{aligned}$$

โดยซึ่ง DPPH 7.9 mg ใส่ลงใน volumetric flask ขนาด 100 ml เติมเอทานอลประมาณครึ่งหนึ่งของ volumetric flask เขย่าให้เข้ากัน และปรับปริมาตรจนถึงขีดที่กำหนด

2.4 การตรวจวัดคุณสมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของสารมาตรฐานและสารสกัดของสมุนไพรพื้นบ้าน

(1) เติมสารละลาย DPPH radical จากข้อ 2.3 ลงใน test tube จำนวน 200 µl เติมตัวทำละลายน้ำหรือเอทานอล จนครบ 3 ml

(2) เติมสารละลายมาตรฐาน หรือสารสกัดจากสมุนไพรที่ละลายในน้ำ หรือไม่ละลายในน้ำที่เตรียมได้จากข้อ 2.1 ในแต่ละความเข้มข้น จำนวน 100 µl

(3) เขย่าให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ในที่มืด 30 นาที

(4) วัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง UV spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 515 nm

(5) นำค่าที่วัดได้ในแต่ละความเข้มข้นหาค่าเฉลี่ย แล้วนำมาคำนวณ % inhibition จากสมการ

$$\% \text{ inhibition} = \left(\frac{A_{\text{blank}} - A_{\text{sample}}}{A_{\text{blank}}} \right) \times 100$$

3. Phytochemical screening

เป็นการตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้นของสารสกัดจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน เพื่อให้ทราบว่าพืชสมุนไพรพื้นบ้านนั้น ๆ มีองค์ประกอบทางเคมีเป็นกลุ่มใด โดยใช้ปฏิกิริยาเคมีง่าย ๆ ซึ่งจะให้ผลเป็นสีหรือการเกิดตะกอน ในการวิจัยครั้งนี้จะตรวจสอบสารกลุ่ม Flavonoids และ Phenolic compounds and Tannins โดยองค์ประกอบทางเคมีเหล่านี้ สามารถแสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระได้ และมีการใช้สารตรวจสอบดังนี้

3.1 การตรวจสอบสารกลุ่ม Flavonoids ใช้ Shinoda test

3.2 การตรวจสอบสารกลุ่ม Phenolic compounds and Tannins ใช้

(1) 1% Ferric chloride solution ทดสอบ Phenolic compound

(2) Gelatin solution ทดสอบ Tannin

(3) Gelatin salt solution ทดสอบ Tannin

(4) Bromine water ทดสอบ Condense tannins

(5) Vanillin-HCL test ทดสอบ Condense tannins

(6) Lime water ทดสอบ Hydrolysable tannins

ตอนที่ 3 ตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้นและThin Layer Chromatography (TLC)

เป็นการจัดทำ TLC Fingerprints เพื่อใช้เปรียบเทียบในการศึกษาครั้งต่อไป ซึ่งตรวจสอบโดยอาศัยการแยกของสารด้วยวิธี Thin Layer Chromatography

1. โดย Adsorbent ที่ใช้เป็นชนิด silica gel GF254

2. นำไป development ใน Solvent system ที่เหมาะสม ซึ่งทำในระบบปิด โดยระบบที่ใช้แยกสารสกัด คือ n – Butanol: Acetic acid: Water ในอัตราส่วน 4 : 3 : 1

3. จากนั้นนำแผ่น TLC ออกจากTank ที่ใช้เป็นระบบปิด แล้วทำให้แห้ง

4. สารมาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบ คือ Tannic acid, Catechol

ตอนที่ 4 ส่งเสริม และอนุรักษ์ การรู้คุณค่าและประโยชน์ของพืชสมุนไพร รวมถึงการถ่ายทอดความรู้ให้แก่คนรุ่นต่อไป

การเตรียมการ

1. ลงพื้นที่ติดต่อประสานงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
2. จัดเตรียมข้อมูล องค์ความรู้เกี่ยวกับสมุนไพรในท้องถิ่น และองค์ความรู้เกี่ยวกับสารต้านอนุมูลอิสระ จัดทำเอกสารแผ่นพับ แผ่น CD ข้อมูล สำหรับเผยแพร่สู่ชุมชน

การดำเนินการ

1. ถ่ายทอดความรู้โดยการบรรยาย และถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยการฝึกอบรมสมุนไพรในท้องถิ่น และการใช้สมุนไพรในท้องถิ่น
2. ในการทำงานได้จัดการอบรมโดยการลงพื้นที่เพื่อจัดอบรมให้แก่กลุ่ม อสม. ในพื้นที่อำเภอหล่มสัก อย่างน้อย จำนวน 2 กลุ่ม ในการจัดอบรมแต่ละครั้งมีการดำเนินงานโดย ขั้นตอนการเตรียมงาน การจัดสถานที่อบรม และขนอุปกรณ์ไปยังพื้นที่ ๆ อบรม โดยใช้ระยะเวลาการดำเนินงาน 1 วัน

การติดตามและประเมินผล

1. ประเมินผลหลังการถ่ายทอดความรู้ และการฝึกอบรมเพื่อวิเคราะห์ผลผลิตที่ได้จากการอบรมร่วมกับการตอบแบบสอบถามและการสังเกต
2. หลังการดำเนินการจัดอบรม 1 เดือน จะดำเนินการกลับไปพื้นที่เป้าหมายอีกครั้ง เพื่อประเมินผลการดำเนินงาน โดยมีการประสานงานในการติดตามร่วมกับสาธารณสุขอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ศึกษาชนิดของพืชสมุนไพรประจำถิ่นและภูมิปัญญาการใช้สมุนไพรท้องถิ่น

การศึกษาชนิดของพืชสมุนไพรประจำถิ่นและภูมิปัญญาการใช้สมุนไพรท้องถิ่น ของอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยคัดเลือกพื้นที่ที่มีข้อมูลรายงานจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่า ในพื้นที่อำเภอหล่มสักมีปราชญ์ท้องถิ่นหรือผู้ทรงภูมิปัญญาการแพทย์พื้นบ้านที่มีการใช้สมุนไพรอยู่ในหมู่บ้าน มีทั้งหมด 14 ตำบล จำนวน 114 คน แต่ปราชญ์ท้องถิ่นหรือผู้ทรงภูมิปัญญาการแพทย์พื้นบ้านที่มีการใช้สมุนไพรอยู่ในหมู่บ้าน ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ จำนวน 20 คน ผลการวิจัยดังนี้

4.1 ข้อมูลส่วนบุคคล

4.1.1 เพศ ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีทั้งหมด 20 คน แบ่งออกเป็นชาย จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 45.00 และเป็นเพศหญิง จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 55.00 ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง แยกตามเพศ

เพศ	จำนวน (n=20)	ร้อยละ
ชาย	9	45.00
หญิง	11	55.00

4.1.2 อายุ ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 56 ปี จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 95.00 กลุ่มตัวอย่างอายุ 46-55 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 5.00 และยังพบได้มากกว่าผู้ที่มีความรู้ด้านสมุนไพร มีอายุเฉลี่ยอยู่ที่มากกว่า 70 ปี ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง แยกตามอายุ

อายุ	จำนวน (n=20)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 25 ปี	0	0.00
26-35 ปี	0	0.00
36-45 ปี	0	0.00
46-55 ปี	1	5.00
มากกว่า 56 ปี	19	95.00

4.1.3 ศาสนา ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างนับถือศาสนาพุทธทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 100 ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง แยกตามศาสนา

ศาสนา	จำนวน (n=20)	ร้อยละ
พุทธ	20	100
คริสต์	0	0.00
อิสลาม	0	0.00

4.1.4 สถานภาพ พบว่า ประชาชนที่แต่งงานหรือผู้ทรงภูมิปัญญาการแพทย์พื้นบ้าน มีสถานภาพ โสด จำนวน 2 คน สถานภาพสมรส จำนวน 17 คน และหม้าย 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00, 85.00 และ 5.00 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง แยกตามสถานภาพ

สถานภาพ	จำนวน (n=20)	ร้อยละ
โสด	2	10.00
สมรส	17	85.00
หม้าย	1	5.00
หย่า/แยกทาง	0	0.00

4.1.5 ระดับการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้เรียนหนังสือ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 ระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 85.00 และระดับมัธยมศึกษา หรืออาชีวศึกษา จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 5.00 ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง แยกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน (n=20)	ร้อยละ
ไม่ได้เรียน	2	10.00
ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	17	85.00
มัธยมศึกษา/อาชีวศึกษา	1	5.00
สูงกว่ามัธยมศึกษา	0	0.00

4.1.6 ความสามารถในการอ่านออกเขียนได้ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่สามารถอ่านออกเขียนได้ จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 90.00 อ่าน เขียน ไม่ได้ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง แยกตามความสามารถในการอ่านออกเขียนได้

การอ่าน-เขียน	จำนวน (n=20)	ร้อยละ
อ่าน-เขียนได้	18	90.00
อ่าน-เขียนไม่ได้	2	10.00

4.1.7 อาชีพหลัก พบว่า ประชาชนท้องถิ่นหรือผู้ทรงภูมิปัญญาการแพทย์พื้นบ้าน ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำนา/ทำสวน/ทำไร่ จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 55.00 รองลงมาคือ ไม่ได้ประกอบอาชีพใดเป็นหลัก จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 ประกอบอาชีพแม่บ้าน และค้าขาย จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 5.00 และอื่น ๆ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 เช่น อาชีพร่างทรง ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง แยกตามอาชีพหลัก

อาชีพหลัก	จำนวน (n=20)	ร้อยละ
หมอพื้นบ้าน	0	0.00
แม่บ้าน	1	5.00
ทำนา/ทำสวน/ทำไร่	11	55.00
ค้าขาย	1	5.00
รับราชการ	0	0.00
รัฐวิสาหกิจ	0	0.00
ไม่ได้ทำงาน	5	25.00
รับจ้าง	0	0.00
อื่น ๆ เช่น ร่างทรง	2	10.00

4.1.8 โรค/อาการ ที่เคยรักษาด้วยสมุนไพร ประชาชนท้องถิ่นหรือผู้ทรงภูมิปัญญาการแพทย์พื้นบ้าน จะใช้สมุนไพรในการรักษาอาการแก้ไข้ แก้ปวดท้อง ไทรอยด์ รักษาบาดแผล โรคผิวหนัง แก้พิษแมลงมุม บำรุงกำลัง แก้เบื่อเมา แก้อาเจียน ฯลฯ ดังตารางที่ 4.16

4.2 บทบาทและรูปแบบของการเป็นหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้าน

4.2.1 เหตุจูงใจสำคัญที่ทำให้เป็นหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้าน พบว่า คนในครอบครัวเป็นหมอพื้นบ้าน จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 รองลงมาคือ เกิดอาการป่วยและพบวิธีรักษาตนเองให้หาย จึงนำความรู้ดังกล่าวมารักษาคนอื่นเรื่อยมา จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 และเกิดอาการป่วยแล้วเกิดนิมิตหรือมีอำนาจลึกลับมาดลใจให้ ทำหน้าที่รักษาคนอื่น จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 เหตุจูงใจสำคัญที่ทำให้เป็นหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้าน

เหตุจูงใจ	จำนวน (n=20)	ร้อยละ
มีคนในครอบครัวเป็นหมอพื้นบ้าน	14	70.00
มีความสนใจและอยากช่วยเหลือผู้อื่น	0	0.00
มีความศรัทธาในการรักษาหรือในตัวครู หมอจึงเรียนสืบทอดกันมา	0	0.00
เกิดอาการป่วยและพบวิธีรักษาตนเองให้หาย จึงนำความรู้ดังกล่าวรักษาคนอื่นเรื่อยมา	4	20.00
เกิดอาการป่วยแล้วเกิดนิมิตหรือมีอำนาจลึกลับมาดลใจให้ทำหน้าที่รักษาคนอื่น	2	10.00

4.2.2 ความรู้ในการรักษาโรคมาจากแหล่งใด พบว่า ปราชญ์ท้องถิ่นหรือผู้ทรงภูมิปัญญาการแพทย์พื้นบ้าน ได้รับความรู้มาจากการสืบทอดจากบรรพบุรุษหรือญาติที่เป็นหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้าน จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 รองลงมาคือ เกิดจากประสบการณ์ด้วยตนเอง จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ความรู้ในการรักษาโรคมาจากแหล่งใด

แหล่งความรู้ในการรักษาโรค	จำนวน (n=20)	ร้อยละ
สืบทอดจากบรรพบุรุษหรือญาติที่เป็นหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้าน	16	80.00
ได้รับการถ่ายทอดความรู้จากครูที่เป็นหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้าน	0	0.00
เกิดจากประสบการณ์ด้วยตนเอง	4	40.00
ได้รับการอบรมหรือเรียนโรงเรียนแพทย์แผนโบราณ	0	0.00
ศึกษาจากตำราด้วยตนเอง	0	0.00
มาจากหลายวิธีประกอบกัน	0	0.00

4.2.3 ความรู้ที่ใช้ในการรักษามีการบันทึกเก็บไว้ในลักษณะ อยู่ในความทรงจำของหมอ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 รองลงมา คือ ตำราที่หมอบันทึกเอง จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 และตำราที่ได้รับสืบทอดมา จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 15.00 ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ความรู้ที่ใช้ในการรักษามีการบันทึกเก็บไว้ในลักษณะ

ความรู้ที่ใช้ในการรักษามีการบันทึกเก็บไว้ในลักษณะใด	จำนวน (n=20)	ร้อยละ
เป็นตำราที่หมอบันทึกไว้เอง	5	25.00
เป็นตำราที่ได้รับสืบทอดมา	3	15.00
อยู่ในความทรงจำของหมอ	12	60.00

4.2.4 รูปแบบในการรักษาของหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้าน พบว่า คนไข้มาหาที่บ้านและไปที่บ้านคนไข้ จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 85 รองลงมาคือ คนไข้มารักษาที่บ้านของหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้าน จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 และส่งยาทางไปรษณีย์ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ ดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 รูปแบบในการรักษาของหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้าน

รูปแบบในการรักษาของหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้าน	จำนวน (n=20)	ร้อยละ
คนไข้มารักษาที่บ้านของหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้าน	2	10.00
คนไข้มาหาที่บ้านและไปที่บ้านคนไข้	17	85.00
คนไข้มาซื้อยาไปกินเอง	0	0.00
ส่งยาทางไปรษณีย์	1	5.00

4.2.5 คนไข้ที่มารักษากับหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้านมีการรักษาร่วมกับแพทย์แผนปัจจุบัน พบว่า คนไข้ที่มารักษากับหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้านมีการรักษาร่วมกับแพทย์แผนปัจจุบัน จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 และรักษากับหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้านอย่างเดียว จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 ดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 คนไข้ที่มารักษากับหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้านมีการรักษาร่วมกับแพทย์แผนปัจจุบันหรือไม่

รักษากับหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้าน มีการรักษาร่วมกับแพทย์แผนปัจจุบัน	จำนวน (n=20)	ร้อยละ
รักษากับหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้านอย่างเดียว	4	20.00
รักษาร่วมกับแพทย์แผนปัจจุบัน	16	80.00
ไม่ทราบ	0	0.00

4.3 วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการรักษาโรคของหมอฟันบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้าน

4.3.1 การปฏิบัติตนเป็นพิเศษใด ๆ อันเกี่ยวกับความเชื่อหรือข้อบังคับในการเป็นหมอฟันบ้าน พบว่า ปราชญ์ท้องถิ่นหรือผู้ทรงภูมิปัญญาการแพทย์พื้นบ้าน ไม่มีการปฏิบัติตนเป็นพิเศษใด ๆ จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 85 รองลงมาคือ มีการถือศีล จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 และการงดรับประทานอาหารบางประเภท คือ เนื้อสัตว์ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 5.00 ดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 การปฏิบัติตนเป็นพิเศษใด ๆ อันเกี่ยวกับความเชื่อหรือข้อบังคับในการเป็นหมอฟันบ้าน

การปฏิบัติตนเป็นพิเศษใด ๆ อันเกี่ยวกับความเชื่อหรือข้อบังคับในการเป็นหมอฟันบ้าน	จำนวน (n=20)	ร้อยละ
ไม่มี	17	85.00
มีการถือศีล	2	10.00
การงดรับประทานอาหารบางประเภท	1	5.00
อื่น ๆ	0	0.00

4.3.2 วิธีการรักษาที่หมอฟันบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้านสามารถใช้ในการรักษา พบว่า วิธีการรักษามีทั้งที่ใช้เป็นสมุนไพรเดี่ยว ร้อยละ 55.00 สมุนไพรตำรับ ร้อยละ 35.00 น้ำมัน ร้อยละ 10.00 เป่า-พ่น ร้อยละ 10.00 และการใช้คาถาหรือวิธีไสยศาสตร์ ร้อยละ 5 ดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 วิธีการรักษาที่หมอฟันบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้านสามารถใช้ในการรักษา (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

