

รายงานการวิจัย

การปนปลอมยาสังเคราะห์ในยาสมุนไพรไทย
ที่มีผลต่อคุณภาพชีวิต

Research Book of

Screening for Undeclared Synthetic Drugs in
Traditional Thai Medicine for Healthy Life Style.



โดย

รศ.อัมพร ภูติยานันต์

Associate Professor SOMPORN PUTIYANAN

รศ.ดวงพร อึ้งกู่

Associate Professor DUANGPORN WINIJKUL

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

2546

รายงานนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2545

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เอกสารวิจัย

Research book

การปนปลอมยาสังเคราะห์ในยาสมุนไพรไทยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิต
**Screening for Undeclared Synthetic Drugs in Traditional Thai
Medicine for Healthy Life Style.**

พิมพ์ครั้งที่ ๑ ๒๕๕๖ จำนวน ๑๐๐ เล่ม

ISBN

974-658-033-7

สงวนลิขสิทธิ์

All right reserved

พิมพ์ที่ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

๒๕๕๖

คำนำ

การศึกษาวิจัย การปนปลอมยาสังเคราะห์ในยาสมุนไพรที่มีผลต่อคุณภาพชีวิต (Screening for Undeclared Synthetic Drugs in Traditional Thai Medicine for Healthy Life Style) ได้รับทุนสนับสนุนการศึกษาวิจัยด้านทุนทรัพย์จากงบประมาณเงินรายได้คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประจำปีงบประมาณ 2546 และได้รับความร่วมมือจากนักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ รวมถึงเจ้าหน้าที่หน่วยผลิตเอกสาร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นอย่างดี ที่มีส่วนร่วมในการทำให้เอกสารฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ส่วนดีของการศึกษาวิจัยนี้เป็นประโยชน์ต่อมวลชนของประเทศ/โลก ขอขอบคุณบุญจงบังเกิดแก่ผู้ที่มีส่วนร่วมดังกล่าว รวมถึงบุพการี ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และผู้มีพระคุณทุกท่านด้วยเทอญ.

ด้วยความปรารถนาดี

รศ.สมพร ภูติยานันต์

และ

รศ.ดวงพร วินิจกุล

10 กันยายน 2546

การปนปลอมยาสังเคราะห์ในยาสมุนไพรไทยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิต

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เพื่อศึกษาถึงการปนปลอมสารสังเคราะห์ในยาสมุนไพรที่มีผลต่อคุณภาพชีวิต โดยได้ทำการศึกษาในกลุ่มประชากรหลากหลายสาขาอาชีพ วัย เพศ และระดับการศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดอื่นๆ มีการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 700 คน ในช่วงเดือนมีนาคม - เมษายน พ.ศ.2546 ใช้ระเบียบวิธีการศึกษาเชิงพรรณนา โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือด้วยวิธี random sampling method เพื่อศึกษาข้อมูลด้านสุขภาพและแนวทางการรักษาสุขภาพด้วยยาสมุนไพร รวมถึงการสุ่มตัวอย่างยาสมุนไพรที่มีขายโดยทั่วไปเพื่อตรวจการปนปลอมยาสังเคราะห์ในยาสมุนไพร

จากการศึกษาพบว่าเหตุผลที่กลุ่มประชากรเลือกใช้ยาสมุนไพรเนื่องจากได้รับการบอกเล่าสรรพคุณจากบุคคลอื่น คิดเป็นร้อยละ 39.1 และกลุ่มประชากรมีความคิดเห็นว่ายาสสมุนไพรช่วยให้อาการเจ็บป่วยดีขึ้นได้มาก คิดเป็นร้อยละ 55.0 แต่กลุ่มประชากรที่ยังคงมีความคิดเห็นว่าการบริโภคยาสมุนไพรในปริมาณมากๆ จะสามารถก่อให้เกิดผลเสียต่อร่างกายได้ คิดเป็นร้อยละ 43.0 โดยสารปนปลอม/ปนเบื้อนที่กลุ่มประชากรกลัวมากที่สุดได้แก่ เชื้อรา คิดเป็นร้อยละ 40.9 รองลงมาคือสารเคมี/โลหะหนักร้อยละ 34.4 ซึ่งมีความเห็นว่าสารเหล่านี้จะมีผลต่อไตมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37.7 ส่วนในแง่ของความคิดเห็นของกลุ่มประชากรเพื่อพัฒนาปรับปรุงยาสมุนไพรให้เป็นที่รู้จักกว้างขวางขึ้น คือต้องการให้มีการรับรองทางการแพทย์แผนปัจจุบันถึงร้อยละ 78.6 รองลงมาคือต้องการให้มีการปรับปรุงรูปแบบผลิตภัณฑ์ร้อยละ 18.4 สำหรับยาสังเคราะห์ที่ปนปลอมในยาสมุนไพรที่สุ่มตัวอย่างมาตรวจวิเคราะห์ด้วยวิธีโครมาโทกราฟีฟิล์มบาง (Thin-layer chromatography) ตรวจไม่พบการปนปลอมด้วยยาสังเคราะห์ prednisolone, dexamethasone, indomethacin, aspirin, acetaminophen และ phenylbutazone จำนวน 17 ผลิตภัณฑ์และตรวจพบการปนปลอมด้วย acetaminophen เพียง 1 ผลิตภัณฑ์

การวิจัยครั้งนี้มีปัจจัยบางอย่างที่ไม่สามารถควบคุมได้คือ การตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างมีบางตัวอย่างที่ไม่ได้ข้อมูลที่ถูกต้องแน่นอน/ข้อมูลไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ อาจเนื่องมาจากกลุ่มประชากรยังมีความเข้าใจไม่เพียงพอในการใช้ยาสมุนไพรและสารปนปลอมในยาสมุนไพร จึงควรที่จะให้ความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องต่อการบริโภคยาสมุนไพรเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นต่อไป

References : Putiyanan, Somporn; Duangporm Winijkul. (2003). *Screening for Undeclared Synthetic Drugs in Traditional Thai Medicine for Healthy Life Style*. Research book. Chiang Mai; Faculty of Pharmacy, CMU.

Keywords : Undeclared Synthetic Drugs, traditional thai medicine.

Screening for Undeclared Synthetic Drugs in Traditional Thai Medicine for Healthy Life Style.

Abstract

This research aims to study the adulteration of synthetic drugs in Traditional Thai Medicine (TTM.) that affect the quality of life. The study focuses on the population of various occupation, age, gender, and level of education in Chiang Mai and other provinces. Data were collected from sampling group of 700 people between March-April 2003. Questionnaires were employed using random sampling method in order to gather information on health and the strategy of health maintenance using TTM. as well as the sampling of commercially available TTM. to investigate the adulteration of synthetic drug(s), if any, in the TTM.

The results showed that 39.1% of the population chose to use TTM. based on the information told by others, while 55.0% of the population confirmed that medicinal plant drugs can indeed alleviate the illnesses. However, 43.0% of the population believed that the overconsumption of TTM. may harm the consumers. The adulterated/contaminated substances most feared by the population were fungi (40.9%) and chemicals/heavy metals (34.4%), in which 37.7% of the population believed these substances affected kidneys the most. As for the opinion on the development and improvement of TTM., 78.6% of the population believed the approval by western medicine was the most important issue, while 18.4% commented that the improvement of product appearance was also significant. The analysis for adulterated synthetic drugs in TTM. using Thin-layer chromatography showed no prednisolone, dexamethasone, indomethacin, aspirin, acetaminophen, and phenylbutazone in 17 products. Only one product was found to contain acetaminophen.

There were uncontrollable factors in this research, including the inaccurate and incomplete data from some of the questionnaires, which was due to the fact that the population may not have enough understanding on the use of TTM. and adulteration in TTM.

References : Putiyanan, Somporn; Duangporn Winijkul. (2003). **Screening for Undeclared Synthetic Drugs in Traditional Thai Medicine for Healthy Life Style.** Research book. Chiang Mai; Faculty of Pharmacy, CMU.