วิธีการรักษาที่หมอฟันบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้าน	จำนวน (n=20)	ร้อยละ
สมุนไพรเดี่ยว	11	55.00
สมุนไพรตำรับ	7	35.00
ยาสำเร็จรูป	1	5.00
การบีบนิ้ว	0	0.00
น้ำมัน	2	10.00
น้ำมันด	4	20.00
เป่า-พ่น	2	10.00
เข้าเฝือก	0	0.00
อบ ประคบสมุนไพร	0	0.00
คาถาหรือวิธีไสยศาสตร์ต่าง ๆ	1	5.00

4.3.3 ยาสมุนไพร/เครื่องมือที่ใช้รักษา พบว่า ประชาชนท้องถิ่นหรือผู้ทรงภูมิปัญญาการแพทย์พื้นบ้าน จะปลูกไว้เองที่บ้าน จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 45.00 รองลงมาคือ ซื้อตามร้านค้า จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 และวิธีอื่น ๆ เช่น หาจากป่า หาจากท้องถิ่น/ชุมชนที่อาศัย และเพื่อนบ้านปลูกไว้ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 ดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ยาสมุนไพร/เครื่องมือที่ใช้รักษานำมาจากที่ใด

ยาสมุนไพร/เครื่องมือที่ใช้รักษานำมาจาก	จำนวน (n=20)	ร้อยละ
ปลูกเอง	9	45.00
ซื้อตามร้านค้า	6	30.00
วิธีอื่น ๆ	5	25.00

4.4 สมุนไพรประจำถิ่นที่ใช้ในการรักษาโรค

ผลการศึกษา พบว่า มีพืชสมุนไพรหลายชนิดที่นิยมนำมารักษาโรคหรืออาการผิดปกติของร่างกายและพืชสมุนไพรแต่ละชนิดที่นำมาใช้จะมีสรรพคุณหลายอย่าง แต่ละอย่างมีชื่อเรียกของชนิด และพันธุ์พืชสมุนไพรที่แตกต่างจากท้องถิ่นอื่น ๆ ดังตารางที่ 4.16 เช่นเดียวกับรายงานของ สุพัฒน์ ศรีสวัสดิ์ และคณะ (2556, หน้า 14-27) ศึกษาวิจัยในเรื่องของชนิดของพืชสมุนไพรประจำถิ่น ความรู้ และภูมิปัญญาการประยุกต์ใช้สำหรับการแพทย์พื้นบ้านในท้องถิ่นจังหวัดชายแดนใต้ พบว่า มีพืชสมุนไพรหลายชนิดที่นิยมนำมารักษาโรคและมีชื่อเรียกของสมุนไพรที่แตกต่างกัน พร้อมกันนั้นประชาชนดีมีความรู้เรื่องของการใช้สมุนไพรรักษาโรคอยู่ในเกณฑ์ดี ภูมิปัญญาการใช้สมุนไพรมักเป็นเรื่อง การบำบัดรักษาอาการป่วยพื้นฐานในชีวิตประจำวัน เช่น ท้องผูก ท้องเสีย แผลในกระเพาะอาหาร ไอบีเจ็บคอ และขับเสมหะ

ปรัชญา ศรีสง่า และคณะ (2554, หน้า 93-114) ศึกษาพฤกษศาสตร์พื้นบ้านเพื่อรวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์ในวิถีชีวิตของชาวเขาเผ่าอาข่า หมู่บ้านห้วยหยวกป่าโซ และหมู่บ้านใหม่พัฒนา จังหวัดเชียงราย พบว่า พืชที่นำมาใช้ประโยชน์มีทั้งสิ้น 209 ชนิด แบ่งการใช้ประโยชน์ออกเป็น 4 ประเภทได้แก่ ใช้เป็นอาหาร 67 ชนิด ใช้เป็นสมุนไพร 150 ชนิด และใช้เกี่ยวกับพิธีกรรมความเชื่อ 15 ชนิด ใช้ประโยชน์อื่น ๆ 20 ชนิด โดยพืชสมุนไพรเป็นกลุ่มที่มีจำนวนชนิดมากที่สุด อาการป่วยที่ใช้พืชรักษามากที่สุด คือ วัณโรค ต้องใช้จำนวน 46 ชนิด เช่น ฮ่อม (*Strobilanthes cusia*) ราชาวดีป่า (*Buddleja asiatica*) และมังตาน (*Schima wallichii*) เป็นต้น พืชรักษาแผลภายนอก เช่น ดาดตะกั่วเถา (*Cissus javana*)

จากรายงานของปรัชญา ศรีสง่า และคณะ (2554, หน้า 93-114) พบว่า มีพืชสมุนไพรที่พบ เช่นเดียวกับในพื้นที่อำเภอห่มสั๊ก จังหวัดเพชรบูรณ์ คือ ว่านหอมแดง (*Eleutherine americana*) แต่การนำมาใช้ประโยชน์ที่แตกต่างกัน ในพื้นที่ของชาวอาข่า จังหวัดเชียงรายใช้ส่วนหัวของพืชดังกล่าวทำสีย้อมเปลือกไข่ให้เป็นสีแดง สำหรับใช้ในเทศกาลปีใหม่ แต่ในพื้นที่อำเภอห่มสั๊กใช้ลำต้นนำมาต้มดื่มแก้ริดสีดวงทวาร

อนุศักดิ์ และคณะ (2550, ม.ป.ป.) อ้างในอิริดา สุธรรม (2557, หน้า 10-12) ได้ทำการศึกษา chromatographic fingerprints ของสารสกัดชั้นเอทานอลของหัวข้าวเย็น (*Dioscorea*

membranacea Pierre) ซึ่งเป็นพืชสมุนไพรที่ใช้เป็นส่วนประกอบของยาแผนโบราณ มีสรรพคุณในการรักษาโรคน้ำเหลือง โรคผิวหนัง กามโรค โรคเรื้อน และโรคมะเร็งในระบบต่าง ๆ

ตารางที่ 4.16 รายชื่อพืชสมุนไพรประจำถิ่นที่ใช้ในการรักษาโรค

ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ชื่อสามัญ	ชื่อพื้นบ้าน	การใช้ประโยชน์		
				ขึ้นส่วนพืช	กรรมวิธี	สรรพคุณ
<i>Abutilon indicum</i> (L.) Sweet	MALVACEAE	ครอบจักรวาล	ครอบจักรวาล, มะก่องข้าว, แอบข้าว, ตบตาบ	ราก, ลำต้น	รากหรือลำต้นฝนกับน้ำดื่ม	บำรุงน้ำนม
<i>Acanthus ebracteatus</i> Vahl.	ACANTHACEAE	เหงือกปลาหมอ	เหงือกปลาหมอ, แก้มหมอ, แก้มหมอเล, จะเกร็ง, นางเกร็ง	ทั้งต้น, ใบ	ใบมาบดใส่น้ำดื่มทั้งต้นต้มดื่ม	ใบ : แก้เจ็บคอ ต้น : เพื่อควบคุมธาตุให้สมดุล
<i>Aganosma marginata</i> (Roxb.) G.Don.	APOCYNACEAE	โมกเครือ	โมกเครือ, เครือไต้ต้น, มะเดื่อดิน, เตื่อเถา	ใบ	นำใบมาต้มดื่ม	ลดอาการปัสสาวะกระปริดกระปรอย
<i>Aglaia edulis</i> (Roxb.) Wall.	MELIACEAE	กระเขา	ค้ำคาว, คอแลน, คังคาว, จังกรู้, ฮางคาว	เปลือก, ใบ	นำมาแช่น้ำดื่ม	แก้โรคทางในเด็ก
<i>Alseodaphne birmanica</i> Kosterm.	LAURACEAE	ขมิ้นต้น	ขมิ้นต้น	ลำต้นบริเวณแก่น	ต้มดื่ม	แก้ท้องร่วง
<i>Andrographis paniculata</i> (Burm.f.) Wall. ex Nees	ACANTHACEAE	ฟ้าทะลายโจร	ฟ้าทะลายโจร, หญ้าก้านจู, น้ำลายพังพอน, ฟ้าสะท้าน	ใบ, ลำต้น	ต้มดื่ม	บรรเทาอาการเจ็บคอ
<i>Barleria lupulina</i> Lindl.	ACANTHACEAE	เสลดพังพอน	เสลดพังพอน, เสลดพังพอนตัวผู้, พิมเสนต้น, เชือกเซเกี่ยม	ใบสด	ตำพอก	พอกทาแก้พิษแมลงกัดต่อย, ถอนพิษและแก้โรคผิวหนัง

ตารางที่ 4.16 รายชื่อพืชสมุนไพรประจำถิ่นที่ใช้ในการรักษาโรค (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ชื่อสามัญ	ชื่อพื้นบ้าน	การใช้ประโยชน์		
				ขึ้นส่วนพืช	กรรมวิธี	สรรพคุณ
<i>Bauhinia atrychnifolia</i> Craib.	FABACEAE	ขยันทัน	ขยันทัน, สยาม, หลู่ก้านางแดง, เครือขยันทัน	เปลือก, ลำต้น, เถาราก	นำมาฝนผสมกับน้ำดื่ม	แก้เบื่อเมา
<i>Beaumontia mutonii</i> Craib.	APOCYNACEAE	กำลังช้างสาร	กำลังช้างสาร, เครื่องจวนเห็น, เถจักรลาชศาลาน้อง, ไม้ต้นใหญ่	ลำต้น	นำต้นมาต้มดื่ม	บำรุงกำลัง
<i>Betula alnoides</i> Buch.-Ham.ex G.Don	BETULACEAE	กำลังเสือโคร่ง	กำลังเสือโคร่ง, กำลังพญาเสือโคร่ง	เนื้อไม้, เปลือก	ต้มผสมกับต้นแห่นเมย (ลักษณะลำต้นสีดำ แก่นสีเหลือง) รวมกับหัวยา	บำรุงกำลัง แก้ปวดเมื่อยตามร่างกาย
<i>Blumea balsamifera</i> (L.) DC.	ASTERACEAE	หนาดหลวง	หนาดหอม, คำปอง, หนาดใหญ่, คำปอง, แนน	ใบ	นำใบสดมาเคี้ยว	แก้ปวดฟัน
<i>Caesalpinia decapetala</i> (Roth) Alston.	FABACEAE	กำจาย	กระจาย, กำจาย, หนามโค้ง, หนามจาย	ลำต้น	ใช้ลำต้นประมาณ 1 กำมือต้มดื่ม	แก้หนองใน
<i>Caesalpinia sappan</i> L.	FABACEAE	ฝางแดง	ฝาง, จ้าย, ฝางส้ม	แก่น	นำมาต้ม	ดื่มบำรุงโลหิต แก้พุพอง ขับหนอง
<i>Clinacanthus nutans</i> (Burm) f.Lindau.	ACANTHACEAE	เสลดพังพอนตัวเมีย	ผักมันไก่, ผักลิ้นเขียด, ปล้องทอง, ลิ้นมังกร	ใบ	ใบนำมาสกัดทำทิงเจอร์และกลีเซอรีน	ใช้รักษาแผลผิวหนัง

ตารางที่ 4.16 รายชื่อพืชสมุนไพรประจำถิ่นที่ใช้ในการรักษาโรค (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ชื่อสามัญ	ชื่อพื้นบ้าน	การใช้ประโยชน์		
				ขึ้นส่วนพืช	กรรมวิธี	สรรพคุณ
<i>Clitoria ternatea</i> L.	FABACEAE	อัญชัน	อัญชัน, แดงชัน, ดอก เองชัน	ดอก	ต้มดื่ม	แก้เบาหวาน
<i>Coccinia grandis</i> (L.) Voigt	CUCURBITACEAE	ตำลึง	ผักตำลึง, ผักแคบ, ราก, ใบ แคเต้าะ	ราก, ใบ	ใบมาคั้นผสมน้ำใช้ ทาบริเวณผดผื่น รากฝนกับน้ำ	ใบ : แก้ผดผื่น ราก : ยาระบาย
<i>Crateva adansonii</i> DC. subsp. <i>trifoliata</i> (Roxb.) Jacobs.	CAPPARACEAE	กุ่มบก	กุ่มบก, ผักกุ่ม	เปลือก	ชูดผสมเกลือ พอกรอบ ๆ แผล บริเวณปากฝี	แก้ฝี
<i>Crateva magna</i> G.Forst.	CAPPARACEAE	กุ่มน้ำ	ร้อทะ, เหาะเถาะ, อำเภอ, ผักกุ่ม	ราก เปลือก กระพี้ แก่น ใบ ดอก ผล	ต้มดื่ม	ยาแก้ไข้ เจริญ อาหาร ยา บำรุง ยาระบาย
<i>Croton roxburghii</i> N.P.Balakr.	EUPHORBIACEAE	เปล้าใหญ่	เปล้าใหญ่, เปล้าหลวง, เปาะ, สะกาวา	แก่น	ต้มดื่ม	ขับลม ขับเลือด พยาธิไส้เดือน
<i>Curcuma comosa</i> Roxb.	ZINGIBERACEAE	ว่านชักมดลูก	ว่านชักมดลูก	ลำต้น	ต้มดื่ม	มดลูกเข้าอู่ ใช้สมานแผลสด
<i>Curcuma manga</i> Valetton & Zijp	ZINGIBERACEAE	ขมิ้นขาว	ขมิ้นขาว	เหง้าหรือหัว	กินสด	ขับลม แก้ท้องอืด
<i>Cyperus rotundus</i> L.	CYPERACEAE	แห้วหมู	หญ้าแห้วหมู, หญ้าขนหมู	ลำต้น	ต้มดื่ม	ยาขับลม แก้ท้องเสีย
<i>Dracaena loureiri</i> Gagnep.	DRACAENACEAE	จันทร์แดง	จันทร์แดง, จันทร์ ผา, ลักกะจันทร์	แก่น	นำมาต้ม	บำรุงกำลัง

ตารางที่ 4.16 รายชื่อพืชสมุนไพรประจำถิ่นที่ใช้ในการรักษาโรค (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ชื่อสามัญ	ชื่อพื้นบ้าน	การใช้ประโยชน์		
				ขึ้นส่วนพืช	กรรมวิธี	สรรพคุณ
<i>Eleutherine americana</i> (Aubl.) Merr.	IRRACEAE	หอมแดง	ว่านหอมแดง, บ่อเจอ, ว่านไก่ แดง, ว่านหมาก, หอมแดง	หัวหรือลำต้น	นำหัวมาต้มดื่ม	แก้ริดสีดวง
<i>Geodorum attenuatum</i> Griff	ORCHIDACEAE	ว่านจูงนาง	ว่านถอนพิษ, ว่านอึ่งเปราะ, กำปอดดิน	ลำต้น, ดอก	ดอกหรือลำต้นมา แช่กับน้ำมันจันทร์ หรือบดผสมขี้ผึ้ง	ว่านเสน่ห์ มหานิยม
<i>Helicteres angustifolia</i> L.	STERCULIACEAE	ปอพราน	ขี้ตุน, ปอขี้ไก่, ไม้ หมัด, ขี้ฮั่น	ผล	ผลสด	ยาเบื่อ
<i>Hiptage candicans</i> Hook.f.	MALPIGHIACEAE	กำลังช้างเผือก	กำลังช้างสารเถา, โนรา, กาชองวา เซอะ, กำลังช้างสาร พญาช้างเผือก, สะเลา, ควายแก้ว แม่	ลำต้น	นำต้นมาตากแห้ง ต้มดื่ม	บำรุงน้ำนม
<i>Hymenocardia wallichii</i> Tul.	EUPHORBIACEAE	แฟบน้ำ	หูลิง, หูเหมือน, แฟบน้ำ, หมัก แฟบ, แฟบ	แก่น	นำแก่นมาต้มผสม กับหัวยาข้าวเย็น ดื่ม	บำรุงกำลัง
<i>Jatropha curcas</i> L.	EUPHORBIACEAE	สบู่ดำ	สบู่ขาว, หมักเยา, มะเยา, สลอดดำ, สีหลอด	น้ำยาง	นำน้ำยางมาผสม เกลือทาโรคผิวหนัง	แก้โรคผิวหนัง

ตารางที่ 4.16 รายชื่อพืชสมุนไพรประจำถิ่นที่ใช้ในการรักษาโรค (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ชื่อสามัญ	ชื่อพื้นบ้าน	การใช้ประโยชน์		
				ขึ้นส่วนพืช	กรรมวิธี	สรรพคุณ
<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B.Rob.	LAURACEAE	หมีเหม็น	หมีเหม็น, ดอกจุ่ม หมูเหม็น, ยุบเหยา, อีเหม็น	ราก	นำรากมาฝนผสม กับน้ำใช้ทาสมาน	
<i>Macaranga denticulate</i> (Blume) Mull. Arg.	EUPHORBIACEAE	ตองแตบ	ตองแตบ, กะลอ, สะลอลเกี้ยง, หลอ, กะหลำป้าง, ตองต้า, ปอซีแฮด	ใบ	นำใบมาตากแดด สามแดดต้มดื่ม	แก้ไอเจ็บ
<i>Mollugo pentaphylla</i> L.	MOLLUGINACEAE	หญ้าไข่เห่า	หญ้าไข่เห่า, สร้อยนกเขา, หญ้าตีนนก,	ทั้งต้น	ต้มอัตราส่วน 1 กำ มือต่อน้ำ 1 ลิตร	แก้ร้อนใน กระหายน้ำ ยาระบาย
<i>Nervilia aragoana</i>	ORCHIDACEAE	แผ่นดินเย็น	แผ่นดินเย็น, ว่านพระฉิม	เหง้า	แช่น้ำดื่ม	แก้ร้อนใน
<i>Nicotiana tabacum</i> L.	SOLANACEAE	ยาสูบ	ยาสูบ, จะวัว	ใบ	ใบตำผสม น้ำมันก๊าด	ฆ่าเหาและแมลง
<i>Ocimum basilicum</i> L.	LABIATAE	โหระพา	โหระพา, อิมคิม ขาว, ห่อวอซ	ใบ	ใบ 1 กำมือ ต้มให้ มีไอน้ำ แล้วก้ม หน้าลงไปอังไอน้ำ	แก้อาการปวดศีรษะ
<i>Olax psittacorum</i> (Willd.) Vahl.	OLACACEAE	น้ำใจใคร่	น้ำใจใคร่, กระเดาะ, กระทอก, กระทกรก, นางจุม, ผักรูด	แก่น	นำแก่นมาต้มผสม กับหว่ายาข้าวเย็น ดื่มเวลาอยู่ไฟ	บำรุงน้ำนม

ตารางที่ 4.16 รายชื่อพืชสมุนไพรประจำถิ่นที่ใช้ในการรักษาโรค (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ชื่อสามัญ	ชื่อพื้นบ้าน	การใช้ประโยชน์		
				ขึ้นส่วนพืช	กรรมวิธี	สรรพคุณ
<i>Piper aurantiacum</i> Miq.	PIPERACEAE	ชะพลูป่า	ชะพลูป่า, ตะค้ำหนู, ผักปุนา, ผักพลุนก, พลูลิง	ใบ	มาต้มดื่ม	ช่วยลดความดัน
<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng.	LABIATAE	เนียมหูเสือ	เนียมหูเสือ, หอมด่วนหลวง, หอมด่วนหูเสือ	ใบ	เคี้ยวใบสด	แก้ร้อนใน
<i>Plumbago indica</i> Linn.	PLUMBAGINACEAE	เจตมูลเพลิงแดง	ปิดปิวแดง, คู้ยู่, ไฟใต้ดิน, ตั้งชูไว้, อุปะกูจ๊ะ	ราก	ดองเหล้าดื่ม	ลดการมีบุตร (ยากุมกำเนิด)
<i>Psidium guajava</i> L.	ZINGIBERACEAE	ฝรั่ง	ฝรั่ง, ชมพู, มะก้วย, มะกา, หมากสีดา	ใบ	เคี้ยวสดๆ	แก้ท้องร่วง
<i>Sansevieria cylindrical</i> Bojer	DRACAENACEAE	ว่านงาช้าง	ว่านงาช้าง, ว่านงู	ใบ, ลำต้น, ราก	ใบ : ตำ นึ่งทำ ประคบแก้ฟกช้ำ ลำต้น, ราก : ต้ม ดื่มแก้ริดสีดวง	ลำต้น, ราก : ริดสีดวง ใบ : แก้ฟกช้ำ
<i>Smilax glabra</i> Roxb.	SMILACACEAE	ข้าวเย็นเหนือ	ยาหัวข้อ, ข้าวโคก แดง, หัวยาข้าว เย็น, ค้อนกระแต	หัวหรือลำต้น	ต้มดื่ม	ร้อนใน, เบาหวาน, รักษาริดสีดวง
<i>Stephania pierrei</i> Diels.	MENISPERMACEAE	สบู่เลือด	สบู่เลือด, บัวกือ, บัวบก, บัวเครือ	ลำต้น	ต้มดื่ม	บำรุงกำลัง, บำรุง เลือด

ตารางที่ 4.16 รายชื่อพืชสมุนไพรประจำถิ่นที่ใช้ในการรักษาโรค (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ชื่อสามัญ	ชื่อพื้นบ้าน	การใช้ประโยชน์		
				ขึ้นส่วนพืช	กรรมวิธี	สรรพคุณ
<i>Terminalia chebula</i> Retz. var. <i>chebula</i>	COMBRETACEAE	สมอไทย	สมอไทย, หมากแฉะ, สมออัพยา	เปลือกลำต้น	ต้มดื่ม	บำรุงหัวใจ
<i>Thunbergia laurifolia</i> Lindl.	ACANTHACEAE	รางจืด	รางจืด, กำลังช้างเผือก, ชาเขียว, น้านอง, ดุเหว่า	ราก, ลำต้น, ใบ	นำมาต้มดื่ม	ใช้เป็นยาเขียว, ถอนพิษไข้, แก้อ่อน ใน, กระจายน้ำ
<i>Tiliacora triandra</i> (Colebr.) Diels	MENISPERMACEAE	ย่านาง	จ้อยนาง, เถาวัลย์เขียว, ย่านาง, ยอดนาง	ใบ	ใบมาคั้นน้ำดื่ม	ยาอายุวัฒนะ
<i>Toddalia asiatica</i> (L.) Lam.	APOCYNACEAE	เครื่องเท่า	เครื่องเท่า, ผัก แปมป่า เล็บรอก, สะปาดะระ	ราก, ลำต้น, ใบ เปลือก	นำมาต้มผสมกับหัว ยาข้าวเย็นดื่ม	บำรุงกำลัง
<i>Uvaria rufa</i> Blume.	ANNONACEAE	นมแมวป่า	ดิงตัง, นมควาย, นมแมว, นมวัว, พี ผีพวน, ผีพวน น้อย	ลำต้น, ราก	นำมาต้มดื่ม	บำรุงเลือด บำรุงน้ำนม
<i>Zingiber montanum</i> (Koenig) Link ex Dietr.	ZINGIBERACEAE	ไพล	ไพล, ปูลอย, ปู เลย์, ว่านไฟ	ลำต้น	ลำต้นมาโขลกผสม เกลือ	ยาขับเลือด

ตอนที่ 2 ศึกษาและเปรียบเทียบคุณสมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ

1. การเตรียมสารสกัดจากสมุนไพรและสารละลายของสารสกัดแยกที่ละลายในน้ำและไม่ละลายในน้ำ

จากการนำพืชสมุนไพรในท้องถิ่นทั้ง 9 ชนิดมา 100 กรัม น้ำหนักแห้ง หมักด้วยเอทานอล 50% ปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร และนำไประเหยเอทานอลออกโดยใช้เครื่องระเหยสูญญากาศแบบหมุน (Rotary evaporator) แล้วนำมาทำให้แห้งอีกครั้งด้วยเครื่องระเหยแห้งแบบเยือกแข็ง (Freeze dryer) ชั่งน้ำหนักของสารสกัดและ % yield ดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 ปริมาณสารสกัดและ % yield ของพืชสมุนไพรพื้นบ้านแต่ละชนิด

พืชสมุนไพร	น้ำหนักแห้ง (กรัม)	น้ำหนักสารสกัด (กรัม)	% yield
T1= <i>Mollugo pentaphylla</i> L. (หญ้าไข่เหา)	100	8.27	8.27
T2= <i>Suregada multiflorum</i> A.Juss. (หนานเฉาเหว่ย)	100	14.24	14.24
T3= <i>Bauhinia strychnifolia</i> Craib. (ย่านางแดง)	100	13.13	13.13
T4= <i>Geodorum attenuatum</i> Griff (พญาแมงมุม)	100	8.05	8.05
T5= <i>Hiptage candicans</i> Hook.f. (ควายแก้วแม่)	100	5.15	5.15
T6= <i>Olex psittacorum</i> (Willd.) Vahl. (น้ำใจใคร่)	100	2.34	2.34
T7= <i>Smilax glabra</i> Roxb. (ห้วยข้าวเย็น)	100	17.71	17.71
T8= <i>Tiliacora triandra</i> (Colebr.) Diels (ย่านาง)	100	7.56	7.56

จากตารางที่ 4.17 พบว่า ห้วยข้าวเย็น (*Smilax glabra* Roxb.) ได้น้ำหนักสารสกัดและมี % yield มากที่สุด คือ 17.71 กรัม และ 17.71 % ตามลำดับ รองลงมาคือ หนานเฉาเหว่ย (*Suregada multiflorum* A.Juss.) และ ย่านางแดง (*Bauhinia strychnifolia* Craib.) จากการทดลองของบังอร วงศ์รักษ์และศศิลักษณ์ ปิยะสุวรรณ (2549, 21) นำผักพื้นบ้าน 6 ชนิดมา 200 กรัม หมักด้วย methanol 99.8% และนำไประเหยแห้ง พบว่า ผักตัวได้น้ำหนักสารสกัด และมี % yield มากที่สุด คือ 23.81 กรัม และ 11.91% ตามลำดับ นันทิยา และคณะ (2557 : 60-71) ศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดผักแพวในหลอดทดลองและในร่างกายของหนูแรท พบว่า % yield ของสารสกัดผักแพวแห้งต่อน้ำหนักพืชที่ได้ คือ 1.012 %

จากผลการทดสอบย่านางแดง ให้ผลการทดสอบไปในทางเดียวกับผลการทดลองของ อภิชาติ บุญยัง และคณะ (2015 : 546-552) ศึกษาสมบัติการต้านอนุมูลอิสระและหาองค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดจากส่วนใบและเถาของย่านางแดง โดยสกัดด้วยตัวทำละลาย คือ เอทานอล 99.9% และน้ำ พบว่า สารสกัดส่วนใบให้ค่า % yield สูงกว่าเถา ซึ่งปริมาณสารสกัดใบย่านางแดงที่ให้ค่า % yield สูงคือ ใบขึ้นเอทานอล คิดเป็น 16.65% ส่วนเถาย่านางแดงที่ให้ค่า % yield สูง คือ เถาขึ้นน้ำ คิดเป็น 9.29%

Itharat *et al.*, (2016 : 1-7) ศึกษาสารต้านอนุมูลอิสระของ *Bauhinia strychnifolia* ในส่วนของลำต้น และใบ พบว่า สารสกัดส่วนใบให้ค่า % yield สูงกว่าลำต้น ซึ่งปริมาณสารสกัดใบ *B. strychnifolia* ที่ให้ค่า % yield สูงคือ ใบชิ้นเอทานอล 50% คิดเป็น 10.89% w/w

2. การตรวจวัดคุณสมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ด้วยเครื่อง

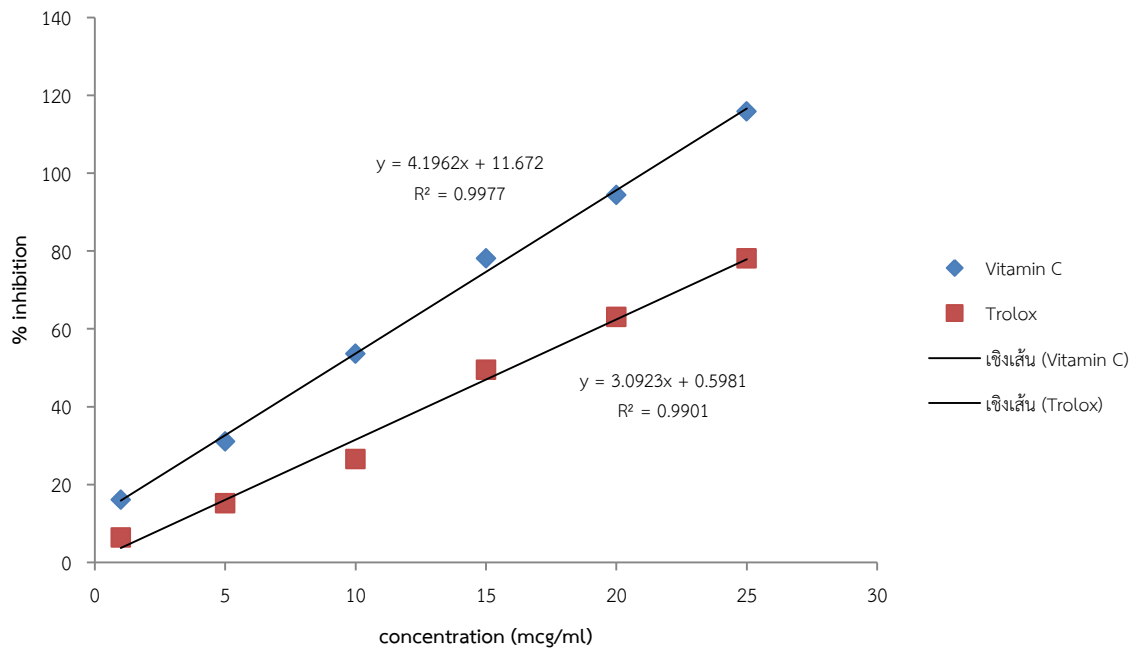
Spectrophotometric assay

เมื่อวัดค่าการดูดกลืนแสงของสารมาตรฐาน vitamin C และ Trolox ที่ความยาวคลื่น 515 nm โดยวัด absorbance 2 ครั้ง ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ย พร้อมก็นำไปคำนวณ % inhibition แสดงค่าดังตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 ค่า % inhibition ของสารมาตรฐาน vitamin C และ Trolox

Conc. (µg/ml)	% inhibition	
	vitamin C	Trolox
1	16.05	7.40
5	31.05	15.20
10	53.58	26.50
15	78.06	49.45
20	94.40	63.00
25	115.80	78.05

นำข้อมูลจากตารางที่ 4.18 ของสารละลายมาตรฐานของ Vitamin C และ Trolox มาจัดทำกราฟเส้นตรงระหว่าง % inhibition กับความเข้มข้นต่าง ๆ เพื่อหาค่า IC_{50} พบว่า สารมาตรฐาน Vitamin C และ Trolox มีค่า IC_{50} เท่ากับ 9.13 µg/ml, 15.97 µg/ml ตามลำดับ ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 กราฟแสดงความสัมพันธ์ที่เป็นเส้นตรงของสารมาตรฐาน vitamin C และ Trolox กับ % inhibition

จากการวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 515 nm เพื่อทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของ สารสกัดสมุนไพร 8 ชนิด คือ *M. pentaphylla*, *S. multiflorum*, *B. strychnifolia*, *H. candicans*, *O. psittacorum*, *G. attenuatum* และ *S. glabra* ทั้งสารสกัดที่แยกด้วยน้ำ และไม่ละลายในน้ำ โดยวัดที่ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน และนำมาหาค่า % inhibition ได้ค่าดังตารางที่ 4.19-4.20

ตารางที่ 4.19 ค่า % inhibition ของสารสกัดแยกที่ละลายในน้ำที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน

สารสกัดแยกที่ละลายในน้ำ	ความเข้มข้น (µg/ml)				
	50	150	250	500	1000
T1= <i>Mollugo pentaphylla</i> L.	6.91	8.20	10.25	15.10	25.41
T2= <i>Suregada multiflorum</i> (A.Juss.)	32.05	35.02	38.00	45.75	60.60
T3= <i>Bauhinia strychnifolia</i> Craib.	49.50	52.90	56.30	64.60	80.10
T4= <i>Geodorum attenuatum</i> Griff	16.51	18.30	20.65	26.08	37.56
T5= <i>Hiptage candicans</i> Hook.f.	12.55	18.65	24.09	38.58	66.30
T6= <i>Olex psittacorum</i> (Willd.) Vahl.	5.90	8.05	12.37	19.45	36.70
T7= <i>Smilax glabra</i> Roxb.	30.45	33.40	37.50	45.24	61.90
T8= <i>Tiliacora triandra</i> (Colebr.) Diels	35.05	37.02	40.00	46.75	59.60

ตารางที่ 4.20 ค่า % inhibition ของสารสกัดแยกที่ไม่ละลายในน้ำที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน

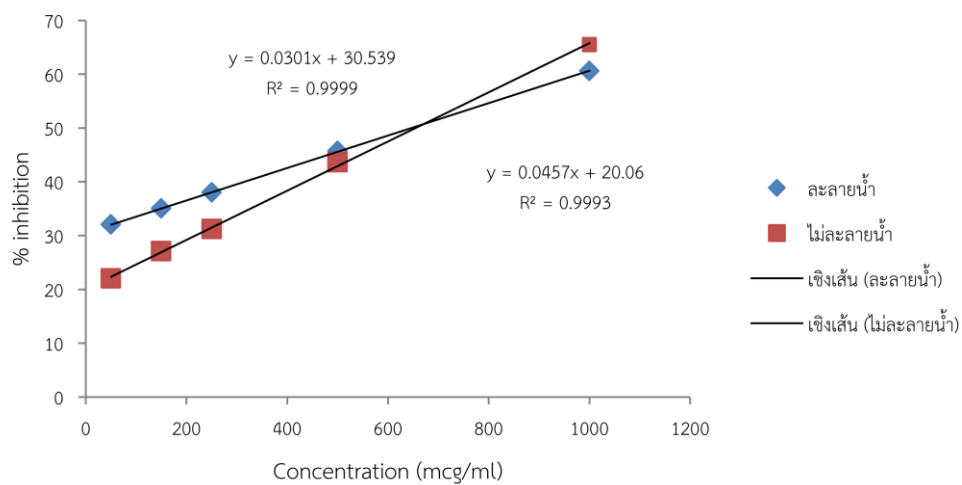
สารสกัดแยกที่ไม่ละลายในน้ำ	ความเข้มข้น (µg/ml)				
	50	150	250	500	1000
T1= <i>Mollugo pentaphylla</i> L.	4.25	5.50	6.52	8.65	11.73
T2= <i>Suregada multiflorum</i> (A.Juss.)	22.04	27.10	31.20	43.65	65.50
T3= <i>Bauhinia strychnifolia</i> Craib.	60.80	63.20	65.50	72.45	85.05
T4= <i>Geodorum attenuatum</i> Griff	7.17	9.80	11.95	16.50	26.17
T5= <i>Hiptage candicans</i> Hook.f.	1.73	4.10	7.20	12.55	23.80
T6= <i>Olex psittacorum</i> (Willd.) Vahl.	4.59	6.45	7.47	10.70	17.60
T7= <i>Smilax glabra</i> Roxb.	43.77	49.20	54.45	69.04	97.01
T8= <i>Tiliacora triandra</i> (Colebr.) Diels	20.04	25.10	30.20	42.65	66.50

ตารางที่ 4.21 ค่า % inhibition ของสารสกัดแยกที่ละลายในน้ำและไม่ละลายในน้ำ
ที่ความเข้มข้น 1000 µg/ml

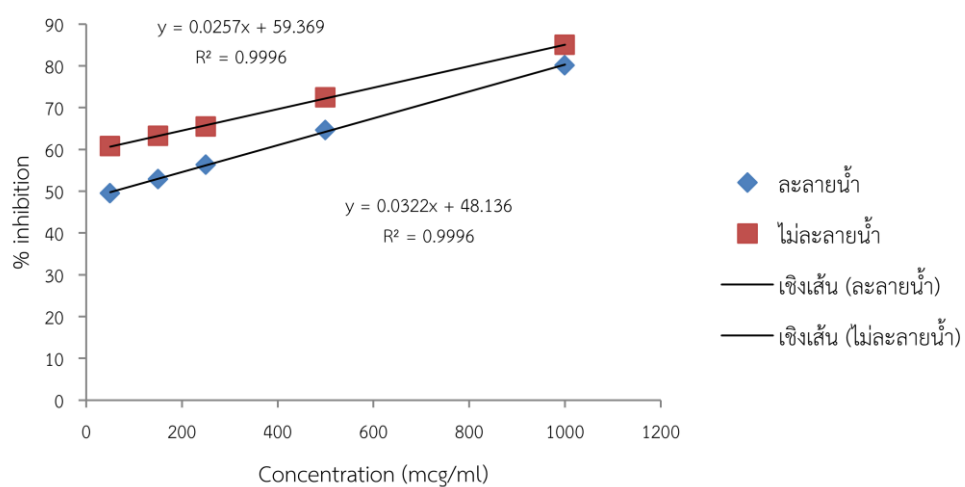
สารสกัดพืชสมุนไพร	% inhibition	
	สารสกัดแยกที่ละลายในน้ำ	สารสกัดแยกที่ไม่ละลายในน้ำ
T1= <i>Mollugo pentaphylla</i> L.	25.41	11.73
T2= <i>Suregada multiflorum</i> (A.Juss.)	60.60 [*]	65.50 [*]
T3= <i>Bauhinia strychnifolia</i> Craib.	80.10 [*]	85.05 [*]
T4= <i>Geodorum attenuatum</i> Griff	37.56	26.17
T5= <i>Hiptage candicans</i> Hook.f.	66.30	23.80
T6= <i>Oxalis psittacorum</i> (Willd.) Vahl.	36.70	17.60
T7= <i>Smilax glabra</i> Roxb.	61.90 [*]	97.01 [*]
T8= <i>Tiliacora triandra</i> (Colebr.) Diels	59.60 [*]	66.50 [*]

จากตารางที่ 4.21 สารสกัด *S. multiflorum*, *B.strychnifolia*, *S. glabra* และ *T.triandra* ที่ละลายในน้ำและไม่ละลายในน้ำ มี % inhibition มากกว่า 50% จึงนำมาจัดทำกราฟเส้นตรงระหว่าง % inhibition กับความเข้มข้นต่าง ๆ สามารถหา IC₅₀ ได้จากกราฟ พบว่า สารสกัด *B.strychnifolia* แสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากที่สุด โดยสารสกัดส่วนที่ละลายได้ในน้ำและส่วนที่ไม่ละลายในน้ำให้ค่า IC₅₀ เท่ากับ 57.89 µg/ml และ 364.55 µg/ml ดังรูปที่ 4.3 รองลงมา คือ *S. glabra* ให้ค่า IC₅₀ เท่ากับ 641.18 µg/ml (ส่วนที่ละลายได้ในน้ำ) และ 164.19 µg/ml (ส่วนที่ไม่ละลายในน้ำ) ดังรูปที่ 4.4 *T.triandra* ให้ค่า IC₅₀ เท่ากับ 630.53 µg/ml (ส่วนที่ละลายได้ในน้ำ) และ 657.61 µg/ml (ส่วนที่ไม่ละลายในน้ำ) ดังรูปที่ 4.5 และ *S. multiflorum* ให้ค่า IC₅₀ เท่ากับ 646.54 µg/ml (ส่วนที่ละลายได้ในน้ำ) และ 655.14 µg/ml (ส่วนที่ไม่ละลายในน้ำ) ดังรูปที่ 4.2 ซึ่งให้ค่า IC₅₀ ใกล้เคียงกับรายงานของ Phadungkit et al., (2012 : 662-666) ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและสารต้านอนุมูลอิสระจากพืช 4 ชนิด คือ *Oroxylum indicum*, *Tiliacora triandra*, *Morinda citrifolia*, *Basella alba* และ *Sauropus androgryrus* พบว่า *S. androgryrus* มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุด ให้ค่า EC₅₀ เท่ากับ 179.11±15.11 µg/ml รองลงมาคือ *B.alba*, *M.citrifolia*, *T.triandra* และ *O.indicum* (EC₅₀ เท่ากับ 102.99±4.37, 36.27±1.08, 14.51±0.67, 12.69±1.02 µg/ml ตามลำดับ) ส่วนสารสกัดจากสมุนไพรอีก 4 ชนิด มีค่า IC₅₀ มากกว่า 1,000 µg/ml นอกจากนี้ยังมีรายงาน ได้แก่

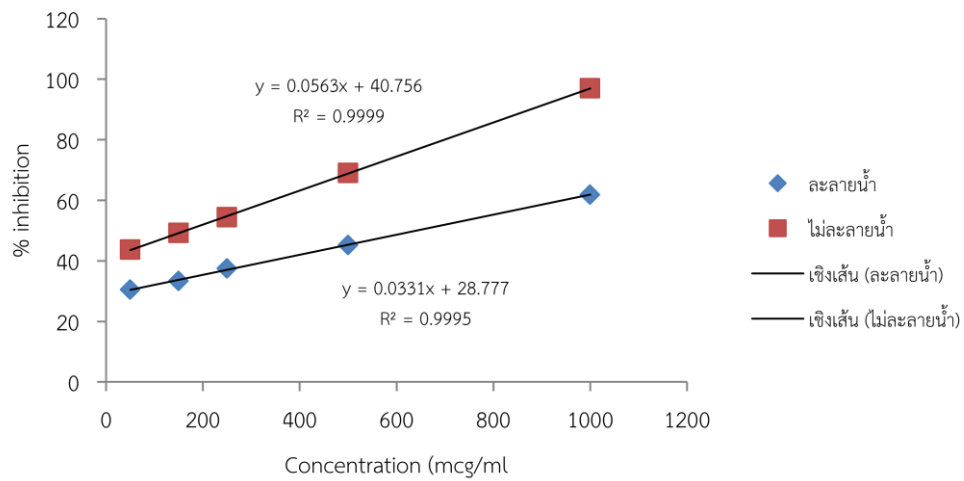
กฤตติญารัตน์ สมวงศ์ และชุตินันท์ ประสิทธิ์ภูริปรีชา (2012) ศึกษาฤทธิ์ต้านออกซิเดชันและฤทธิ์กระตุ้นการสังเคราะห์เม็ดสีเมลานินของสารสกัดด้วยน้ำ เอทิลอะซิเตท เมทานอล และเฮกเซนของพืชสมุนไพรไทยพื้นบ้าน 5 ชนิด คือ ย่านาง บัวบก อัญชัน หม่อน และกวาวเครือ ผลการทดสอบด้วยวิธี DPPH และ ABTS พบว่า สารสกัดด้วยน้ำของย่านางมีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันดีที่สุด โดยมีค่า EC₅₀ เท่ากับ 72.12±20.18 µg/ml มีค่า TEAC และ VEAC เท่ากับ 0.77±0.03 และ 2.00±0.03 ตามลำดับ



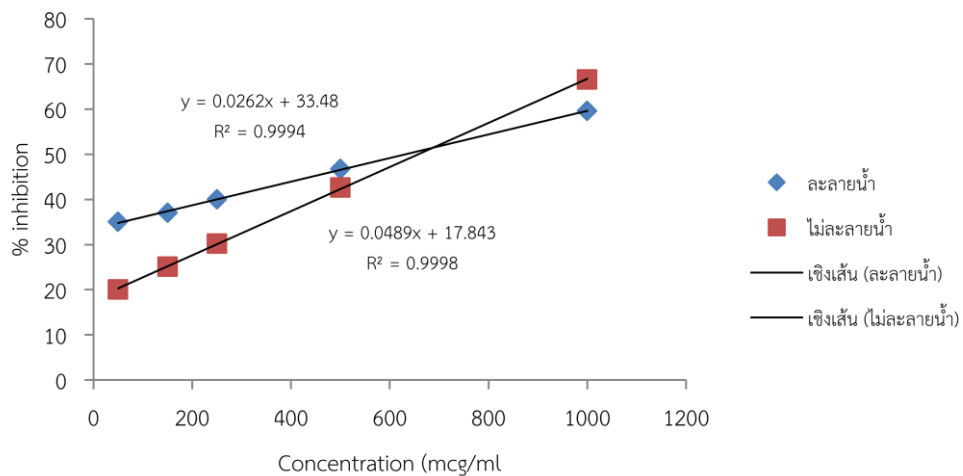
รูปที่ 4.2 กราฟความสัมพันธ์ที่เป็นเส้นตรงของสารสกัด *S. multiflorum* ที่ละลายในน้ำและไม่ละลายในน้ำกับ % inhibition



รูปที่ 4.3 กราฟความสัมพันธ์ที่เป็นเส้นตรงของสารสกัด *B. atrychnifolia* ที่ละลายในน้ำและไม่ละลายในน้ำกับ % inhibition



รูปที่ 4.4 กราฟความสัมพันธ์ที่เป็นเส้นตรงของสารสกัด *S. glabra* ที่ละลายในน้ำและไม่ละลายในน้ำกับ % inhibition



รูปที่ 4.5 กราฟความสัมพันธ์ที่เป็นเส้นตรงของสารสกัด *T. triandra* ที่ละลายในน้ำและไม่ละลายในน้ำกับ % inhibition

อภิชาติ บุญยัง และคณะ (2015 : 546-552) ศึกษา สมบัติการต้านอนุมูลอิสระและหาองค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดจากส่วนใบและเถาของย่านางแดง ตัวทำละลาย คือ เอทานอล 99.9% ผลการวิจัยพบว่า สารสกัดเถาชั้นเอทานอลมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระดีที่สุด ให้เปอร์เซ็นต์การยับยั้งอนุมูลอิสระ $87.67 \pm 1.46\%$

Laxmidhar *et al.*, (2010 : 982-997) ศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยใช้น้ำเป็นตัวทำละลายของ *Mollugo pentaphylla* Linn. พบว่า *M. pentaphylla* มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH ให้ค่า IC₅₀ เท่ากับ 96.5 µg/ml

Anagha A. R., and Anuradha S.U., (2013 : 81-87) ศึกษาปริมาณสารฟีนอลิกและสารต้านอนุมูลอิสระของพืช 7 ชนิด ได้แก่ *Glossocardia bosvallia* (L.f.) DC., *Rostellularis procumbens* (L.) Nees, *Rungia repens* (L.) Nees, *Naregamia alata* Wight & Arn., *Fumaria vaillantii* Loisel., *Mollugo pentaphylla* L. และ *Polycarpaea corymbosa* (L.) Lam. โดยใช้เอทานอลเป็นสารสกัด พบว่า *R. repens* มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุด ให้ค่า IC₅₀ เท่ากับ 38.9±0.34 µg/ml รองลงมา คือ *R. procumbens*, *M. pentaphylla*, *P. corymbosa*, *G. bosvallia*, *F. vaillantii* และ *G. bosvallia* ตามลำดับ

Trinh *et al.*, (2015 : 12-19) ศึกษาสารต้านอนุมูลอิสระของ *Smilax glabra* ในส่วนของราก โดยใช้เอทิล อะซิเตท เป็นสารสกัดที่ให้ค่าฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุด ให้ค่า DPPH (SC₅₀) เท่ากับ 24.9 µg/ml, TBARS (IC₅₀ 9.45) และ MTT (ED₅₀ เท่ากับ 25.25 µg/ml)

Debasree *et al.*, (2016 : 4707-4710) ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและสารต้านอนุมูลอิสระของ *Mollugo pentaphylla* L. (Molluginaceae) พบว่า *M. pentaphylla* มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH ในส่วนของรากแสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากที่สุด ให้ค่า IC₅₀ เท่ากับ 0.739 รองลงมาคือ ส่วนของใบ และลำต้น (IC₅₀ เท่ากับ 0.662 และ 0.532) ตามลำดับ

Itharat *et al.*, (2016 : 1-7) ศึกษาสารต้านอนุมูลอิสระของ *Bauhinia strychnifolia* ในส่วนของลำต้น และใบ พบว่า *B. strychnifolia* ในส่วนของลำต้น โดยใช้เอทานอล 50% เป็นสารสกัด มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุด ให้ค่า EC₅₀ เท่ากับ 4.2 µg/ml

การหาค่า % inhibition ของสารมาตรฐาน vitamin C, Trolox และสารสกัดสมุนไพร 8 ชนิดที่ละลายน้ำและไม่ละลายน้ำ โดยนำ vitamin C มาเปรียบเทียบกับสารสกัดที่ละลายในน้ำ ส่วน Trolox เปรียบเทียบกับสารสกัดที่ไม่ละลายในน้ำ โดย vitamin C มีค่า IC₅₀ เท่ากับ 9.13 µg/ml และ Trolox มีค่า IC₅₀ เท่ากับ 15.97 µg/ml ส่วนสารสกัด *B. strychnifolia* ที่ละลายในน้ำและไม่ละลายในน้ำมีค่า มีค่า IC₅₀ เท่ากับ 57.89 µg/ml และ 364.55 µg/ml ตามลำดับ ส่วนสารสกัด *S. glabra* ให้ค่า IC₅₀ เท่ากับ 641.18 µg/ml (ส่วนที่ละลายได้ในน้ำ) และ 164.19 µg/ml (ส่วนที่ไม่ละลายในน้ำ) *T. triandra* ให้ค่า IC₅₀ เท่ากับ 630.53 µg/ml (ส่วนที่ละลายได้ในน้ำ) และ 657.61 µg/ml (ส่วนที่ไม่ละลายในน้ำ) และ *S. multiflorum* ให้ค่า IC₅₀ เท่ากับ 646.54 µg/ml (ส่วนที่ละลายได้ในน้ำ) และ 655.14 µg/ml (ส่วนที่ไม่ละลายในน้ำ) ส่วนสารสกัดสมุนไพร *M. pentaphylla*, *G. attenuatum*, *H. candicans* และ *O. psittacorum* มีค่า IC₅₀ มากกว่า 1,000 µg/ml ดังตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.22 ค่า % inhibition ของสารสกัดที่ละลายในน้ำและไม่ละลายในน้ำที่
ความเข้มข้น 1000 µg/ml

สารมาตรฐาน/สารตัวอย่าง	ละลายในน้ำ (µg/ml)	ไม่ละลายในน้ำ (µg/ml)
Vitamin C	9.13	-
Trolox	-	15.97
<i>B. atrychnifolia</i>	57.89	364.55
<i>S. glabra</i>	641.18	164.19
<i>T. triandra</i>	630.53	657.61
<i>S. multiflorum</i>	646.54	655.14
<i>M. pentaphylla</i>	>1000	>1000
<i>G. attenuatum</i>	>1000	>1000
<i>H. candicans</i>	>1000	>1000
<i>O. psittacorum</i>	>1000	>1000

3. Phytochemical screening

จากการหาค่าประกอบทางเคมีเบื้องต้นของ Flavonoids และ Phenolic compounds and Tannins ของสารสกัดพืชสมุนไพรที่พบในพื้นที่อำเภอลำลูกกระบือ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 8 ชนิด ผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 ผลการตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้น

สารทดสอบ	ผลการตรวจสอบ							
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
1. Shinoda test	+	+	+	-	+	+	+	+
2. Pew test	-	-	++	-	+	+	+	-
3. 1% Ferric chloride solution	-	-	+	-	+	-	+	+
4. Gelatin solution	-	-	+	-	+	-	+	+
5. Gelatin salt solution	-	-	+	-	+	-	+	+
6. Bromine water	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Vanillin-HCL test	-	-	-	-	+	+	+	+
8. Lime water	-	-	+	-	-	-	-	-

T1= *Mollugo pentaphylla* L.