Keywords : *Undeclared Synthetic Drugs, traditional thai medicine.*

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
เรื่องย่อภาษาไทย	ฅ
เรื่องย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
วัตถุประสงค์	2
กรอบแนวความคิดในการศึกษาวิจัย	2
คำนิยามศัพท์เฉพาะ/ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง	2
ประโยชน์ที่ได้รับ	3
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	4
ความเป็นพิษ อาการพิษของสารปนปลอมและสารปนเปื้อน	4
อันตรายหรืออาการเป็นพิษของสารสังเคราะห์ที่เป็นยาแผนปัจจุบัน	12
บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษาวิจัย ภาค 1	14
เพื่อศึกษาข้อมูลสุขภาพและแนวทางรักษาสุขภาพด้วยสมุนไพรที่มีผลต่อคุณภาพชีวิต	
ระเบียบวิธีการศึกษาวิจัย	14
กลุ่มประชากร	14
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล	14
วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล	15
การเตรียมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	15

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
วิธีดำเนินการศึกษาวิจัย ภาค 2	16
เพื่อตรวจวิเคราะห์หาสารสังเคราะห์ที่ปนปลอมในตัวอย่างยาสมุนไพร	
ตัวอย่างสมุนไพร	16
สารเคมี วัสดุอุปกรณ์ ครุภัณฑ์	17
น้ำยาแช่ (Developing solvents)	17
สารมาตรฐาน	18
วิธีทดลอง	18
การตรวจวิเคราะห์	19
บทที่ 4 ผลการศึกษาวิจัย ภาค 1	20
เพื่อศึกษาข้อมูลด้านสุขภาพและแนวทางรักษาสุขภาพด้วยสมุนไพรที่มีผลต่อคุณภาพชีวิต	
ผลการศึกษาวิจัยในส่วนข้อมูลส่วนบุคคล	20
ผลการศึกษาวิจัยในส่วนข้อมูลสุขภาพ	22
ผลการศึกษาวิจัยในส่วนทัศนคติแนวทางการเลือกการรักษาอาการป่วย	22
ผลการศึกษาวิจัยในส่วนทัศนคติเกี่ยวกับการใช้ยาสมุนไพร	23
ผลการศึกษาวิจัยในส่วนทัศนคติเกี่ยวกับแหล่งและช่วงเวลาการซื้อยาสมุนไพร	24
ผลการศึกษาวิจัยในส่วนแนวคิดด้านการช่วยให้สุขภาพดีขึ้นด้วยยาสมุนไพร	25
ผลการศึกษาวิจัยในส่วนแนวคิดด้านยาสมุนไพรที่มีพิษต่อสุขภาพ	25
เมื่อบริโภคเป็นจำนวนมาก	
ผลการศึกษาวิจัยในส่วนแนวคิดด้านความเชื่อมั่นในการใช้ยาสมุนไพร	26
ผลการศึกษาวิจัยในด้านเหตุผลที่ไม่เลือกใช้ยาสมุนไพร	26
ผลการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับชนิดของสารปนปลอม/ปนเปื้อนในยาสมุนไพร	27
ผลการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลต่อสุขภาพของสารปนปลอม/ปนเปื้อนในยาสมุนไพร	27
ผลการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับแนวคิดต่อการพัฒนา/ปรับปรุงยาสมุนไพร	28
ผลการศึกษาวิจัย ภาค 2	28
เพื่อตรวจวิเคราะห์หาสารสังเคราะห์ที่ปนปลอมในตัวอย่างยาสมุนไพร	

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 5 บทสรุป	29
สรุปผลการศึกษาวิจัย	29
วิจารณ์ผลการศึกษาวิจัย	30
ข้อเสนอแนะ	31
เอกสารอ้างอิง	32
ภาคผนวก	
ก. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล (แบบสอบถาม)	33
ข. สูตรที่ใช้ในการคำนวณความถี่ข้อมูล	35
ประวัติผู้วิจัย	36
ผลงานทางวิชาการของผู้วิจัย	48

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
ตาราง 1	แสดงจำนวนเพศของกลุ่มตัวอย่าง	20
ตาราง 2	แสดงที่พำนักอาศัยของกลุ่มตัวอย่าง	20
ตาราง 3	แสดงระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง	21
ตาราง 4	แสดงการประกอบอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง	21
ตาราง 5	แสดงความถี่ของกลุ่มตัวอย่างกับโรคประจำตัว	22
ตาราง 6	แสดงความถี่กลุ่มตัวอย่างกับแนวทางการเลือกการรักษาเมื่อเจ็บป่วย	22
ตาราง 7	แสดงความถี่กลุ่มตัวอย่างกับการใช้สมุนไพร	23
ตาราง 8	แสดงความถี่กลุ่มตัวอย่างกับสาเหตุการเลือกใช้สมุนไพร	23
ตาราง 9	แสดงความถี่กลุ่มตัวอย่างกับแหล่งซื้อยาสมุนไพร	24
ตาราง 10	แสดงความถี่กลุ่มตัวอย่างกับช่วงเวลาที่ใช้ยาสมุนไพร	24
ตาราง 11	แสดงความถี่กลุ่มตัวอย่างกับแนวคิดด้านการช่วยให้สุขภาพดีขึ้นของยาสมุนไพร	25
ตาราง 12	แสดงความถี่กลุ่มตัวอย่างกับแนวคิดด้านยาสมุนไพรที่มีพิษต่อสุขภาพเมื่อบริโภคมาก	25
ตาราง 13	แสดงความถี่กลุ่มตัวอย่างกับการใช้ยาสมุนไพร/ยาแผนโบราณต่อไปในอนาคต	26
ตาราง 14	แสดงความถี่กลุ่มตัวอย่างกับเหตุผลที่ไม่ใช้ยาสมุนไพร	26
ตาราง 15	แสดงความถี่กลุ่มตัวอย่างกับชนิดของสารปนปลอม/สารปนเปื้อนที่น่ากลัวที่สุด	27
ตาราง 16	แสดงความถี่กลุ่มตัวอย่างกับแนวคิดเกี่ยวกับสารปนปลอมที่มีผลต่อสุขภาพของสารปนปลอม/ปนเปื้อน	27
ตาราง 17	แสดงความถี่กลุ่มตัวอย่างกับแนวคิดด้านการพัฒนา/ปรับปรุงยาสมุนไพรให้เป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง	28

เรื่องย่อ

การปนเปื้อนยาสังเคราะห์ในยาสมุนไพรไทยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิต

ปัจจุบันพบว่าประชาชนนิยมใช้ยาแผนโบราณ (ยาสมุนไพร) กันมากขึ้น มีทั้งที่ผลิตขึ้นใช้เองและแจกจ่ายกันโดยมิได้ขออนุญาตอย่างถูกต้องตามกฎหมาย เนื่องจากมีความเชื่อว่าหลังจากใช้ยาสมุนไพรแล้วอาการไม่ปกติต่างๆ จะหายอย่างรวดเร็วและไม่มีอันตราย แต่มิได้ทราบว่าอาจมีการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์หรือสารอันตรายที่ก่อให้เกิดโรค การปนเปื้อนของสารเคมี หรือสารสังเคราะห์ที่ไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภคในยาแผนโบราณ เช่น เมทิลแอลกอฮอล์ คลอโรฟอร์มในยาดอกเหล้า หรือแม้กระทั่งมีการนำยาควบคุมพิเศษ ตัวอย่าง ยาประเภท สเตียรอยด์ เช่น เพรดนิโซโลน (prednisolone) และยาแก้ปวดแก้อักเสบ เช่น เฟนิลบูทาโซน (phenylbutazone) ใส่ลงไปด้วย เพื่อให้เกิดผลการรักษาที่รวดเร็ว และในบางครั้งมีสารผสมที่เป็นพิษปนเปื้อนอยู่ด้วย เช่น ตะกั่ว สารหนู ไซยาไนต์ และปรอท เป็นต้น

การใช้ยาเหล่านี้เป็นเวลานานๆจะทำให้เกิดผลแทรกซ้อนที่ร้ายแรงจากยาได้ เช่น ทำให้ผู้บริโภคเกิดอาการกระดูกผุ ความดันโลหิตสูง เบาหวาน โรคกระเพาะ หรือมีอาการผิดปกติ เช่น หน้าบวม บวมตามขาและเท้า ใจสั่น และคลื่นไส้ เป็นต้น อันเป็นเหตุให้ต้องรับการรักษาอาการอื่นแทรกซ้อนเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เสียสุขภาพ เวลา และเกิดผลกระทบต่อเศรษฐกิจ ครอบครัว ซึ่งอาการแทรกซ้อนต่างๆ ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพอาจใช้เวลานานกว่าจะเห็นผลในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิจัยถึงการปนเปื้อนของยาสังเคราะห์ในยาสมุนไพรที่มีผลต่อคุณภาพชีวิต จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาถึงพฤติกรรมการใช้ยาสมุนไพร, ความคิดเห็นเกี่ยวกับสารปนเปื้อน/ปนเปื้อนที่มีอยู่ในยาสมุนไพร ซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพชีวิต แนวทางในการพัฒนาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ยาสมุนไพรให้เป็นที่รู้จักกว้างขวางมากยิ่งขึ้น โดยทำการศึกษาโดยใช้แบบสอบถาม ใช้กลุ่มประชากรจากหลากหลายสาขาอาชีพ วัย และระดับการศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดอื่นๆ อาทิเช่น ลำพูน ลำปาง เชียงราย สมุทรสาคร กรุงเทพฯ และอื่นๆ รวมกลุ่มประชากรตัวอย่าง จำนวน 700 คน