T2= *Suregada multiflorum* (A.Juss.)

T3= *Bauhinia atrychnifolia* Craib.

T4= *Geodorum attenuatum* Griff

T5= *Hiptage candicans* Hook.f.

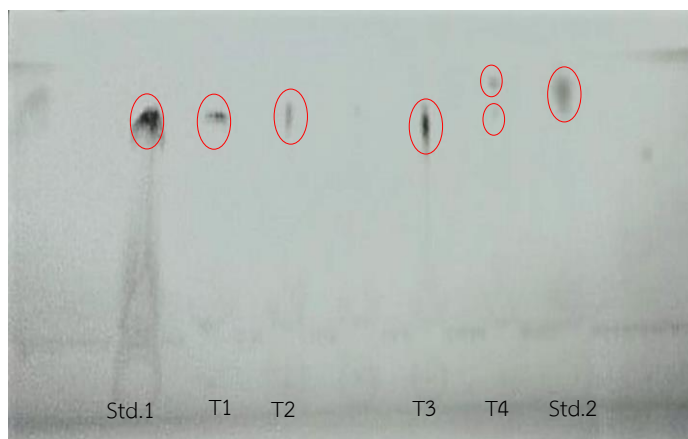
T6= *Olax psittacorum* (Willd.) Vahl.

T7= *Smilax glabra* Roxb.

T8= *Tiliacora triandra* (Colebr.) Diels

ตอนที่ 3 ตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้นและ Thin Layer Chromatography (TLC)

จากการทำ Thin Layer Chromatography เป็นการตรวจสอบโดยอาศัยการแยกของสาร โดยระบบที่ใช้ คือ n-butanol : acetic acid : water ในอัตราส่วน 4 : 3 : 1 โดย fingerprints และ สารมาตรฐานที่ใช้ คือ Tannic acid, Catechol แสดงดังรูปที่ 4.6-4.7 ตามลำดับ



Rf_{Std1}	= 0.80
Rf_{T1}	= 0.78
Rf_{T2}	= 0.82
Rf_{T3}	= 0.81
Rf_{T41}	= 0.68
Rf_{T42}	= 0.92
Rf_{Std2}	= 0.91

รูปที่ 4.6 Fingerprints ของสารสกัดพืชสมุนไพร (T1-T4)

Std1=Tannic acid

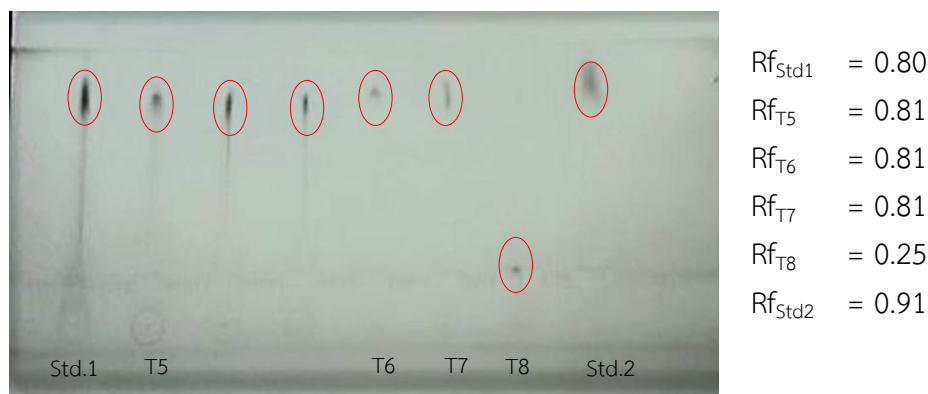
T1= *Mollugo pentaphylla* L.

T2= *Suregada multiflorum* (A.Juss.)

T3= *Bauhinia strychnifolia* Craib.

T4= *Geodorum attenuatum* Griff

Std2=catechol



รูปที่ 4.7 Fingerprints ของสารสกัดพืชสมุนไพร (T5-T8)

Std1=Tannic acid

T5= *Hiptage candicans* Hook.f.

T6= *Olax psittacorum* (Willd.) Vahl.

T7= *Smilax glabra* Roxb.

T8= *Tiliacora triandra* (Colebr.) Diels

Std2=catechol

จากรูปที่ 4.6 และ 4.7 จะเห็นว่าสารสกัดจาก *M. pentaphylla*, *S. multiflorum*, *B. strychnifolia*, *H. candicans*, *O. psittacorum* และ *S. glabra* มีจุดเกิดขึ้น 1 จุดที่ตรงกับ tannic acid จึงอาจสรุปได้ว่าสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่กล่าวมาทั้ง 6 ชนิดมี tannic acid เป็นองค์ประกอบ และพบว่าสารสกัดจาก *G. attenuatum* มีจุดเกิดขึ้น 2 จุด โดยจุดที่ T42 ($Rf_{T42} = 0.92$) ซึ่งตรงกับ catechol จึงสรุปได้ว่าสารสกัดจาก *G. attenuatum* มี catechol เป็นองค์ประกอบ ซึ่งแตกต่างกับงานวิจัยของ บังอร วงศ์รักษ์และศศิลักษณ์ ปิยะสุวรรณ (2549) ได้รายงานไว้ว่าสารสกัดผักตบชวีมี tannic acid เป็นองค์ประกอบ สารสกัดย่านางมี catechol เป็นองค์ประกอบ นอกจากนี้จากการวิจัยของ Anagha A. R., and Anuradha S.U., (2013 : 81-87) ศึกษาปริมาณสารฟีนอลิกและสารต้านอนุมูลอิสระของพืช 7 ชนิด ได้แก่ *Glossocardia bosvallia* (L.f.) DC., *Rostellularia procumbens* (L.) Nees, *Rungia repens* (L.) Nees, *Naregamia alata* Wight & Arn., *Fumaria vaillantii* Loisel., *Mollugo pentaphylla* L. และ *Polycarpaea corymbosa* (L.) Lam. โดยใช้เอทานอลเป็นสารสกัด พบว่า *M. pentaphylla* มีจุดเกิดขึ้น 2 จุด ที่ Rf 0.46 และ 0.82 และ Chalerm S., และ Sutthatip M., (2003 : 47-51) ได้ศึกษาสารต้านอนุมูลอิสระจากย่านาง (*Tiliacora triandra* Diels) เพื่อการต้านมาลาเรีย โดยใช้อัตราส่วนผสมระหว่างคลอโรฟอร์ม เมทานอล แอมโมเนียม ไฮดรอกไซด์ ในอัตราส่วน 50:50:1 หลังจากสกัดโดยใช้คอลัมโครมาโตกราฟี พบสารประกอบอัลคาลอยด์ 2 ชนิด คือ tiliacorinine และ tiliacorine ซึ่งให้ค่า $Rf = 0.73$ และ 0.57 ตามลำดับ และแตกต่างจากงานวิจัยดังกล่าวนี้ อาจเกิดมาจากการเกิด degradation ของสารที่มีการใช้งานมานานแล้ว

ตอนที่ 4 ส่งเสริม และอนุรักษ์ การรู้คุณค่าและประโยชน์ของพืชสมุนไพร รวมถึงการถ่ายทอดความรู้

คณะผู้วิจัย ได้รับการอนุมัติให้ดำเนินโครงการอบรมความรู้สมุนไพรในวิถีชีวิตเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรในท้องถิ่น ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง การบูรณาการความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นของพืชสมุนไพรประจำถิ่น ประเภททุนอุดหนุนงานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ ประจำปีงบประมาณ 2559 งบประมาณ 571,000 บาท (ห้าแสนเจ็ดหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ ความเข้าใจในการใช้สมุนไพรได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปบูรณาการกับการใช้สมุนไพรในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ในการอบรมครั้งนี้ได้รับเกียรติจาก ดร.เกษร วงศ์มณี ตำแหน่ง สาธารณสุขอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นประธานในพิธี ซึ่งในการอบรมครั้งนี้มีวิทยากร 4 ท่าน ได้แก่ (1) คุณชื่นกมล เต็มอุ่น ตำแหน่ง นักการแพทย์แผนไทย สถานีอนามัยเฉลิมพระเกียรติฯ บ้านจี่วังม ต.ลานบ่า อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ (2) คุณสุมาริน กลีบคำ ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่สวนรุกขชาติ เมืองราด อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ (3) อาจารย์สุภาพร วิสูงเร และ (4) อาจารย์มงคล นราศรี อาจารย์ประจำสาขาวิชา สาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้ให้ความรู้ในส่วนบรรยายและปฏิบัติการ ร่วมด้วยนักศึกษาที่เรียนวิชาการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช และนักศึกษาที่ทำวิจัยเกี่ยวกับสมุนไพร เป็นผู้ช่วยวิทยากรประจำกลุ่ม โดยการใช้ความรู้จากในห้องเรียนมาประยุกต์ใช้จริง ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เข้ารับการอบรม โดยในส่วนของเนื้อหาได้มีการบูรณาการโดยนำความรู้จากโครงการวิจัยในเรื่อง การบูรณาการความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นของพืชสมุนไพรประจำถิ่น มาเป็นข้อมูลประกอบการอบรมในครั้งนี้ด้วย

ผลการดำเนินการพบว่า ผู้เข้าร่วมมีความพึงพอใจในทุกด้านอยู่ในช่วงมากถึงมากที่สุด โดยผู้เข้าร่วมอบรมมีความพึงพอใจในส่วนของเนื้อหา ด้านความรู้ทั่วไปเกี่ยวสมุนไพร และความรู้เกี่ยวกับสมุนไพรในท้องถิ่น อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ รวมทั้งการปฏิบัติในการผลิตลูกประคบ โดยมีความพึงพอใจอยู่ในช่วงมากถึงที่สุดและพึงพอใจมาก โดยมีค่าร้อยละเฉลี่ยอยู่ในช่วง 82 - 90.4 และในส่วนของความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร อาหารและอาหารว่าง ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก การบริการของเจ้าหน้าที่ มีค่าร้อยละเฉลี่ยอยู่ในช่วง 3.09 - 4.69 ขณะที่ความพึงพอใจในส่วนของสถานที่จัดอบรม ระยะเวลาในการอบรม เอกสารประกอบการอบรม มีความพึงพอใจ โดยมีค่าร้อยละเฉลี่ยอยู่ในช่วง นอกจากนี้ในการอบรมครั้งนี้ผู้รับการอบรมมีความพึงพอใจในเกณฑ์มากถึงมากที่สุด โดยมีระดับความพึงพอใจเฉลี่ย ร้อยละ 82.6 ดังตารางที่ 4.24

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้อบรม

ผู้เข้าร่วมอบรมเป็น กลุ่ม อสม. ของอำเภอหล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ จำนวน 150 คน และ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช จำนวน 24 คน รวม 174 คน เป็น เพศหญิงส่วนใหญ่ 154 คน เพศชาย 20 คน

ส่วนที่ 2 ด้านการจัดอบรม

ตารางที่ 4.24 ระดับความพึงพอใจ ประโยชน์และความรู้ที่ท่านได้รับ

หัวข้อ	ระดับความพึงพอใจ ประโยชน์และความรู้ที่ท่านได้รับ					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	เฉลี่ย
1. เนื้อหาในการจัดอบรม						
1.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสมุนไพร	115	35	24	0	0	4.52 (90.4%)
1.2 ความรู้เกี่ยวกับสมุนไพรในชุมชน อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์	41	110	23	0	0	4.10 (82%)
1.3 การฝึกปฏิบัติการผลิตลูกประคบ	100	50	24	0	0	4.44 (88.8%)
2. วิทยากรและการจัดอบรม						
2.1 ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้	33	120	21	0	0	4.07 (81.4%)
2.2 สถานที่ในการจัดอบรม	23	84	67	0	0	3.09 (61.8%)
2.3 ระยะเวลาในการจัดอบรม	27	77	60	10	0	3.69 (73.8%)
2.4 เอกสารประกอบการอบรม	30	90	50	4	0	3.84 (76.8%)
2.5 อาหารและอาหารว่าง	127	40	7	0	0	4.69 (93.8%)
2.6 ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	33	117	17	7	0	4.01 (80.2%)
2.7 ด้านการบริการของเจ้าหน้าที่	27	131	10	0	0	4.06 (81.2%)
2.8 ความพึงพอใจโดยรวมในการจัดอบรมครั้งนี้	30	134	10	0	0	4.13 (82.6%)

ในส่วนของปัญหา อุปสรรค ข้อเสนอแนะในการดำเนินงาน และการติดตามการประเมินผลโครงการ พบว่า ในการอบรมโครงการอบรมความรู้สมุนไพรในวิถีชีวิตเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรในท้องถิ่น พบปัญหาในการอบรม คือ ผู้เข้าร่วมอบรมส่วนใหญ่ต้องการให้จัดอบรมในพื้นที่ชุมชนของตนเอง เช่น อบต. หรือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ หรือหน่วยงานที่เป็นศูนย์กลางของชุมชน เพื่อความสะดวกในการเดินทาง เนื่องจากบางพื้นที่ไกลจากสถานที่จัดอบรมถึงแม้ว่าทางทีมงานจะลงไปจัดในพื้นที่แล้วก็ตาม นอกจากนี้ในการจัดอบรมครั้งต่อไปควรเพิ่มผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เพื่อให้ชุมชนสามารถทำใช้เองในครัวเรือน และเกิดการรวมกลุ่มโดยใช้สมุนไพรหรือทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชนก่อให้เกิดการพึ่งพาตนเอง เป็นประโยชน์ต่อครอบครัว ชุมชนต่อไป



รูปที่ 4.8 โครงการอบรมความรู้สมุนไพรในวิถีชีวิตเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรในท้องถิ่น



รูปที่ 4.8 โครงการอบรมความรู้สมุนไพรในวิถีชีวิตเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรในท้องถิ่น (ต่อ)



รูปที่ 4.8 โครงการอบรมความรู้สมุนไพรในวิถีชีวิตเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรในท้องถิ่น (ต่อ)

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) โดยมุ่งศึกษาการใช้พืชสมุนไพรของประชาชนใน อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยการสำรวจพืชสมุนไพรที่นิยมใช้ โดยการสอบถามจากปราชญ์ผู้ทรงภูมิปัญญาทางการแพทย์พื้นบ้านในท้องถิ่น รวมถึงการวิเคราะห์คุณสมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของพืชผักพื้นบ้าน

1. การศึกษาชนิดของพืชสมุนไพรประจำถิ่นและภูมิปัญญาการใช้สมุนไพรท้องถิ่น เป็นการวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) มุ่งศึกษาการใช้สมุนไพรของประชาชน อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยการจัดสำรวจพืชสมุนไพรที่นิยมใช้ และสรรพคุณของสมุนไพรที่ประชาชนนิยมนำมาใช้ในพื้นที่โดยทำการสัมภาษณ์การใช้สมุนไพรจากปราชญ์ผู้ทรงภูมิปัญญาการแพทย์พื้นบ้านในท้องถิ่น พบว่า ปราชญ์ผู้ทรงภูมิปัญญาการแพทย์พื้นบ้านในท้องถิ่น เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 55.00 อายุมากกว่า 56 ปี คิดเป็นร้อยละ 95.00 นับถือศาสนาพุทธ มีสถานภาพสมรส คิดเป็นร้อยละ 85.00 ระดับการศึกษาประถมศึกษาหรือต่ำกว่า คิดเป็นร้อยละ 85.00 สามารถอ่านออกเขียนได้ ร้อยละ 90.00 อาชีพหลักของปราชญ์พื้นบ้าน คือ ทำนา ทำสวน ทำไร่ ร้อยละ 55.00 และการใช้สมุนไพรจะใช้ในการรักษาอาการแก้ไข แก้กุดท้อง ไทรอยด์ รักษาบาดแผลสด งามู่วัด แก้พิษแมงมุม บำรุงกำลัง และแก้เบื่อเมา อาเจียน ฯลฯ