Methodology :

การศึกษาวัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวัยแบบสำรวจในรูปแบบการศึกษาวัยเชิงปริมาณ และคุณภาพ โดยระดับของการศึกษาวัยเป็นแบบพรรณนา ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาปัญหาอยู่ระหว่างเดือนมีนาคม - เมษายน 2546 มีการเก็บข้อมูลเพียงครั้งเดียว โดยการเก็บปัจจัยเหตุและปัจจัยผลพร้อมๆ กัน และการสุ่มตัวอย่างยาสมุนไพรที่มีขายโดยทั่วไปเพื่อการตรวจการปนเปื้อนสารสังเคราะห์ เช่น prednisolone, dexamethasone, indomethacin, aspirin, acetaminophen และ phenylbutazone ในยาสมุนไพรโดยวิธีโครมาโทกราฟีผิวบาง (Thin-layer chromatography)

ประชากรเป้าหมายคือ กลุ่มประชาชนทั่วไป มีความหลากหลายระดับการศึกษา อาชีพ สถานที่และเพศ คัดเลือกด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ ขนาดกลุ่มประชากรตัวอย่าง 700 คน เก็บข้อมูลจากกลุ่มประชากรตัวอย่างโดยใช้แบบสอบถามที่ผ่านการทดสอบความเข้าใจและผ่านการทดลองใช้กับประชากรที่มีคุณลักษณะต่างๆ ไปคล้ายคลึงกับกลุ่มประชากรเป้าหมายแล้ว การวิเคราะห์ข้อมูลอาศัยค่าสถิติเชิงพรรณนา สำหรับตัวอย่างยาสมุนไพรที่สุ่มได้จำนวน 18 ผลิตภัณฑ์ นำมาตรวจการปนปลอมยาสังเคราะห์ในผลิตภัณฑ์สมุนไพร

Results, Discussion and Conclusions :

จากผลการศึกษาวิจัยพบว่า กลุ่มประชากรมีความคิดเห็นว่ายาสมุนไพรสามารถช่วยให้หายจากอาการเจ็บป่วยได้ แต่ทั้งนี้หากบริโภคยาสมุนไพรในปริมาณมากๆ อาจก่อให้เกิดผลเสียต่อร่างกายได้ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่คิดว่าสารปนปลอม/ปนเปื้อนที่จะพบได้ในยาสมุนไพร ได้แก่ เชื้อรา ยาฆ่าแมลง และโลหะหนัก ซึ่งสารเหล่านี้จะก่อให้เกิดผลเสียต่อตับและไต ทำให้คุณภาพชีวิตทรุดโทรม นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างยังได้แสดงความคิดเห็นถึงการพัฒนาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ยาสมุนไพรให้เป็นที่ยอมรับกว้างขวางมากยิ่งขึ้นโดยต้องมีการรับรองจากการแพทย์แผนปัจจุบัน และยังคงต้องมีการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ให้ดียิ่งขึ้นด้วย สำหรับสารสังเคราะห์ที่ปนปลอมในยาสมุนไพรที่สุ่มตัวอย่างจำนวน 18 ผลิตภัณฑ์ เพื่อทำการตรวจวิเคราะห์ด้วยวิธีโครมาโทกราฟีผิวบาง (Thin-layer chromatography) พบว่าผลิตภัณฑ์ 17 ผลิตภัณฑ์ตรวจไม่พบการปนปลอมด้วยยาสังเคราะห์เหล่านี้ คือ prednisolone, dexamethasone, indomethacin, aspirin, acetaminophen และ phenylbutazone แต่ตรวจพบ acetaminophen ในผลิตภัณฑ์ 1 ผลิตภัณฑ์

โดยสรุปสามารถกล่าวได้ว่า ยาสมุนไพรเป็นที่นิยมใช้ในการรักษาความเจ็บป่วยในกลุ่มประชากรที่ทำการสำรวจ อาจยังคงมีสารปนเปื้อน/ปนปลอมในยาสมุนไพรบางชนิดซึ่งมิได้ถูกกลุ่มมาวิจัยตรวจสอบจะสร้างความกังวลใจให้กับผู้บริโภค ดังนั้นจึงควรมีการปรับปรุงพัฒนายาสมุนไพรให้มีความสะอาด มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น รวมถึงการบรรจุหีบห่อ ให้เป็นที่ยอมรับของคนทั่วไป

การวิจัยครั้งนี้มีปัจจัยบางปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้คือ การตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างมีบางตัวอย่างที่ไม่ได้ข้อมูลที่ต้องการแน่นอน/ข้อมูลไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ อาจเนื่องมาจากกลุ่มประชากรยังมีความเข้าใจไม่เพียงพอในการใช้ยาสมุนไพรและสารปนปลอมในยาสมุนไพร จึงควรที่จะให้ความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องต่อการบริโภคยาสมุนไพรเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นต่อไป

References : Putiyanan, Somporn; Duangporn Winijkul. (2003). *Screening for Undeclared Synthetic Drugs in Traditional Thai Medicine for Healthy Life Style*. Research book. Chiang Mai; Faculty of Pharmacy, CMU.

Keywords : *Undeclared Synthetic Drugs, traditional thai medicine.*

Precise

**Screening for Undeclared Synthetic Drugs in
Traditional Thai Medicine for Healthy Life Style.**

The use of traditional Thai medicine (medicinal plant drugs) has recently been increasing as many products, some are illegally-manufactured and distributed, are available in markets. There is belief that the use of medicinal plant drugs can rapidly alleviate the illnesses and bear no harm to the health. However, the contamination with microorganisms and hazardous substances, the adulteration with chemicals or synthetic substances that are unsafe to consumers-intentionally or unintentionally-such as methyl alcohol and chloroform, and heavy metals (lead, arsenic, cyanide, mercury) can cause serious health problems. In addition, some products are adulterated with special-controlled drugs, such as prednisolone, phenylbutazone, to enhance the therapeutic effects.

Long-term uses of these medicine result in serious adverse effects, i.e., osteoporosis, hypertension, diabetes, gastric ulcer, swelling of face and legs, palpitation, and vomiting. These adverse effects cause the health problems, the loss of time, and are significant from the economics and family standpoints.

This research aims to study the adulteration of synthetic drugs in Thai medicinal plant drugs that affect the quality of life. The opinions about adulteration and contamination in medicinal plant drugs that affect the quality of life, as well as the strategy to develop and improve the medicinal plant products to better-known are also studied. The study uses questionnaires as a mean to collect data from 700 persons of various occupation, age, gender, and level of education in Chiang Mai and other provinces, including Lam Phoon, Chiang Rai, Samut Sakorn, Bangkok, etc.

Methodology :

This research is a survey study in form of quantitative and qualitative descriptive research. The time frame of the study is between March and April 2003 with one data collection. The sampling of commercially available medicinal plant drugs to investigate the adulteration of synthetic drug(s), such as prednisolone, dexamethasone, indomethacin, aspirin, acetaminophen and phenylbutazone, using Thin-layer chromatographic (TLC) technique, is also conducted during this time.

The targeted population of this study is general population with various occupation, age, gender, and level of education. The size of population is 700. The data is collected using a pre-tested questionnaires. The analysis of the data is performed using descriptive statistics.

Results, Discussion, and Conclusions:

The results of the study showed that the population believed that medicinal plant drugs can indeed alleviate the illnesses. However, the overconsumption of medicinal plant drugs may harm the consumers. The majority of the population believed that the adulterated/contaminated substances in medicinal plant drugs, including fungi and chemicals/heavy metals can harm the liver and kidneys, thus deteriorate the quality of life. In addition, the population voice their opinions on the development and improvement of medicinal plant drugs that the approval by western medicine was the most important issue, followed by the improvement of product appearance. The TLC analysis for adulterated synthetic drugs in medicinal plant drugs showed that 17 of 18 products contained no prednisolone, dexamethasone, indomethacin, aspirin, acetaminophen, and phenylbutazone. Acetaminophen was found as an adulterant in one product.

In conclusions, it can be said that the use of medicinal plant drugs (thai traditional medicine) was a popular choice of illness treatment among the surveyed population. There may be some contaminants and adulterants in other products that were not sampled for investigation in this study, which rises concerns among consumers. Therefore, the development and improvement of medicinal plant products, especially in the cleanness, quality, and packaging is of importance to gain acceptance from the population.