บทบาทและรูปแบบของการเป็นหมอพื้นบ้าน มีเหตุจูงใจสำคัญที่ทำให้เป็นหมอพื้นบ้าน คือ มีคนในครอบครัวเป็นหมอพื้นบ้าน ถึงร้อยละ 70.00 ความรู้ในการรักษาโรคสืบทอดจากบรรพบุรุษหรือญาติที่เป็นหมอพื้นบ้าน ร้อยละ 80.00 ความรู้ที่ใช้ในการรักษาโรคส่วนใหญ่ อยู่ในความทรงจำของหมอ ร้อยละ 60.00 รูปแบบในการรักษามีทั้งที่รักษาที่บ้านหมอและไปรักษาที่บ้านคนไข้ ร้อยละ 85.00 การรักษาจะใช้สมุนไพรร่วมกับแพทย์แผนปัจจุบัน ร้อยละ 80.00 ส่วนใหญ่แล้วหมอพื้นบ้านจะไม่มีการปฏิบัติตนเป็นพิเศษใด ๆ ร้อยละ 85.00 วิธีการรักษาจะใช้สมุนไพรเดี่ยว ๆ ร้อยละ 55.00 รองลงมาคือ สมุนไพรตำรับ ร้อยละ 35.00 ยาสมุนไพรที่ใช้ในการรักษาส่วนใหญ่แล้วจะปลูกไว้เองตามบ้าน ร้อยละ 45.00

2. การศึกษาและเปรียบเทียบคุณสมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระสมุนไพร โดยวิธี DPPH ของสมุนไพร 8 ชนิด ได้แก่ หญ้าไข่เหา, หนานเฉาเหว่ย, ย่านางแดง, พญาแมงมุม, ควายแก้วแม่, น้ำใจใคร่, หัวยาข้าวเย็น และย่านาง พบว่า สารสกัดจากย่านางแดงแสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากที่สุด โดยสารสกัดที่ละลายน้ำและส่วนที่ไม่ละลายน้ำให้ค่า IC_{50} เท่ากับ 57.89 $\mu\text{g/ml}$ และ 364.55 $\mu\text{g/ml}$ รองลงมา คือ หัวยาข้าวเย็น ให้ค่า IC_{50} เท่ากับ 641.18 $\mu\text{g/ml}$ (ส่วนที่ละลายได้ในน้ำ) และ 164.19 $\mu\text{g/ml}$ (ส่วนที่ไม่ละลายในน้ำ) ย่านาง ให้ค่า IC_{50} เท่ากับ 630.53 $\mu\text{g/ml}$ (ส่วนที่ละลายได้ในน้ำ) และ 657.61 $\mu\text{g/ml}$ (ส่วนที่ไม่ละลายในน้ำ) และหนานเฉาเหว่ย ให้ค่า IC_{50} เท่ากับ 646.54 $\mu\text{g/ml}$ (ส่วนที่ละลายได้ในน้ำ) และ 655.14 $\mu\text{g/ml}$ (ส่วนที่ไม่ละลายในน้ำ) สำหรับวิตามินซีและวิตามินอี ให้ค่า IC_{50} เท่ากับ 9.13 $\mu\text{g/ml}$, 15.97 $\mu\text{g/ml}$ ตามลำดับ ส่วนสมุนไพรอีก 4 ชนิด ได้แก่ หญ้าไข่เหา, พญาแมงมุม, ควายแก้วแม่ และน้ำใจใคร่ มีค่า IC_{50} มากกว่า 1,000 $\mu\text{g/ml}$ จากการ

ตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้น พบว่า ย่านางแดง มี flavonoid หรือ flavonol-3-glycoside และ hydrolysable tannin ส่วนควายแก้วแม่, น้ำใจใคร่ และ ห้วยขาแข้ง มี flavanone และ flavonol ควายแก้วแม่, หนานเฉาเหว่ย และย่านาง พบ condensed tannin

3. การตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้นและ Thin Layer Chromatography (TLC) ระบบที่ใช้แยกสารสกัด คือ n-Butanol: Acetic acid: Water ในอัตราส่วน 4 : 3 : 1 จาก fingerprints สารสกัดจากหญ้าไซเหา, หนานเฉาเหว่ย, ย่านางแดง ควายแก้วแม่, น้ำใจใคร่ และ ห้วยขาแข้ง มีจุดเกิดขึ้น 1 จุดที่ตรงกับ tannic acid จึงอาจสรุปได้ว่าสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่กล่าวมาทั้ง 6 ชนิดมี tannic acid เป็นองค์ประกอบ และพบว่าสารสกัดจากพญาแมงมุม มีจุดเกิดขึ้น 2 จุด โดยจุดที่ T42 ($R_{fT42} = 0.92$) ซึ่งตรงกับ catechol จึงสรุปได้ว่าสารสกัดจากพญาแมงมุม มี catechol เป็นองค์ประกอบ

4. การส่งเสริม และอนุรักษ์ การรู้คุณค่าและประโยชน์ของพืชสมุนไพร รวมถึงการถ่ายทอดความรู้ให้แก่คนรุ่นต่อไป คณะผู้วิจัย ได้รับการอนุมัติให้ดำเนินโครงการอบรมความรู้สมุนไพรในวิถีชีวิตเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรในท้องถิ่น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ ความเข้าใจในการใช้สมุนไพรได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปบูรณาการกับการใช้สมุนไพรในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ผลการดำเนินงานพบว่า ผู้เข้าร่วมมีความพึงพอใจในทุกด้านอยู่ในช่วงมากถึงมากที่สุด โดยผู้เข้าร่วมอบรมมีความพึงพอใจในส่วนของเนื้อหา ด้านความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสมุนไพร และความรู้เกี่ยวกับสมุนไพรในท้องถิ่น อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ รวมทั้งการปฏิบัติในการผลิตลูกประคบ โดยมีความพึงพอใจอยู่ในช่วงมากถึงมากที่สุดและพึงพอใจมาก โดยมีค่าร้อยละเฉลี่ยอยู่ในช่วง 82 - 90.4 และในส่วนของความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร อาหาร และอาหารว่าง ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก การบริการของเจ้าหน้าที่ มีค่าร้อยละเฉลี่ยอยู่ในช่วง 3.09 - 4.69 ขณะที่ความพึงพอใจในส่วนของสถานที่จัดอบรม ระยะเวลาในการอบรม เอกสารประกอบการอบรม มีความพึงพอใจ โดยมีค่าร้อยละเฉลี่ยอยู่ในช่วง นอกจากนี้ในการอบรมครั้งนี้ ผู้รับการอบรมมีความพึงพอใจในเกณฑ์มากถึงมากที่สุด โดยมีระดับความพึงพอใจเฉลี่ย ร้อยละ 82.6

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรทำการตรวจสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสมุนไพรแต่ละชนิดจากหลาย ๆ แหล่ง
2. การตรวจสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ควรใช้วิธีอื่น ๆ ร่วมด้วย เช่น FRAP, TRAP และ Lipid peroxidation
3. ควรทำการตรวจสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสมุนไพรชนิดอื่น ๆ ประกอบด้วย

บรรณานุกรม

- กระทรวงสาธารณสุข. เรื่องแผนจัดการเพื่อคุ้มครองสมุนไพรในพื้นที่เขตอนุรักษ์ภูผาภูด
จังหวัดมุกดาหาร ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองและส่งเสริมภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทย
พระราชบัญญัติคุ้มครองและส่งเสริมภูมิปัญญาแพทย์แผนไทย 2542. กรุงเทพฯ.
กระทรวงสาธารณสุข, 2551.
- กนกกาญจน์ พรหมน้อย และ ภักสิริ สินไชยกิจ. การวิเคราะห์ปริมาณสารโพลีฟีนอล . คณะ
วิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยพะเยา ร่วมกับสมาคมเพื่อการวิจัยอนุผลิตภัณฑ์ไทย.
เชียงใหม่, นพบุรีการพิมพ์. 2555 : 9-19.
- กฤตติยารัตน์ สมวงศ์ และ ชุตินันท์ ประสิทธิ์ภูริปริชา. “ฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน และฤทธิ์กระตุ้นการ
สังเคราะห์เม็ดสีเมลานินของสารสกัดสมุนไพรพื้นบ้านบางชนิด เพื่อใช้สำหรับหมวกก่อน
วัย” . ใน การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานระดับชาติ The 4th Annual Northeast
Pharmacy Research Conference of 2012 “Pharmacy Profession in Harmony”,
หน้า 125-134. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2012.
- จินดาสมัย ดวงแก้ว และ ชัชวิน เพชรเลิศ. “ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของทมิฬน้ำผึ้งและทับทิม
มรกต” . ใน การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานระดับชาติ The 7th National
Science Research Conference. 30-31 March 2015, หน้า 1-6. พิษณุโลก :
มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2015.
- จิรดา สุขธรรม. การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์สมุนไพรไทยด้วย chromatographic Fingerprints.
วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ. 62(194)(มกราคม 2557) : 10-12.
- นิคม ขมพูลง. ชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง การสร้างและพัฒนาหลักสูตรโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น กลุ่ม
การงานและพื้นฐานอาชีพ (ฉบับปรับปรุง). พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาสารคาม : การพิมพ์, 2542.
- นันทิยา สมภาร และคณะ. การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดผักแพวในหลอดทดลองและ
ในร่างกายของหนูแรท. ธรรมชาติศาสตร์เวชสาร. 14(1)(มกราคม-มีนาคม 2557) : 60-71.
- นพวัฒน์ เพ็งคำศรี และคณะ. ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดเหง้าข่าลิง. ไทยเภสัชศาสตร์และ
วิทยาการสุขภาพ. 6(3)(กรกฎาคม-กันยายน 2554) : 195-201.
- เนวิชญาณี วุฒินิธินันท์ และ คณะ. ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของพืชผักและสมุนไพรพื้น
มหาวิทยาลัยนเรศวรพะเยา อำเภอพะเยา จังหวัดพะเยา. รายงานวิจัย, มหาวิทยาลัยนเรศวร
พะเยา, พะเยา. 2552 : 32.
- บุหรัน พันธุ์สวรรค์ และคณะ. ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของกะทกรก ทองพันชั่ง ผักหวานป่า และมะระ
ขื่นก ในพื้นที่มหาวิทยาลัยนเรศวร พะเยา. รายงานวิจัย, มหาวิทยาลัยนเรศวรพะเยา ,
พะเยา. 2553 : 34.
- บุหลัน พันธุ์สวรรค์. อนุมูลอิสระ สารต้านอนุมูลอิสระ และการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ.
วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 21(3)(กรกฎาคม-กันยายน 2556) : 275-286.
- ประสงค์ เทียนบุญ. บทบาทของสารต้านอนุมูลอิสระกับสุขภาพ. วารสารคลินิกอาหารและ
โภชนาการ (วคอก). 4(2). 2010 : 69-76.

- ปรัชญา ศรีสง่า และคณะ. พฤกษศาสตร์พื้นบ้านชาวอาข่า หมู่บ้านห้วยหยวกป่าโซ อำเภอแม่ฟ้าหลวง และหมู่บ้านใหม่พัฒนา อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย. *วารสารพฤกษศาสตร์ไทย*. 3(1) (มิถุนายน). 2554 : 93-114.
- พรณิ เตนรุ่งเรือง และคณะ. *การตรวจสอบทางพฤกษเคมีจากเปลือกต้นพืชวงศ์อบเชย (Lauraceae)*. รายงานผลงานวิจัย ประจำปี พ.ศ.2550, สำนักวิจัยการจัดการป่าไม้และผลิตผลป่าไม้, กรมป่าไม้ : 9-18.
- มณีนภา ชุตติบุตร. แนวทางการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการเรียนการสอน. *วารสารหมู่บ้าน*. 7(87)(ธันวาคม 2538) : 21.
- รัชฎาพร อุณศิริไธย และคณะ. *ฤทธิ์ทางชีวภาพและคุณสมบัติเชิงหน้าที่ของสารสกัดย่านาง เครื่องหม่าน้อย และรางจืด*. รายงานการวิจัย สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2554.
- วริศรา ชื่นอารมณ และคณะ. สารต้านอนุมูลอิสระและปริมาณสาร ฟีนอลิกทั้งหมดของสารสกัดจากชะคราม (*Suaeda maritima*). *ว. วิทย์. กษ.* 41(3/1)(พิเศษ)(กันยายน-ธันวาคม 2553) : 621-624.
- วังแข็ง สิทธิกิจโยธิน และ ดวงฤดี เชิดวงศ์เจริญสุข. ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากเปลือกหุ้มเมล็ดมะขามหวานและมะขามเปรี้ยว. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*. 16(1)(มกราคม-มิถุนายน 2554) : 47-55.
- สุพิศรา เตชะเปรมปรีชา. *นานาสารงานเคมี ทำเนียบธุรกิจและผลิตภัณฑ์เคมี*. สถาบันวิจัยเคมี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. นนทบุรี : กระแสธุรกิจ. มปป : 72-74.
- สุพัฒน์ ศรีสวัสดิ์ และคณะ. พืชสมุนไพรประจำถิ่นและภูมิปัญญาการประยุกต์ใช้สำหรับการแพทย์พื้นบ้านในจังหวัดชายแดนภาคใต้. *Princess of Naradhiwas University Journal*. 5(4)(ฉบับพิเศษประจำปี 2556) : 14-27.
- สุรัตน์วดี วงศ์คลัง และคณะ. การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของบัวหลวง. *ว. วิทย์. กษ.* 45(2) (พิเศษ 2557) : 673-676.
- ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์. *การวิเคราะห์ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของเครื่องเทศและสมุนไพรที่มีต่อความคงตัวของผลิตภัณฑ์อาหาร*. คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 2548.
- อภิชาติ บุญยัง และคณะ. ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดย่านางแดง. ใน *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานระดับชาติ The 3rd NEU National and international Conference 2015 "Integrated Enhances Sustainable Knowledge"* . สงขลา : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (กรกฎาคม 2015) : 546-552.
- Apirak S., et al. Phytochemical screening and free radical scavenging activity of selected Thai medicinal plant. *BHST*. 12(2)(July-December 2014) : 13-19.

- Anagha A. R., and Anuradha S.U., Determination of phenolic content and in vitro antioxidant potential of ethanol extract of seven sources of Ayurvedic drug "pittapapda". *Indian Journal of Natural Products and Resources*. 4(1) (March 2013) : 81-87.
- Boonsing P., *et al.*, Identification of polyphenolic compounds and colorants from *Tiliacora triandra* (Diels) Leaves. *Agricultural Science Journal*. 40 (September-December 2009) : 13-16.
- Chalerm S., and Sutthatip M., Isolation of Anti-malarial Active Compound from Yanang (*Tiliacora triandra* Diels). *Kasetsart J.*, 37(1)(January 2003) : 47-51.
- Charalampos P., *et al.*, Antioxidant capacity of selected plant extracts and their essential oils. *Antioxidants*. 2(1)(March 2013) : 11-22.
- Debasree G., *et al.*, Phytochemical screening and antioxidant activity of a edible, medicinally important plant taxa *Mollugo pentaphylla* L. (Molluginaceae). *International Journal of Bioassays*. 5(7), 2016 : 4707-4710.
- Gennaro, A.R., *Remington's Pharmaceutical Sciences*. Mack Publishing Company, 1990.
- Gohari, A.R., *et al.*, Antioxidant activity of some medicinal species using FRAP assay. *J. Med. Plants*. 10(37)(December 2011) : 54-60.
- Itharat A., *et al.*, In Vitro Antioxidant Activities of Extracts of *Bauhinia strychnifolia* Stems and Leaves : Comparison with Activities in Green Tea Extracts. *Med Aromat Plants*. 5(3) , 2016 : 1-7.
- Kitts D., *et al.*, Antioxidant properties of a North American ginseng extract. *Molecular Cellular Biochem*. 203(January 2000) : 1-10.
- Lacine A., *et al.*, Free radical scavenging activity, total phenolic content, total antioxidant status, and total oxidant status of endemic *Thermopsis turcica*. *Saudi Journal of Biological Sciences*. 20(3)(July 2013) : 235-239.
- Laxidhar M., *et al.*, Antioxidant activity of aqueous extract of aerial part of *Mollugo pentaphylla* Linn. An *in vitro* study. *Pharmacologyonline*. 3(December 2010) : 982-997.
- Milena N., *et al.*, Screening of plant extracts for antioxidant properties. *Botanica SERBICA*. 35(1), 2011 : 43-48.
- Phadungkit M., *et al.*, Phytochemical screening, antioxidant and antimutagenic activities of selected Thai edible plant extracts. *J. Med. Plants Res.*, 6(5)(February 2012) : 662-666.