There were uncontrollable factors in this research, including the inaccurate and incomplete data from some of the questionnaires, which was due to the fact that the population may not have enough understanding on the use of medicinal plant drugs and adulteration in medicinal plant drugs.

References : Putiyanan, Somporn; Duangporn Winijkul. (2003). *Screening for Undeclared Synthetic Drugs in Traditional Thai Medicine for Healthy Life Style*. Research book. Chiang Mai; Faculty of Pharmacy, CMU.

Keywords : *Undeclared Synthetic Drugs, traditional thai medicine.*

บทที่ 1

บทนำ

ปัจจุบันพบว่าประชาชนนิยมใช้ยาสมุนไพร (ยาแผนโบราณ) กันมากขึ้น มีทั้งที่ผลิตขึ้นใช้เองและแจกจ่ายกันโดยมิได้ขออนุญาตอย่างถูกต้องตามกฎหมาย เนื่องจากมีความเชื่อว่าหลังจากใช้ยาสมุนไพรแล้วอาการไม่ปกติต่างๆ จะหายอย่างรวดเร็วและไม่มีอันตราย แต่มิได้ทราบว่าอาจมีการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์หรือปนปลอมสารอันตรายที่ก่อให้เกิดโรค การปลอมปนของสารเคมีหรือสารสังเคราะห์ที่ไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภคในยาสมุนไพร/ยาแผนโบราณ เช่น เมทิลแอลกอฮอล์ คลอโรฟอร์มในยาตองสมุนไพร หรือแม้กระทั่งมีการนำยาควบคุมพิเศษ เช่น ยาประเภทสเตียรอยด์ (steroid) เพรดนิโซโลน (prednisolone) และยาแก้ปวดแก้อักเสบ เช่น เฟนิลิวทาโซน (phenylbutozone) ใส่ลงไปด้วย เพื่อให้เกิดผลการรักษาที่รวดเร็ว และบางครั้งมีสารผสมที่เป็นพิษปนเปื้อนอยู่ด้วย เช่น ตะกั่ว สารหนู ไซยาไนด์ และปรอท เป็นต้น การใช้ยาเหล่านี้เป็นเวลานานๆ จะทำให้เกิดผลแทรกซ้อนที่ร้ายแรงจากยาได้ เช่น ทำให้ผู้บริโภคเกิดอาการกระดูกผุ ความดันโลหิตสูง เบาหวาน แผลในกระเพาะ หรือมีอาการผิดปกติ เช่น หน้าบวม บวมตามขาและเท้า ใจสั่น และคลื่นไส้ เป็นต้น อันเป็นเหตุให้ต้องรับการรักษาอาการแทรกซ้อนอื่นเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้สุขภาพเสื่อมและเสียเวลาเพิ่มขึ้น เกิดผลกระทบต่อเศรษฐกิจ ครอบครัว ซึ่งอาการแทรกซ้อนต่างๆ ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพอาจใช้เวลานานกว่าจะเห็นผลในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ

ปัจจุบันคงไม่ปฏิเสธว่ามีการนำสมุนไพรใช้เป็นยารักษาโรคและผลิตภัณฑ์ดูแลสุขภาพกันมากขึ้น กระทั่งกระทรวงสาธารณสุขได้ให้ความสำคัญสนับสนุนให้หน่วยงานในโรงพยาบาลนำสมุนไพรมาใช้กับผู้ป่วย รวมถึงการพัฒนาคุณภาพของสมุนไพร เริ่มจากการควบคุมคุณภาพในระดับวัตถุดิบ การผลิตที่ได้มาตรฐานการผลิต (GMP) การศึกษาและพัฒนาสมุนไพรที่มีอยู่ในธรรมชาติให้เกิดคุณค่า เพื่อลดการนำเข้าจากต่างประเทศ หากมองในร้านขายยาแผนปัจจุบันส่วนใหญ่ได้นำยาและผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัตถุดิบจากสมุนไพรจำหน่ายนอกเหนือจากยาแผนปัจจุบัน ทั้งนี้เพื่อเป็นทางเลือกให้กับผู้บริโภค สามารถจำแนกยาและผลิตภัณฑ์ดังกล่าวได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ยาสมุนไพรแผนปัจจุบัน เป็นยาที่ได้ผ่านการสกัดและวิเคราะห์หาปริมาณสารสำคัญที่มีผลต่อการรักษา ได้รับการขึ้นทะเบียนจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาเป็นยาแผนปัจจุบัน สังเกตจากฉลากของยาประเภทนี้จะปรากฏ เช่น เลขทะเบียนเลขที่ 2C/22/29 หรือ Reg.No. 1B 72/79 พร้อมทั้งระบุ "ยาอันตราย"

2. ยาสมุนไพรแผนโบราณ เป็นยาสมุนไพรที่ใช้ในรูปตำรับหรือยาสมุนไพรที่ใช้เดี่ยว ได้รับการขึ้นทะเบียนจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาเป็นยาแผนโบราณ สังเกตจากฉลากของยาประเภทนี้จะปรากฏ เช่น เลขทะเบียนเลขที่ G 349/42 พร้อมทั้งระบุ "ยาแผนโบราณ"

3. ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ว่าเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร สังเกตจากฉลากของผลิตภัณฑ์เสริมอาหารจะปรากฏ เช่น อย.ฉพ.พส. 92/42 พร้อมทั้งระบุ "ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร"

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมกรรมการบริโภคยาสมุนไพร
2. เพื่อศึกษาสารสังเคราะห์ที่ปนปลอมในยาสมุนไพรมีผลต่อคุณภาพชีวิต
3. เพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ยาสมุนไพรของกลุ่มประชากร
4. เพื่อศึกษาหาแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงยาสมุนไพรให้เป็นที่รู้จัก และยอมรับมากขึ้น

กรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย

สิ่งที่ผู้บริโภคต้องตระหนักเป็นอย่างมาก คือ ความสะอาด ประสิทธิภาพ และคุณภาพของยาสมุนไพร โดยการสังเกตจากทะเบียนยาที่ได้ผ่านการตรวจสอบจากสำนักงานอาหารและยา แล้วเท่านั้น

คำศัพท์เฉพาะ/ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

คำว่า **ยาแผนโบราณ** หมายความว่า ยาที่มุ่งหมายสำหรับใช้ในการประกอบโรคศิลปะแผนโบราณ หรือ การบำบัดโรคสัตว์ ซึ่งอยู่ในตำรายาแผนโบราณที่รัฐมนตรีประกาศ หรือยาที่รัฐมนตรีประกาศเป็นยาแผนโบราณ หรือยาที่ได้รับอนุญาตให้ขึ้นทะเบียนตำรับยาเป็นยาแผนโบราณ ส่วนคำว่า **ยาสมุนไพร** หมายความว่า ยาที่ได้จากพืชชาติ สัตว์ หรือ แร่ธาตุ ซึ่งมีได้ผสมปรุงแต่ง หรือ แปรสภาพ โครงสร้างภายในของสารนำมาใช้ประโยชน์ทางป้องกันและรักษาโรค รวมถึงบำรุงร่างกาย ดังนั้นคำว่า **พืชสมุนไพร** จึงหมายความว่า ยาที่ได้จากพืชชาติทั้งสดและแห้งในสภาพที่ยังมิได้ผสมปรุงแต่งหรือแปรสภาพโครงสร้างภายในของสารโดยเฉพาะ ส่วนของพืชที่อยู่ใต้ดินและเหนือดินนำมาใช้ประโยชน์ทางป้องกันและรักษาโรครวมถึงบำรุงร่างกาย

สารองค์ประกอบทางเคมีของพืชสมุนไพร แต่ละชนิดมีสารสำคัญที่มีฤทธิ์ทางยาแตกต่างกัน โดยสารเคมีที่มีอยู่ในเซลล์หรือเนื้อเยื่อพืชทุกชนิดเป็นผลมาจากขบวนการสังเคราะห์แสงของพืช สารสำคัญที่มีฤทธิ์ทางยาของพืชสมุนไพรเป็นสารเคมีที่มีผลต่อสรีรวิทยาร่างกายของสิ่งมีชีวิต แบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ดังนี้

1. แอลคาลอยด์ (alkaloid) เป็นสารที่มีรสขม มีไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบ มีคุณสมบัติเป็นด่างเมื่ออยู่ในรูปของเกลือจะละลายน้ำได้ ถ้าอยู่ในรูปของด่างจะละลายในตัวทำละลายซึ่งละลายไขมันได้ดี เช่น คอลอโรฟอร์ม อีเทอร์ เป็นต้น ตัวอย่างแอลคาลอยด์ ได้แก่ atropine จากต้นลำโพงมีฤทธิ์ลดการบีบตัวของลำไส้จึงใช้ผสมในยาแก้ปวดท้อง

2. ไกลโคไซด์ (glycoside) เป็นสารประกอบซึ่งมี 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นน้ำตาล (glycone part) และ ส่วนที่ไม่ใช่น้ำตาล (aglycone part) การมีน้ำตาลเกาะทำให้สารนั้นสามารถละลายในน้ำได้ดีขึ้น ส่วนที่ไม่ใช่น้ำตาลเป็นสารอินทรีย์เคมี ซึ่งมีสูตรโครงสร้างและฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาแตกต่างกันออกไปเช่น anthraquinone มีฤทธิ์เป็นยาถ่าย ถ้าเป็น steroid หรือ triterpene มีฤทธิ์ลดการอักเสบหรือขยายหลอดเลือด เป็นต้น

3. น้ำมันที่จำเป็น (essential oil) เป็นสารที่มีอยู่ในพืช โดยทั่วไปมีกลิ่นหอม เป็นส่วนผสมของสารเคมีหลายชนิดประเภท terpene มักมีฤทธิ์ขับลม สารเหล่านี้หลายชนิดใช้ปรุงแต่งกลิ่นยา ทำน้ำหอม แต่งกลิ่นอาหาร บางชนิดมีคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย เป็นต้น

4. แทนนิน (tannin) เป็นสารประกอบที่พบในพืชทั่วไป มีรสฝาด ฤทธิ์เป็นกรดอ่อน สามารถตกตะกอนโปรตีน เมื่อทำปฏิกิริยากับเกลือคลอไรด์ของเหล็กจะให้เป็นสีเขียว น้ำเงินหรือดำ เนื่องจากมีฤทธิ์ฝาด จึงใช้บรรเทาอาการท้องร่วงและมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย

5. กัม (gum) เป็นของเหนียวที่พบในพืชบางชนิด เมื่อกรีดหรือทำให้พืชนั้นเป็นแผลจะมีของเหนียวออกมา ซึ่งบางชนิดใช้เป็นยา

6. ลาเท็กซ์ (latex) เป็นยางสีขาวเหมือนน้ำนม ประกอบด้วยแป้ง กัม เรซินและสารอื่นๆ บางชนิดเมื่อรวมกับสารบางอย่างจะทำให้เกิดมะเร็ง ที่เรียกว่า phorbol

7. สเตียรอยด์ (steroid) เป็นสารประกอบในพืชที่ละลายได้ดีในไขมันหรือตัวทำละลายที่ละลายไขมันได้ สารในกลุ่มนี้บางตัวใช้เป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์ยาต้านการอักเสบ

8. ซาโปนิน (saponin) เป็นสารประเภทไกลโคไซด์ อาจเป็นสเตียรอยด์หรือ triterpene ซึ่งมีคุณสมบัติทำให้เม็ดเลือดแดงแตก เป็นพิษต่อสัตว์เลือดเย็น

9. ฟลาโวนอยด์ (flavonoid) เป็นสารประกอบของคาร์บอนและออกซิเจน มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาต่างๆ กัน เช่น ลดการอักเสบ ขยายหลอดเลือด ทำให้เม็ดเลือดกลายตัว ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย

10. ไฮยาโนเจนิกไกลโคไซด์ (cyanogenic glycoside) เป็นสารเคมีที่มีอยู่ในพืช เมื่อถูกย่อยด้วยเอ็นไซม์ เกิดปฏิกิริยาทางเคมีให้ไฮยาโนด์ซึ่งเป็นพิษต่อร่างกาย เนื่องจากไปแย่งจับเม็ดเลือดแดง ทำให้เม็ดเลือดแดงไม่สามารถจับกับออกซิเจน สารกลุ่มนี้ถูกทำลายได้ง่ายโดยใช้ความร้อน มีอยู่ในพืชบางชนิด เช่น มันสำปะหลัง

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ทราบถึงพฤติกรรมการบริโภคยาสมุนไพรของกลุ่มประชากรตัวอย่าง
2. ทราบถึงความคิดเห็นเกี่ยวกับสารปนปลอม/ปนเปื้อนที่มีอยู่ในยาสมุนไพร
3. ทราบชนิดยาสังเคราะห์ที่ปนปลอมในยาสมุนไพร
4. ทราบแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงยาสมุนไพรให้เป็นที่ยอมรับมากยิ่งขึ้น

บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

สารปนเปื้อนจากเชื้อราเป็นจุลินทรีย์ชนิดหนึ่งที่สามารถพบได้ทั่วไปในอากาศ มักเจริญงอกงามได้ดีเมื่อเชื้อราเจริญเติบโตแล้ว อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะยาสมุนไพร เช่น สี กลิ่น รส และลักษณะอื่นๆ เชื้อราในกลุ่มที่ให้สารพิษเรียกว่า toxogenic mold เช่น เชื้อราในกลุ่ม *Aspergillus, Penicillium, Fusarium, Clavicep* เป็นต้น ปัจจัยในการสร้างสารพิษจากเชื้อรา คือ **ความชื้น** ในยาสมุนไพรและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการเจริญเติบโตของเชื้อรา **อุณหภูมิ** เป็นปัจจัยที่ไม่สำคัญเท่ากับความชื้น เนื่องจากเชื้อราชนิดต่างๆสามารถเจริญเติบโตและสร้างสารพิษในช่วงอุณหภูมิที่กว้าง **สารบางชนิดที่มีอยู่ในสมุนไพร** จะส่งเสริมให้มีการสร้างสารพิษจากเชื้อราได้มากยิ่งขึ้น **อิทธิพลของเชื้อราที่อยู่ร่วมกัน** เช่น ถ้าเชื้อราชนิดอื่น ขึ้นปะปนกับเชื้อราที่สร้างสารอะฟลาทอกซิน (aflatoxin) พบว่าจะมีการสร้างสารอะฟลาทอกซินน้อยลง

โดยทั่วไปความเป็นพิษที่เกิดจากยาเกิดขึ้นได้หลายลักษณะ อาจจำแนกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ดังนี้

1. ความเป็นพิษที่เกิดจากผลทางเภสัชวิทยาที่มากเกินไป เช่น การใช้ยาลดความดันโลหิตมากเกินไปจนขนาดผู้ป่วยอาจเป็นลมหน้ามืดวิงเวียน ความเป็นพิษในลักษณะนี้อาจเกิดจากความแตกต่างของแต่ละบุคคลในการตอบสนองต่อยา และมักเกิดขึ้นในครั้งแรกที่ได้รับยา หรือภายในระยะเวลาไม่นานหลังได้รับยาต่อเนื่องกัน

2. ความเป็นพิษที่เกิดพยาธิสภาพต่อระบบและอวัยวะต่างๆ ยาอาจมีพิษต่อเซลล์ของร่างกายบางชนิดจนกระทั่งทำให้เกิดพยาธิสภาพขึ้นต่ออวัยวะนั้น เช่น พิษต่อดับ หรือไต จนทำให้เกิดภาวะตับวายหรือไตวาย ความเป็นพิษที่เกิดขึ้นนี้มักมีสาเหตุมาจากการได้รับยาเป็นเวลานานหรือได้รับยาในขนาดสูง พยาธิสภาพที่เกิดขึ้นหากไม่รุนแรงเมื่อหยุดยามักค่อยๆ กลับคืนสู่สภาพปกติได้ ถ้าเกิดอาการรุนแรงอวัยวะที่เกิดพยาธิสภาพนั้นจะสูญเสียหน้าที่ไป โดยไม่สามารถกลับคืนสู่ภาวะปกติได้

3. ความเป็นพิษที่เกิดจากปฏิกิริยาภูมิแพ้ การแพ้ที่มีสาเหตุจากการใช้ยาอาจเกิดขึ้นได้ในหลายระดับ ถ้าเกิดเพียงเล็กน้อย อาจแสดงอาการเพียงแค่นี้ผื่นคัน ถ้าถึงขั้นรุนแรง อาจทำให้ผู้ป่วยช็อคจนเสียชีวิต อาการที่เกิดจากการแพ้ยังเกิดได้อีกหลายลักษณะ เช่น เกิดหอบหืด เป็นไข้ เม็ดเลือดขาวต่ำ มีการอักเสบของตับไต หรือหลอดเลือด อาการแพ้ที่เกิดได้บ่อยมักเป็นที่ผิวหนัง ในกรณีรุนแรงอาจทำให้ผิวหนังหลุดลอกทั้งตัว ซึ่งเป็นภาวะที่เป็นอันตรายอย่างยิ่ง