- Pinuchayupakaranant, P. and Kaewsuwan, S. Bioassay-guided isolation of antioxidant constituent from *Cassia alata* L. leaves. *Songklanakarin J. Sci. Technol.* 26, (Jul-Aug 2004) : 103-107.
- Prakash V., *et al.*, Screening of medicinal plant extracts for antioxidant activity. *Journal of Medicinal Plant Research.* 3(8), 2009 : 608-612.
- Rajani K.S., *et al.*, DPPH free radical scavenging activity of some leafy vegetables used by Tribals of Odisha, India. *Journal of Medicinal Plants Studies.* 1(4), 2013 : 21-24.
- Siddique, N.A., *et al.*, Evaluation of antioxidant activity, quantitative estimation of phenols and flavonoids in different parts of *Aegle marmelos*. *African J. Plant Sci.* 4 (January 2010) : 1-5.
- Saii C., and Markmee S., Isolation of anti-malarial active compound from Yanang (*Tiliacora triandra* Diels). *Kasetsart (Natural Science).* 37 (October/December 2003) : 47-51.
- Singthong J., *et al.*, Extraction and physicochemical characterization of polysaccharide gum from Yanang (*Tiliacora triandra* Diels) leaves. *Food Chemistry.* 114 (May 2009) : 1301-1307.
- Tachakittirungrod, S., *et al.*, Study on antioxidant activity of certain plants in Thailand : Mechanism of antioxidant action of guava leaf extract. *Food Chem.* 103, (January 2007) : 381-388.
- Trinh T.T.V., *et al.*, Antioxidant Activity of Extracts and Astilbin from the Root of *Smilax glabra* of Vietnam. *Malaysian Journal of Chemistry.* 17, 2015 : 12-19.
- Valarmathi R., *et al.*, Protective Effect of the whole plant of *Mollugo pentaphylla* Linn, against Carbon Tetrachloride induced Hepatotoxicity in Rats. *Int. J. PharmTech Res.* 2(3). 2010 : 1658-1661.
- Victor N.E., *et al.*, DPPH radical scavenging capacity of phenolic extracts from African Yam Bean (*Sphenostylis stenocarpa*). *Food and Nutrition Sciences.* 3, 2012 : 7-13.
- Wei, S.D., *et al.*, Antioxidant activities of extract and fractions from the hypocotyls of the mangrove plant *Kandelia candel*. *Int. J. Mol. Sci.* 11 (October 2010) : 4080-4093.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การเตรียมสารละลายทดสอบ

การเตรียมสารละลายทดสอบ

1. Bromine water

Potassium Bromate	3	g
Potassium Bromide	15	g
Distilled Water	1,000	ml

เวลาที่จะทดสอบใช้สารละลายที่เตรียมไว้ผสมกับกับ Conc.HCl ในอัตราส่วน 5 : 1 เตรียมแล้วใช้ทันที

2. 1% Ferric chloride solution

ละลาย Ferric chloride 1 กรัม ในเมทานอล แล้วปรับปริมาตรให้เป็น 100 ml กรองก่อนนำมาใช้

3. Gelatin solution

Gelatin	1	g
Distilled Water	100	ml

4. Gelatin salt solution

Gelatin solution 1%	50	ml
Sodium chloride solution	50	ml

5. Lime water (Calcium Hydroxide solution)

Calcium Hydroxide	3	g
Potassium iodine	5	g
Distilled Water	1,000	ml

6. Vanillin reagent

Vanillin	10	g
Ethyl Alcohol	100	ml

ภาคผนวก ข

การตรวจสอบสารต้านอนุมูลอิสระ

การตรวจสอบสารต้านอนุมูลอิสระ

1. การตรวจสอบ Flavonoids (บังอร วงศ์รักษ์, 2549)

วิธีที่ 1 วิธี Shinoda test

1. บดผงสมุนไพร 3 กรัมในโกร่งกับ petroleum 15 ml บดซ้ำจนไม่มีสีออกมาในชั้นของ petroleum ether
2. บดกากที่ได้กับ 80% Ethanol 30 ml กรองเก็บ filtrate ที่ได้ไปทดสอบ

ถ่ายสารสกัด 1 ml ลงในหลอดทดลอง



ใส่ Mg ribbon 3-4 อัน



เติม Conc. HCl 10 หยด



สังเกต สีส้มถึงสีแดง

วิธีที่ 2 วิธี Pew test

ถ่ายสารสกัด 1 ml ลงหลอดทดลอง



เติม Zn-dust 0.5 g + 2N HCl 2 หยด



เขย่า 1 นาที



เติม Conc. HCl 10 หยด



สังเกตสีแดงเข้ม ภายใน 2-5 นาที
แสดงว่ามี flavonoid หรือ flavonol-3-glycoside
ส่วน flavanone และ flavonol จะให้สีจาง ๆ

2. การตรวจสอบ Phenolic compounds and Tannins

ละลายสารสกัด ด้วยน้ำให้เจือจาง เพื่อให้สังเกตสีได้

(125 mg + H₂O 50 ml)



กรอง



เติม 10% NaCl 1 ml



กรอง



เก็บ filtrate

วิธีการตรวจสอบ

แบ่งสารสกัดใส่หลอดทดลอง หลอดละ 2 ml จำนวน 9 หลอด

- | | |
|-----------|---|
| หลอดที่ 1 | Control |
| หลอดที่ 2 | เติม gelatin solution 2-3 หยด
Positive : ตะกอนขุ่นขาว |
| หลอดที่ 3 | เติม gelatin salt solution 2-3 หยด
Positive : ตะกอนขุ่นขาว |
| หลอดที่ 4 | เติม 1% ferric chloride 2-3 หยด
Positive : สีน้ำเงินเขียว |
| หลอดที่ 5 | เติม bromine water 5-6 หยด
Positive : ตะกอนเบาสีอ่อน (buff-coloured) |
| หลอดที่ 6 | Formalin-HCl test
เติม 40% formalin 3 หยด ตามด้วย 10% HCl 6 หยด
จากนั้น ต้มในอ่างอังไอน้ำ 1-2 นาที
Positive : ตะกอนสีแดง (phlobaphene) ไม่ละลายใน
น้ำร้อน ethanol หรือ 5% KOH |
| หลอดที่ 7 | Vanillin-HCl test
ถ่ายสารสกัดลงใน evaporating dish ระเหยจนแห้ง
บนอ่างอังไอน้ำ เติม vanillin reagent 1 ml +
conc. HCl 1 หยด
Positive : สีแดง (crimson colour) |
| หลอดที่ 8 | เติม Lime-Water 5 ml
Positive : ตะกอนสีเหลืองน้ำเงินเทา
(blue-gray colour) |

การสรุปผลการทดสอบ

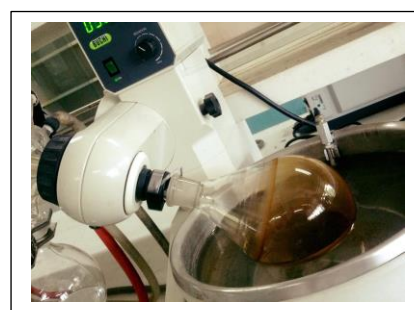
1. ให้ผลลบ (-) กับ gelatin และ gelatin salt solution ไม่ให้สีกับ ferric chloride
สรุป : ไม่มี tannins ไม่มี polyphenol
2. ให้ผลบวก (+) กับ gelatin และ gelatin salt solution ให้สีออกเขียวกับ ferric Chloride, ให้ผลบวก (+) กับ bromine water, Formalin-HCl test และ Vanillin-HCl test, lignin test, ให้ผลลบกับ Lime-Water
สรุป : มี condensed tannin
3. ให้ผลบวก (+) กับ gelatin และ gelatin salt solution ให้สีออกน้ำเงินดำกับ ferric chloride, ให้ผลลบ (-) กับ bromine water, Formalin-HCl test และ Vanillin-HCl test, lignin test, ให้ผลบวก (+) กับ Lime-water
สรุป : มี hydrolysable tannin
4. ให้ผลบวก (+) กับทุก test ให้สีน้ำเงินอมเขียวกับ ferric chloride
สรุป : มี tannins ทั้ง 2 ประเภท
5. ให้ผลลบ (-) กับ gelatin และ gelatin salt solution ให้สีน้ำเงิน หรือสีเขียว หรือสีผสมของทั้งสองสีกับ ferric chloride, ให้ผลบวก (+) กับ lignin test
สรุป : ไม่มี tannins มี phenolic compounds

ภาคผนวก ค

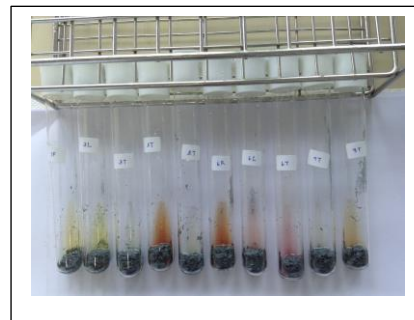
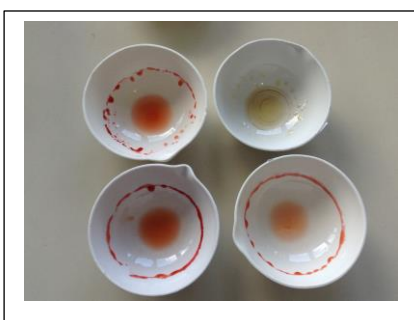
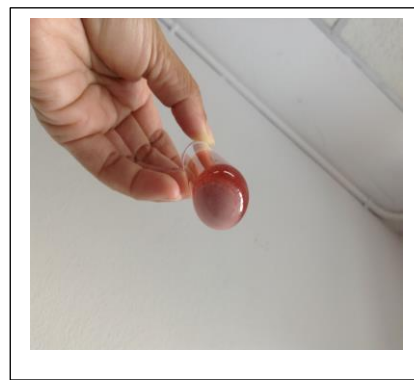
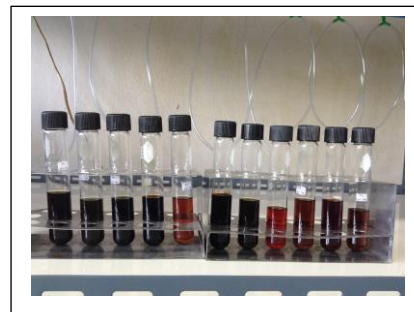
ภาพกิจกรรม



รูปที่ ค-1 การสัมภาษณ์หอพื้นบ้าน



รูปที่ ค-2 การเตรียมสมุนไพร



รูปที่ ค-3 การทดสอบ



รูปที่ ค-4 การจัดอบรม

ภาคผนวก ง

แบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์ **ปราชญ์ชาวบ้าน**

การใช้สมุนไพรประจำถิ่นและภูมิปัญญาการประยุกต์ใช้สำหรับการแพทย์พื้นบ้าน
ในอำเภอลำสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

คำชี้แจง การสัมภาษณ์ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลการรักษาด้วยสมุนไพรประจำถิ่นของประชาชนในเขตอำเภอลำสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ขอให้ท่านตอบตามความเป็นจริง และคำตอบของท่านไม่มีผลใดๆ ต่อตัวท่าน หรือถ้าท่านไม่สบายใจที่จะตอบสามารถปฏิเสธได้ ผู้วิจัยจะนำเสนอเฉพาะข้อมูลที่ท่านยินยอมให้เปิดเผยเท่านั้น

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

1. เพศ ☐
☐ ชาย ☐ หญิง
2. อายุ ☐
☐ ต่ำกว่า 25 ปี ☐ 26-35 ปี ☐ 36-45 ปี
☐ 46-55 ปี ☐ มากกว่า 56 ปี
3. ศาสนา ☐
☐ พุทธ ☐ คริสต์ ☐ อิสลาม ☐ อื่นๆ ระบุ.....
4. สถานภาพสมรส ☐
☐ โสด ☐ สมรส ☐ หม้าย ☐ หย่า/แยก
5. การศึกษาในระบบโรงเรียนของท่าน (วุฒิการศึกษาสูงสุด) ☐
☐ ไม่ได้เรียน ☐ ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า ☐ มัธยมศึกษา/อาชีวศึกษา
☐ สูงกว่ามัธยมศึกษา (ระบุ).....
6. ความสามารถในการอ่านออกเขียนได้ ☐
☐ อ่าน-เขียนได้ ☐ อ่าน-เขียนไม่ได้
7. อาชีพหลัก ☐
☐ หมอพื้นบ้าน ☐ แม่บ้าน ☐ ทำนา/ทำสวน/ทำไร่
☐ ค้าขาย ☐ รับราชการ ☐ รัฐวิสาหกิจ
☐ ไม่ได้ทำงาน
☐ รับจ้าง (ระบุ).....
☐ อื่นๆ (ระบุ).....
☐ อาชีพเสริมอื่นๆ (ระบุ).....
8. ท่านเคยรักษาโรค/อาการใดบ้างด้วยสมุนไพรประจำถิ่น (5 โรคที่ให้การรักษาบ่อยที่สุด)
1.).....
2.).....
3.).....
4.).....
5.).....

ส่วนที่ 2 บทบาทและรูปแบบของการเป็นหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้าน

1. เหตุจูงใจสำคัญที่ทำให้ท่านเป็นหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้าน ☐
- ☐ มีคนในครอบครัวเป็นหมอพื้นบ้าน ☐ มีความสนใจและอยากช่วยเหลือผู้อื่น
- ☐ มีความศรัทธาในการรักษาหรือในตัวครูแพทย์จึงเรียนสืบทอดกันมา
- ☐ เกิดอาการป่วยและพบวิธีรักษาตนเองให้หาย จึงนำความรู้ดังกล่าวรักษาคนอื่นเรื่อยมา
- ☐ เกิดอาการป่วยแล้วเกิดนิมิตหรือมีอำนาจลึกลับมาดลใจให้ทำหน้าที่รักษาคนอื่น
- ☐ อื่นๆ (ระบุ).....
2. ท่านได้รับความรู้ในการรักษาโรคมาจากแหล่งใดเป็นที่แรก ☐
- ☐ สืบทอดมาจากบรรพบุรุษหรือญาติที่เป็นหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้าน
- ☐ ได้รับการถ่ายทอดจากครูที่เป็นหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้าน
- ☐ เกิดจากประสบการณ์ด้วยตนเอง
- ☐ ได้รับการอบรมหรือเรียนโรงเรียนแพทย์แผนโบราณ
- ☐ ศึกษาจากตำราด้วยตัวเอง ระบุตำรา.....
- ☐ มาจากหลายวิธีประกอบกัน ระบุ.....
3. ความรู้ที่ท่านใช้ในการรักษามีการบันทึกเก็บไว้ในลักษณะใด ☐
- ☐ เป็นตำราที่หมอบันทึกไว้เอง
- ☐ เป็นตำราที่ได้รับสืบทอดมา
- ☐ อยู่ในความทรงจำของหมอ
- ☐ อื่นๆ ระบุ.....
4. รูปแบบในการรักษาของหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้าน ☐
- ☐ คนไข้มารักษาที่บ้านของหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้าน
- ☐ คนไข้มาหาที่บ้านและไปที่บ้านคนไข้
- ☐ คนไข้มาซื้อยาไปกินเอง ☐ ส่งยาทางไปรษณีย์
5. คนไข้ที่มารักษากับหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้านมีการรักษาร่วมกับแพทย์แผนปัจจุบัน หรือไม่ ☐
- ☐ รักษากับหมอพื้นบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้านอย่างเดียว
- ☐ รักษา ร่วมกับแพทย์แผนปัจจุบัน
- ☐ ไม่ทราบ

ส่วนที่ 3 วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการรักษาโรคของหมอฟันบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้าน

1. ท่านต้องมีการปฏิบัติตนเป็นพิเศษใดๆ อันเกี่ยวกับความเชื่อหรือข้อบังคับ

ในการเป็นหมอฟันบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้านหรือไม่

☐

☐ ไม่มี

☐ มีการถือศีล

☐ การงดรับประทานอาหารบางประเภท ระบุ

☐ อื่นๆ (ระบุ).....

2. วิธีการรักษาที่หมอฟันบ้าน/ปราชญ์ชาวบ้านสามารถใช้ในการรักษามีต่อไปนี้

(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

2.1 สมุนไพรเดี่ยว

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

☐

2.2 สมุนไพรตำรับ

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

☐

2.3 ยาสำเร็จรูป

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

☐

2.4 การบีบนิ้ว

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

☐

2.5 น้ำมัน

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

☐

2.6 น้ำมันดัด

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

☐

2.7 เป่า-พ่น

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

☐

2.8 เข้าเผือก

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

☐

2.9 อบ ประคบสมุนไพร

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

☐

2.10 คาถาหรือวิธีไสยศาสตร์ต่างๆ

☐ ไม่ใช่

☐ ใช่ (ระบุ).....

☐

2.11 อื่นๆ (ระบุ).....

3. ยาสมุนไพร/เครื่องมือที่ใช้รักษาท่านได้นำมาจากที่ใด

☐

3.1 สมุนไพร

☐ ปลูกลง

☐ ซื้อตามร้านค้า

☐ วิธีอื่น (ระบุ).....