ความเป็นพิษยังอาจจำแนกได้ตามระบบหรืออวัยวะที่ยาก่อให้เกิดอาการพิษ ดังนี้

อาการพิษต่อผิวหนัง อาจเกิดเป็นอาการแสดงร่วมกับอาการที่เกิดจากความเป็นพิษต่อระบบอื่นๆ ของร่างกาย ปฏิกริยาแพ้เป็นสาเหตุใหญ่ของความเป็นพิษที่เกิดขึ้นที่ผิวหนัง การแพ้ยาซึ่งเกิดขึ้นที่ผิวหนังนั้น ไม่จำเป็นว่าต้องได้รับยาโดยการทาเท่านั้น ยากินหรือยาฉีดหลายชนิดก่อให้เกิดอาการแพ้ได้ โดยอาการแพ้เกิดที่ผิวหนังได้บ่อยได้แก่ การแพ้อาจเกิดเป็นเพียงผื่นแดง คัน เป็นตุ่มน้ำเพียงบางบริเวณ หรือเกิดอย่างรุนแรงจนกระทั่งผิวงหลุดลอกทั่วตัว

อาการพิษต่อหู ยาอาจก่อให้เกิดอาการหูอื้อ หรือสูญเสียการได้ยิน จนกระทั่งถึงขั้นหูหนวก

อาการพิษต่อตา ผลของยาต่อตาอาจเกิดได้จากการใช้ยาในรูปยาหยอดตา ยาทาตา หรือในรูปของยาที่ออกฤทธิ์ทั่วร่างกายโดยการกินหรือการฉีด เช่น การใช้ยาสเตียรอยด์หยอดตาเป็นระยะเวลานานต่อเนื่องกัน อาจทำให้มีการติดเชื้อที่ตา หรือทำให้เกิดต้อหินขึ้นได้

อาการพิษต่อไต ยาที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อไต จะทำให้ไตสูญเสียหน้าที่ในการขับถ่ายของเสียออกจากร่างกาย เมื่อเกิดภาวะไตวายอาจเกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน เบื่ออาหาร ปัสสาวะน้อย ความดันโลหิตสูง ชีต หรือมีระดับเกลือแร่ในร่างกายผิดปกติ

อาการพิษต่อตับ เกิดอาการตัวเหลืองตาเหลือง เป็นอาการที่บอกได้ค่อนข้างชัดเจนว่าเกิดความผิดปกติขึ้นที่ตับ ผู้ป่วยที่เกิดความเป็นพิษขึ้นที่ตับมีสาเหตุส่วนใหญ่จากการดื่มเหล้า

อาการพิษต่อระบบเลือด ยาอาจทำให้เซลล์เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว และเกล็ดเลือดมีจำนวนลดลงอย่างมากมาจากสาเหตุที่เกี่ยวกับความเป็นพิษของยาบางชนิด ผลของการขาดเม็ดเลือดแดง ทำให้เกิดภาวะซีดหรือโลหิตจาง ถ้าขาดเม็ดเลือดขาว จะทำให้ภูมิคุ้มกันของร่างกายอ่อนแอลง เกิดการติดเชื้อได้ง่าย ส่วนการขาดเกล็ดเลือด จะทำให้เกิดภาวะเลือดออกง่าย

อาการพิษต่อปอด ยาบางชนิดไม่ควรใช้ในผู้ป่วยโรคหอบหืด เพราะทำให้หลอดลมของผู้ป่วยเกิดการหดตัว การแพ้ยาชนิดต่างๆ มีอาการแสดงที่ปอดโดยทำให้หลอดลมเกิดการหดตัว และทำให้มีอากาศไม่เพียงพอต่อการหายใจได้เช่นกัน

อาการพิษต่อสมอง ยาที่มีพิษต่อสมองอาจมีตั้งแต่ปวดศีรษะ รู้สึกกระวนกระวาย สับสน เกิดประสาทหลอน จนถึงขั้นเกิดการชักอย่างรุนแรง

โลหะหนัก (Heavy metal) อาจเป็นส่วนประกอบในยาเข้าสู่ร่างกายได้หลายทางด้วยกัน ดังนี้

1. **ทางผิวหนัง** โดยการสัมผัสโดยตรงจะทำให้เกิดระคายเคืองส่วนที่สัมผัส เนื้อเยื่อจะถูกทำลาย เป็นผื่น จนถึงเป็นแผลและอาจเลือดออกได้ผิวหนังได้
2. **ทางระบบหายใจ** โดยการสูดดม ทำให้เยื่อทางเดินหายใจระคายเคือง
3. **ทางปาก** โดยการกินเข้าไปในรูปของการปะปนอยู่ในอาหาร น้ำ และอื่นๆ จะทำให้เยื่อทางเดินอาหารเกิดระคายเคือง จนถึงเกิดอักเสบและเลือดออกได้สำหรับโลหะส่วนที่ดูดซึมเข้าสู่กระแสโลหิตจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบต่าง ๆ ภายในร่างกาย เช่น ระบบประสาท เลือด ตับ และไต เป็นต้น

กลไกการเกิดพิษของสารโลหะหนักมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของร่างกาย ดังนี้

1. **ผลต่อเอ็นไซม์** ทำให้การทำงานของเอ็นไซม์ผิดปกติ เนื่องจากสารโลหะหนักจะรวมตัวกับหมู่ -SH ของเอ็นไซม์หรือของโปรตีน ซึ่งเป็นกลไกของการเกิดพิษที่สำคัญต่อร่างกาย โดยเอ็นไซม์เป็นสารเร่งปฏิกิริยาเคมีให้มีการเกิดเมตาบอลิซึมในร่างกาย หากขาดเอ็นไซม์หรือการทำงานของเอ็นไซม์ถูกขัดขวางจะเกิดความผิดปกติขึ้น
2. **ผลต่อการขนส่งออกซิเจนระหว่างเซลล์** ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของเซลล์ลดลง เกิดความเสียหายของระบบการขนส่งออกซิเจน เช่น สารตะกั่วรบกวนการทำงานของเอ็นไซม์ที่ช่วยสร้างฮีโมโกลบินในไขกระดูก ทำให้เกิดอาการเลือดจาง เป็นผลให้การขนส่งออกซิเจนลดลง
3. **ผลต่อกรดนิวคลีอิก** เช่น มีผลต่อดีเอ็นเอ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของโครโมโซมภายในเซลล์ หรือมีผลต่ออาร์เอ็นเอทำให้การสังเคราะห์โปรตีนผิดปกติเป็นสาเหตุการก่อมะเร็งหรือการก่อการกลายพันธุ์

ในยาสมุนไพรยาแผนโบราณอาจตรวจพบโลหะหนักที่เป็นองค์ประกอบยา สี หรือปนเปื้อนจากดิน เช่น สารหนู ปรอท ตะกั่ว โครเมียม และแคดเมียม เป็นต้น

ในยาแผนโบราณ (ยาสมุนไพร) ตรวจพบสารหนูปนเปื้อนในยาหอมและยาแก้ท้องเสีย เนื่องจากยาหอมจัดว่าเป็นยาแผนโบราณหรือยาสมุนไพรที่เป็นที่รู้จักและได้รับความนิยมอย่างมากประเภทหนึ่ง

โดยทั่วไปสารหนู แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มอนินทรีย์และกลุ่มอินทรีย์ กลุ่มอินทรีย์แบ่งเป็นอาลิฟาติก ไตรวาเลนต์ และเฟนิลอาร์ซีนิก เฟนิลอาร์ซีนิกใช้เป็นสารที่เติมในอาหารสำหรับเลี้ยงสัตว์ ทำให้สัตว์เกิดอาการป่วยซึ่งมีอาการแตกต่างออกไปจากสารหนูตัวอื่นๆ การเป็นพิษที่เกิดจากสารหนูรองจากตะกั่ว พบได้ทั้งในบุคคลทั่วไปและสัตว์เลี้ยง สารหนูอนินทรีย์พบได้ตามธรรมชาติและสังเคราะห์ขึ้นในรูปของสารประกอบต่างๆ ซึ่งมีการใช้กันอย่างแพร่หลาย จากสถิติในด้านการผลิตสารหนูปีละไม่น้อยกว่า 50,000 ตัน

สาเหตุของการเป็นพิษในสัตว์ สารหนูอนินทรีย์พบได้ทั่วไปทั้งในดินและจากแร่ธาตุ หรืออาจพบในรูปแบบที่ผสมกับโลหะตัวอื่นๆ หรือสารอื่นๆ เช่น กำมะถัน สารหนูที่พบตามธรรมชาติส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของฟัยไรท์ (FeAs_2) และอยู่ในรูปของซัลไฟด์ (As_2S_3) ในอุตสาหกรรมถ่านหินที่ใช้ความร้อนมักเกิดสารหนูในรูปของ ไตรออกไซด์ (As_2O_3) ซึ่งปะปนอยู่กับฝุ่นละอองหรือควันในสิ่งแวดล้อม