3.2 เครื่องมือ (ระบุเครื่องมือและแหล่งที่มา)

.....

.....

.....

4. การใช้สมุนไพรในการรักษาโรคมีปัญหา หรือไม่ อย่างไร และท่านแก้ไขปัญหายังไร

.....

.....

.....

ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวสุรางค์รัตน์ พันแสง
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Ms Surangrat Punsang
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3-6704-00213-29-9
3. ตำแหน่งปัจจุบัน พนักงานมหาวิทยาลัย สายวิชาการ
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ e-mail
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000
โทรศัพท์ 056-717100 ต่อ 2715 โทรสาร 056-717123
e-mail: surangrat_aejung@hotmail.com
5. ประวัติการศึกษา วท.บ.(ชีววิทยา), วท.ม. (วิทยาศาสตร์การเกษตร)
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ชีววิทยา เกษตรศาสตร์
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุ สถานภาพ
ในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละ
ข้อเสนอการวิจัย
- 7.1 หัวหน้าโครงการวิจัย :
 1. การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนรู้แบบร่วมมือ วิชา ชีววิทยาเบื้องต้น (2553, รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์)
 2. การใช้ใยนาโนแบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจนจากอากาศมาใช้เป็นปุ๋ยชีวภาพ (2553, รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์)
 3. การศึกษาสารสกัดชีวภาพเพื่อการผลิตกล้วยไม้เชิงเศรษฐกิจ (2554, รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์)
 4. การพัฒนาปุ๋ยชีวภาพจากผลผลิตทางการเกษตรในท้องถิ่น เพื่อสนองแนวทางพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง (2554, รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ งบประมาณแผ่นดิน ผ่านการพิจารณาจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, วช.)
 5. การเปรียบเทียบการปลูกข้าวด้วยเห็ดแดงสดและปุ๋ยชีวภาพจากเห็ดแดง(2558, รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์)
 6. การบูรณาการความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นของพืชสมุนไพรประจำถิ่น (2559, รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ งบประมาณแผ่นดิน ผ่านการพิจารณาจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, วช.)
 7. การประเมินคุณสมบัติด้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ทางภูมิคุ้มกันที่ได้จากสมุนไพรบางชนิดในหนู BALB/cMlac (2560, รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ งบประมาณแผ่นดิน ผ่านการพิจารณาจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, วช.)

7.2 ผู้ร่วมโครงการวิจัย :

1. การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพของต้นค้อและพืชกลุ่มใกล้เคียง อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดเพชรบูรณ์(2548, ทุนสนับสนุนงานวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, สกอ)
2. ผลกระทบจากภาวะโลกร้อนต่อพืชเศรษฐกิจในจังหวัดเพชรบูรณ์ (2552, ทุนสนับสนุนงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ งบประมาณแผ่นดิน ผ่านสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, วช.)
3. การประเมินคุณสมบัติดินและการจัดการในนาข้าวภายหลังการเกิดปรากฏการณ์อุทกภัย (2552, ทุนสนับสนุนจาก สกอ. ผ่านเครือข่ายการวิจัยภาคเหนือตอนล่าง)
4. การพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติในจังหวัดเพชรบูรณ์อย่างยั่งยืน (2553, ทุนสนับสนุนงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ งบประมาณแผ่นดิน ผ่านสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, วช.)
5. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการจัดการพื้นที่นาข้าวและการประเมินศักยภาพข้าวไทยในสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงเพื่อมุ่งสู่ระบบการปฏิบัติที่ถูกต้องและเหมาะสม (2553, ทุนสนับสนุนงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ งบประมาณแผ่นดิน ผ่านสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, วช.)
6. โครงการส่งเสริมเครือข่ายเยาวชนเพื่ออนุรักษ์ลุ่มน้ำป่าสัก (2554, ทุนสนับสนุนงานวิจัยจากมหาวิทยาลัย ราชภัฏเพชรบูรณ์ งบประมาณแผ่นดิน ผ่านสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, วช.)
7. การจัดการขยะร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบล (2554, ทุนสนับสนุนจาก สกอ.)
8. การพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศและพื้นที่ชุ่มน้ำในจังหวัดเพชรบูรณ์ (2554, ทุนสนับสนุนจาก สกอ.)

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุน - การเผยแพร่

1. พวงผกา แก้วกรม สุรีย์พร ธรรมิกพงษ์ สุรางค์รัตน์ พันแสง และสุภา น้อยจาก. 2550. ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชตระกูลปาล์มและความต้องการอนุรักษ์ของชุมชนในอำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดเพชรบูรณ์ (Biological diversity of Palm Family and the necessary to conservation by local community in Khao Kho District, Phetchabun Province). *วารสารวิจัยเพื่อท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ* 1: 35-50.
2. สุรางค์รัตน์ พันแสง, สุรีย์พร ธรรมิกพงษ์, พวงผกา แก้วกรม และนันทวรรณ ทองคด. 2552. การบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มสุกรด้วยพืชน้ำ. *วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์* 1: 55-64.
3. สุรางค์รัตน์ พันแสง และพวงผกา แก้วกรม. 2558. การเปรียบเทียบปริมาณสารอาหารจากปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพจากแหนแดงที่ใช้มูลไก่ มูลสุกร และมูลโค. ใน *การประชุมวิชาการงานเกษตรนครสวรรค์ ครั้งที่ 13 (เกษตรภาคเหนือตอนล่าง)* 2-3 พฤศจิกายน 2558. คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร. (Poster)

4. พวงผกา แก้วกรม จิราวรรณ อุ๋นเมตตาอารี สุรางค์รัตน์ พันแสง แสงจันทร์ สอนสว่าง และ นุชจรินทร์ แก้วกล้า. 2559. การศึกษาการเพาะเชื้อเห็ดเอคไมคอร์ไรซาสกุล *Russula* บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDB และ MEB ในห้องปฏิบัติการ. ใน การประชุมวิชาการและการนำเสนอผลการวิจัยระดับชาติ “วิจัยรับใช้ชุมชน สร้างสังคมฐานความรู้” 31 สิงหาคม 2559 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี. (Poster)
5. พวงผกา แก้วกรม สุรางค์รัตน์ พันแสง นุชจรินทร์ แก้วกล้า ปอแก้ว พรหมเพชร แสงจันทร์ สอนสว่าง และสมเพียร พักทอง. 2560. สภาพนิเวศวิทยาและแหล่งที่อยู่อาศัยปูป่าสกุล *Thaipotamon* ในจังหวัดเพชรบูรณ์. ใน การประชุมวิชาการและการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ “พะเยาวิจัย ครั้งที่ 6” 28-29 มกราคม 2560 ณ มหาวิทยาลัยพะเยา. (Poster)

2. ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวพวงผกา แก้วกรม
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Ms Puangpaka Kaewkrom
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3-6701-01603-53-2
3. ตำแหน่งปัจจุบัน รองศาสตราจารย์
4. หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ e-mail คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000
โทรศัพท์ 056-717100 ต่อ 2709 โทรสาร - e-mail: kpuangpaka@hotmail.com
5. ประวัติการศึกษา วท.บ.(เกษตรศาสตร์) วท.ม. (สัตววิทยา) วท.ด. (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ)
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ ชีววิทยานิเวศวิทยา เกษตรศาสตร์
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย
- 7.1 หัวหน้าโครงการวิจัย :
 1. การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพของต้นค้อและพืชกลุ่มใกล้เคียงอำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดเพชรบูรณ์ (2548, ทุนสนับสนุนงานวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, สกอ)
 2. ความหลากหลายทางชีวภาพและนิเวศวิทยาของวงศ์ปาล์ม ในจังหวัดเพชรบูรณ์ (2549, ทุนสนับสนุนงานวิจัยจากโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย, BRT)
 3. การศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบมีส่วนร่วมโดยประชาชนในพื้นที่ต้นน้ำของกลุ่มน้ำป่าสัก (The study on community-based participation in landuse in head watershed, Pasak basin) (2550, ทุนสนับสนุนงานวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, วช)

4. ผลกระทบจากภาวะโลกร้อนต่อพืชเศรษฐกิจในจังหวัดเพชรบูรณ์ (The impact of climate change on economic plants in Phetchabun Province) (2552, ทุนสนับสนุนงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ งบประมาณแผ่นดิน ผ่านสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ)
5. การประเมินคุณสมบัติดินและการจัดการในนาข้าวภายหลังการเกิดปรากฏการณ์อุทกภัย (2552, ทุนสนับสนุนงานวิจัยจาก สกอ. ผ่าน เครือข่ายการวิจัยภาคเหนือตอนล่าง)
6. การประเมินการสะสมคาร์บอน และการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ในพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณลำห้วยน้ำก่อ (2551, ทุนสนับสนุนงานวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, วช)
7. นิเวศวิทยาของปูน้ำจืดในวงศ์ Potamidae ในพื้นที่วิกฤตทางความหลากหลายชีวภาพเพื่อการอนุรักษ์โดยมีส่วนร่วมของชุมชน (2557, ทุนสนับสนุนงานวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, วช)
8. ความหลากหลายชนิดของเห็ดไมคอร์ไรซาและการเพาะเชื้อในห้องปฏิบัติการ (2557, ทุนสนับสนุนงานวิจัยจากสำนักงานบริหารโครงการวิจัยในอุดมศึกษาและพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ)
9. การเปรียบเทียบการปลูกข้าวด้วยแผนแดงสดและปุ๋ยชีวภาพจากแผนแดง (2558, ทุนสนับสนุนงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์)
10. การหาแนวทางอนุรักษ์ชนิดพันธุ์ปูน้ำจืดวงศ์ Potamidae ชนิดหายากและการเพาะเลี้ยงนอกถิ่นกำเนิด (2559, ทุนสนับสนุนงานวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, วช)

7.2 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุน - การเผยแพร่

1. พวงผกา แก้วกรม สุรีย์พร ธรรมิกพงษ์ สุรางค์รัตน์ พันแสง และสุวภา น้อยจาก. 2550. ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชตระกูลปาล์มและความต้องการอนุรักษ์ของชุมชนในอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ (Biological diversity of Palm Family and the necessary to conservation by local community in Khao Kho District, Phetchabun Province). *วารสารวิจัยเพื่อท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ* 1: 35-50.
2. Puangpaka Kaewkrom, Sureporn Thummikkaphong and Tussarin Somnoumtad. 2007. Population Ecology of Some Important Palm Species in Phetchabun Province. *Kasetsart Journal* 41(3): 407-413.
3. พวงผกา แก้วกรม, กฤษมา มีศิริ และพรทิตัน ปิติสม. 2550. เปรียบเทียบผลการใช้สารเคมีและไม่ใช้สารเคมีที่มีต่อคุณสมบัติของดินและประโยชน์ทางสังคมในระบบนิเวศเกษตรกรรม. *วารสารวิจัยเพื่อท้องถิ่นมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ* 1 (3) : 15-24.
4. สุรางค์รัตน์ พันแสง, สุรีย์พร ธรรมิกพงษ์, พวงผกา แก้วกรม และนันทวรรณ ทองคด. 2552. การบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มสุกรด้วยพืชน้ำ. *วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์* 1: 55-64.
5. พวงผกา แก้วกรม. 2556. โครงการประเมินผลกระทบจากขยะและการใช้ประโยชน์จากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในชุมชนและโรงเรียน. ใน *การประชุมโครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา ครั้งที่ 1* โดย

ความร่วมมือของ 70 มหาวิทยาลัย. 21-23 มกราคม 2556. ณ ศูนย์วัฒนธรรมภาคเหนือตอนล่าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.

6. พวงผกา แก้วกรม. 2556. โครงการบูรณาการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำในจังหวัดเพชรบูรณ์. ใน *การประชุมโครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา ครั้งที่ 1* โดยความร่วมมือของ 70 มหาวิทยาลัย. 21-23 มกราคม 2556. ณ ศูนย์วัฒนธรรมภาคเหนือตอนล่าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม. (Poster)

7. สุรีย์พร ธรรมิกพงษ์, พวงผกา แก้วกรม และ ภัทรารุช พุสิงห์. 2557. การประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม ตำบลน้ำก้อ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มเครือข่าย ครั้งที่ 5* วันที่ 21-22 ตุลาคม 2557 หน้า 628-633. (Poster)

8. สุรางค์รัตน์ พันแสง และพวงผกา แก้วกรม. 2558. การเปรียบเทียบปริมาณสารอาหารจากปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพจากเห็ดแดงที่ใช้มูลไก่ มูลสุกร และมูลโค ใน *การประชุมวิชาการงานเกษตรนครสวรรค์ ครั้งที่ 13 (เกษตรภาคเหนือตอนล่าง)* 2-3 พฤศจิกายน 2558. คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร. (Poster)

9. พวงผกา แก้วกรม จิราวรรณ อุ้มเมตตาอารี สุรางค์รัตน์ พันแสง แสงจันทร์ สอนสว่าง และนุชจรินทร์ แก้วกล้า. 2559. การศึกษาการเพาะเชื้อเห็ดเอคไมคอร์ไรซาสกุล *Russula* บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDB และ MEB ในห้องปฏิบัติการ. ใน *การประชุมวิชาการและการนำเสนอผลการวิจัยระดับชาติ “วิจัยรับใช้ชุมชน สร้างสังคมฐานความรู้”* 31 สิงหาคม 2559 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี. (Poster)

10. พวงผกา แก้วกรม สุรางค์รัตน์ พันแสง นุชจรินทร์ แก้วกล้า ปอแก้ว พรหมเพชร แสงจันทร์ สอนสว่าง และสมเพียร พักทอง. 2560. สภาพนิเวศวิทยาและแหล่งที่อยู่อาศัยปูป่าสกุล *Thaipotamon* ในจังหวัดเพชรบูรณ์. ใน *การประชุมวิชาการและการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาต “พะเยาวิจัย ครั้งที่ 6”* 28-29 มกราคม 2560 ณ มหาวิทยาลัยพะเยา. (Poster)

3. ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ-นามสกุล นางสาวสมเพียร พักทอง
Miss Sompian Fagtong

2. หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3670100751040

3. ตำแหน่งปัจจุบัน พนักงานปฏิบัติการ ชีววิทยา

4. ตำแหน่งทางวิชาการ -

5. หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก

ศูนย์วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ อ.เมือง จ. เพชรบูรณ์ 76000

โทรศัพท์ 056-717100 ต่อ 2709, 089-4619199 E-mail : mai_bio45@hotmail.com

6. ประวัติการศึกษา

วท.บ. (ชีววิทยาประยุกต์) มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

7. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

การตรวจวิเคราะห์อาหาร การตรวจวิเคราะห์น้ำ ทางด้านจุลลินทรีย์ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

8. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย

- วิทยานิพนธ์ เรื่อง เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ดิปลากิ่ง

4. ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ-นามสกุล นางสาวแสงจันทร์ สอนสว่าง

Miss Sangjan Sonswang

2. หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3670100389472

3. ตำแหน่งปัจจุบัน พนักงานปฏิบัติการ ชีววิทยา

4. ตำแหน่งทางวิชาการ -

5. หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก

ศูนย์วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ อ.เมือง จ. เพชรบูรณ์ 76000

โทรศัพท์ 056-717100 ต่อ 2709, E-mail : Sangjanbio@hotmail.com

6. ประวัติการศึกษา

วท.บ. (ชีววิทยาประยุกต์) มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

7. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

การตรวจวิเคราะห์อาหาร เทคนิคทางชีววิทยา การเก็บรวบรวมพันธุ์พืช
การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

8. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย -

5. ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ-นามสกุล นางสาวปอแก้ว พรหมเพชร

Miss Pokaew Promphet

2. หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 1670100018338

3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำพิเศษ

4. ตำแหน่งทางวิชาการ -

5. หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก

หลักสูตรสาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ อ.เมือง จ. เพชรบูรณ์ 76000

โทรศัพท์ 056-717100 ต่อ 2709, E-mail : Pokaew@hotmail.com

6. ประวัติการศึกษา

วท.บ. (ชีววิทยา) วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)

7. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

ภูมิคุ้มกันวิทยา

8. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย

8.1 Porkaew Promphet, Sirirat Bunarsa, Manote Sutheerawattananonda, Anupan Kongbangkerd and Duangkamol Kunthalert. 2012. Alteration of lymphocyte subpopulation in mice fed lutein from marigold extract. In The 4th Science Research Conference. Phitsanulok: Faculty of Science, Naresuan University.

8.2 Sirirat Bunarsa, Porkaew Promphet, Manote Sutheerawattananonda and Duangkamol Kunthalert. 2012. Hematological assessments of sericin-derived oligopeptides in BALB/c mice. In The 4th Science Research Conference. Phitsanulok: Faculty of Science, Naresuan University.