สารหนูกลุ่มอนินทรีย์ ส่วนใหญ่ใช้เป็นส่วนผสมของสารกำจัดวัชพืช เช่น สารหนูพวกไตรออกไซด์ (สารหนูขาว) โซเดียมอาซีเนท และเกลือแอลคาไลด์ต่างๆ ของสารหนู เช่นโซเดียมหรือโปแทสเซียม หรือแคลเซียมอาซีเนท เลดอาซีเนท และสารหนูกลุ่มไตรออกไซด์ ใช้เป็นสารฆ่าแมลงที่มีคุณภาพสูง สารหนูกลุ่มอนินทรีย์ยังใช้เป็นยาเบื่อหนู และใช้สำหรับป้องกันเนื้อไม้ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้สารหนูยังใช้เป็นส่วนผสมของสีบางชนิด เป็นส่วนผสมของผงซักฟอก และยาบางชนิด เป็นต้น

สารหนูกลุ่มอนินทรีย์ เช่น โซเดียมคาปาโซเลท และฟอสไฟต์ ใช้สำหรับรักษาโรคพยาธิหัวใจในสุนัข ไม่มีคุณสมบัติเหมือนกลุ่มเพนทาวาเลนต์ที่ใช้เป็นส่วนผสมของอาหารเสริมสำหรับสัตว์

สารหนูอนินทรีย์ที่ใช้เป็น Pesticides เช่น monosodium methanearsonate (MSMA) disodium methane arsonate (DSMA) ใช้เป็นยาปราบวัชพืช

สารหนูอนินทรีย์กลุ่ม pentavalent ที่ใช้เป็น feed additive ได้แก่ arsanilic acid sodium arsanilate และ 3-nitro-4 hydroxyphenyl arsonic acid

การดูดซึม สารหนูในรูปที่ละลายได้ในน้ำมีการดูดซึมได้ดีและเร็วผ่านทางเดินอาหารและผิวหนัง

การเปลี่ยนแปลง สารหนูกลุ่มอนินทรีย์เกิด methylation ในร่างกายมีผลช่วยลดความเป็นพิษลง สำหรับสารหนูกลุ่ม pentavalent พบว่าบางส่วนอาจเกิด reduction ในไตไปอยู่ในรูปของ trivalent ซึ่งมีพิษสูงขึ้น

การขับถ่าย สารหนูกลุ่ม trivalent ขับถ่ายทางลำไส้โดยผ่านน้ำดี ส่วน pentavalent ขับถ่ายผ่านทางไต การขับถ่ายของสารหนูในสัตว์ค่อนข้างเร็ว ขับถ่ายออกหมดภายใน 2-3 วัน

กลไกของการเป็นพิษ ขึ้นอยู่กับชนิดของสารหนู

1. Trivalent arsenicals

1.1 Inhibition of cellular respiration

สารหนูกลุ่มนี้รวมตัวกับ sulhydryl compound โดยเฉพาะรวมตัวกับ lipoic acid และ α -ketoacidases lipoic acid ทำหน้าที่เป็น enzyme cofactor ที่เกี่ยวข้องกับการหายใจของเนื้อเยื่อ โดยเฉพาะในกระบวนการ tricarboxylic acid cycle (TCA) ดังนั้น เนื้อเยื่อที่มีความต้องการพลังงานสูงๆ จะถูกกระทบมากที่สุด เช่น เยื่อกล้ามเนื้อ ตับ ผิวหนัง และปอด โดยเฉพาะกับเซลล์ที่มีการแบ่งตัว

1.2 Capillary dilatation and degeneration

สารหนูกลุ่มนี้มีผลทำลาย capillary โดยที่ยังไม่สามารถอธิบายถึงสาเหตุได้ โดยเฉพาะในทางเดินอาหารจะพบว่า capillary เกิด dilatation ตามด้วยเกิด transduction of plasma ตลอดทางเดินอาหาร มีผลทำให้เยื่อกระดูกเพาะลำไส้เกิด congestion และ edema

2. Pentavalent inorganic arsenicals สารหนูกลุ่มนี้จะ uncoupling กระบวนการ oxidative phosphorylation ทำให้เซลล์ต่างๆ ขาดพลังงาน โดยที่อุณหภูมิของร่างกายไม่สูงขึ้น

3. Pentavalent organic arsenicals (ใช้เป็นวัตถุเติมในอาหารสัตว์) สารหนูกลุ่มนี้ทำให้เส้นประสาทเกิด demyelination และ degeneration โดยที่ไม่สามารถอธิบายถึงกลไกที่มีผลต่อเส้นประสาท แต่นักวิชาการส่วนใหญ่เชื่อกันว่า สารหนูกลุ่มนี้มีผลต่อวิตามินบีซึ่งจำเป็นต่อการทำหน้าที่ของเนื้อเยื่อประสาท

ปรอทเป็นโลหะหนักที่อยู่ในรูปของอนินทรีย์ และอินทรีย์ ในรูปของเกลือชนิดต่างๆ ปรอทที่ใช้เป็นส่วนประกอบของของใช้หลายชนิด เช่น thermometers, barometer ส่วนผสมใน batteries ส่วนผสมของสีและ ointment ชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการเกษตรเป็นส่วนผสมของยาฆ่าเชื้อรา (fungicide) หลายชนิด นอกจากนี้ปรอทเป็นสารโลหะที่มีสะสมอยู่ในสัตว์ทะเลโดยเฉพาะปลาทะเล หรือสัตว์น้ำที่อาศัยในแหล่งน้ำใกล้โรงงานอุตสาหกรรม ที่มีกาปรอทในน้ำเสียจากโรงงานทำให้เกิดโรคระบาด โรคมินามาตา (minamata disease) คำว่า minamata เป็นชื่ออ่าวของประเทศญี่ปุ่น

สาเหตุของการเป็นพิษ ปัญหาของปรอทในสัตว์นั้นมักเนื่องมาจากการที่สัตว์ได้รับอาหารที่มีสารป้องกันหรือทำลายเชื้อราที่มีปรอทเป็นส่วนผสม หรืออาจเนื่องมาจากสิ่งแวดล้อมทั่วไป ซึ่งอาจมาจากโรงงานหรือน้ำดื่ม ปรอทสามารถรวมตัวกับสารทั้งอนินทรีย์ และอินทรีย์ ใช้เป็นส่วนประกอบของยารักษาโรค อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ ยาปราบศัตรูพืช ยาป้องกันและทำลายเชื้อรา ยาฆ่าเชื้อ ตลอดจนใช้ในอุตสาหกรรมเคมี สารปรอทที่ตกค้างอยู่ในอาหารหรือสิ่งแวดล้อมมักจะอยู่ในรูปของเมธิล โดยเฉพาะที่ตรวจพบในเนื้อปลา ทั้งนี้เนื่องมาจากการที่ปรอทในรูปต่างๆ นั้นเกิดการเปลี่ยนแปลงในสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะปรอทกลุ่มอนินทรีย์จะเปลี่ยนไปอยู่ในรูปของอินทรีย์โดยธรรมชาติตลอดเวลา การเปลี่ยนแปลงของปรอทในธรรมชาติอาจสรุปได้ดังนี้

ปรอทไม่ว่าอยู่ในรูปเฟนนิล และไดเฟนนิล เมททอกซีเอทิล หรือโลหะธรรมชาติ จะเปลี่ยนสภาพไปเมื่ออยู่ในอากาศ บนดิน หรือในน้ำ โดยถูกเปลี่ยนเป็นปรอทเมทิลหรือในธรรมชาติ ต่อมาแบคทีเรียเปลี่ยนปรอทเมทิลริกให้เป็นอนุพันธ์เมธิลหรือไดเมธิล แล้วสัตว์น้ำทุกชนิดจะรับสารนี้เข้าไปในรูปของเมธิล วงจรของปรอทในน้ำ ปรอทในรูปของเมธิลสามารถสร้างขึ้นได้จากปรอทกลุ่มอนินทรีย์ภายใต้สภาวะที่ไม่มีออกซิเจน โดยปรอทสะสมเป็นตะกอนอยู่ที่ท้องน้ำในรูปของปรอทซัลไฟด์หรือโลหะปรอท สภาวะเป็นด่างจะเพิ่มการสลายตัวของปรอทในน้ำ ระดับปรอทที่มีอยู่ปกติในธรรมชาติจะแตกต่างกันในดิน น้ำ พืช และสัตว์ การถ่ายทอดปรอทหรือสารพิษ

อื่นๆ จากสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งไปยังสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่ง เกิดขึ้นได้โดยที่สัตว์ใหญ่กินสิ่งมีชีวิตเล็กๆ เช่น แผลงต้นกินแมคที่เรีย ปลาเล็กกินแมงดา ปลาใหญ่กินปลาเล็ก คนหรือสัตว์กินปลา ขบวนการนี้เป็นการเพิ่มความเข้มข้นของสารปรอทให้มากขึ้นในสิ่งมีชีวิตตามลำดับ จึงเป็นขบวนการที่นับว่ามีความสำคัญในการปนเปื้อนของสารพิษจากสิ่งแวดล้อมมาสู่คนและสัตว์ได้ จะเห็นได้ว่าคนได้รับสารพิษจำนวนมากที่สุด เมื่อร่างกายได้รับปรอทและสารประกอบปรอทจะมีอาการทางสมอง กล้ามเนื้อสั่นบังคับไม่ได้ มีอันตรายต่อหัวใจและอาจตายได้

การดูดซึม ปรอทอินทรีย์สามารถระเหยเป็นไอระเหยของปรอท ซึ่งละลายได้ในไขมัน ดูดซึมโดยการสูดดมเข้าไป แต่ดูดซึมผ่านทางเดินอาหารได้น้อยมาก ปรอทอินทรีย์มีพิษมากกว่าปรอทอินทรีย์ ปรอทอินทรีย์สามารถดูดซึมผ่านทางเดินอาหารได้มากกว่าปรอทอินทรีย์ เมื่อผ่านการดูดซึมปรอทอินทรีย์มีความคงตัวมากกว่าปรอทอินทรีย์ ปรอทอินทรีย์ทั้ง methyl และ ethyl ละลายได้ดีในไขมัน ดูดซึมผ่าน mucosa ของทางเดินอาหารได้อย่างรวดเร็ว สามารถเข้าไปสะสมในสมอง ก่อให้เกิดอันตรายต่อระบบประสาทส่วนกลาง สารปรอทสามารถผ่านจากแม่ไปสู่ทารกโดยทางน้ำนม และเกิดการทำลายสมองในเด็กทารก ปรอทรวมตัวกับหมู่ซัลไฟด์ในสารโปรตีนทำให้โปรตีนและเอนไซม์ในร่างกายเสื่อมสภาพไป

การกระจายตัว

1. inorganic mercurial salt สามารถเคลื่อนตัวเข้าไปอยู่ใน erythrocytes และ plasma แล้วสะสมอยู่ใน renal cortex แล้วรวมตัวอยู่ใน lysosomes
2. alkyl mercury จะสะสมในส่วนสมอง
3. ปรอททุกชนิดสามารถผ่าน placenta แล้วเข้าไปสะสมใน fetus

การเปลี่ยนแปลง

1. inorganic mercury จะเกิด oxidation ในเนื้อเยื่อโดยเอนไซม์ catalase ไปเป็น divalent mercury
2. alkyl mercury เปลี่ยนแปลงในร่างกายไปเป็น divalent mercury

การขับถ่าย inorganic mercury ขับถ่ายออกทางปัสสาวะเป็นส่วนใหญ่ ส่วน organic mercury ขับถ่ายผ่านน้ำดีและอุจจาระ

กลไกของการเป็นพิษ

1. Inorganic mercurial salts ทำให้เกิด tissue necrosis และ renal tubular necrosis อันเป็นผลเนื่องมาจาก

1.1 ion ของปรอทรวมตัวกับ sulfur ในเซลล์ ซึ่งมีผลต่อ sulfhydryl-containing enzyme ใน microsome และ mitochondria

1.2 mercurial salts ยังสามารถรวมตัวกับ sulfhydryl groups ของ protein เกิดเป็น mercaptides

2. Organic alkyl mercurials มีผลต่อ metabolic activity ของเซลล์โดยตรงและขัดขวางการสร้างโปรตีนที่จำเป็นต่อร่างกาย มีผลทำให้เกิด degeneration และ necrosis ของเซลล์ทุกชนิด โดยเฉพาะเซลล์ส่วนสมอง

3. จากการทดลองพบว่า mercuric salt ขนาด 1 มก./กก. จะมีผลต่อ sulfhydryl-containing enzyme ที่ brush border ของ proximal tubule cells ของไตภายในไม่กี่ชั่วโมง ทำให้เกิด intracellular damage ของไตภายในไม่กี่ชั่วโมง นอกจากนี้ยังพบว่าปรอทยังมีผลต่อ blood flow ที่ผ่านไต เนื่องจากหลอดเลือดมีการหดตัวทำให้เลือดไหลผ่านไตน้อยลง ซึ่งมีผลต่อการทำหน้าที่ filtration ของไต โดยเฉพาะอย่างยิ่งพบว่าปรอทมีผลต่อ secretion ของสารกลุ่ม organic anion ที่ขับถ่ายผ่านไต

ตะกั่ว เป็นโลหะหนักที่มีพิษต่อมนุษย์และสัตว์ก่อให้เกิดโรคมากมาย โดยตะกั่วมีอันตรายต่อสมอง ระบบประสาทสมองและไขสันหลัง ทำให้ความจำเสื่อม ร่างกายบางส่วนบังคับไม่ได้ อาจเป็นอัมพาตในที่สุด ตะกั่วอาจมีอันตรายต่อไต การสะสมตะกั่วในร่างกายเป็นเวลานานอาจเกิดโรคไตล้มเหลวและตาย นอกจากนี้ตะก้วยังทำให้เป็นโรคโลหิตจางเพราะไปยับยั้งเอนไซม์ที่จำเป็นต่อการสร้างเม็ดเลือดแดง และเร่งให้เม็ดเลือดแดงแตกเร็วกว่าปกติ

อันตรายจากสารตะกั่ว สารพิษตะกั่วในรูปสารอินทรีย์มีความเป็นพิษมากกว่าตะกั่วอนินทรีย์เพราะตะกั่วอินทรีย์สามารถละลายได้ในไขมันทำให้แพร่กระจายในเนื้อเยื่อทั่วไปได้ โดยเฉพาะสมอง

การดูดซึม ตะกั่วเป็นสารที่ละลายน้ำได้น้อยมาก ตะกั่วในรูปของเกลือและ metallic lead ดูดซึมได้ช้าและไม่สมบูรณ์ ประมาณ 2-10% ของตะกั่วที่สัตว์ได้รับที่มีการดูดซึม ส่วนที่เหลือขับถ่ายออกมากับ feces ถ้าอาหารมีสภาพเป็นกรดอาจช่วยให้ตะกั่วละลายตัวได้มากขึ้นทำให้ดูดซึมได้ดีขึ้นเล็กน้อย ในสัตว์ที่ขาด calcium และ protein มีผลต่อการดูดซึมของตะกั่ว ทำให้ตะกั่วดูดซึมได้มากขึ้น ตะกั่วส่วนที่มีการดูดซึมส่วนใหญ่แล้วรวมตัวที่ erythrocyte membrane (ประมาณ 85-90% ในแกะ และ 63-70% ในโค) โดยที่ตรวจพบตะกั่วใน serum น้อยมาก

การกระจายตัวและการสะสมตัว ตะกั่วในร่างกายมีการสะสมอยู่ใน soft tissue ในรูปของ diphosphate หรือ triphosphate โดยเฉพาะในกระดูกบริเวณที่เป็น active bone growth ตะกั่วสามารถเคลื่อนตัวผ่าน placenta ไปสะสมในตัว fetus ได้ด้วย

การขับถ่าย ตะกั่วในเลือดขับออกจากร่างกายโดยผ่านทางน้ำดีโดย active transport ในกรณีี่ระดับของตะกั่วในเลือดค่อนข้างสูงพบว่าบางส่วนขับออกทางปัสสาวะด้วย นอกจากนี้มีรายงานพบว่าประมาณ 5% ของตะกั่วที่ตรวจพบในเลือดจะขับออกมาทางน้ำนม

กลไกของการเป็นพิษ กลไกในการออกฤทธิ์ระดับ molecular level ยังไม่สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจน ตะกั่วจะรวมตัวกับ sulfhydryl groups ซึ่งมีผลต่อการทำหน้าที่ของ sulfhydryl containing enzyme นอกจากนี้ยังพบว่า ตะกั่วอาจแทนที่ zinc ในการทำหน้าที่ของเอนไซม์หลายๆ ชนิด ตะกั่วจะมีผลต่อหลายๆ ระบบในร่างกายอย่างเด่นชัด คือ nervous system, G-I tract และ hematopoietic system

1. Neurotoxic mechanisms

ตะกั่วทำลาย capillary และทำให้เกิด neuronal necrosis ของ CNS ทำให้เกิด demyelination และลด conduction velocity ของ CNS (มีรายงานพบว่าตะกั่วจะทำลาย Schwann cell ทำให้ myelin sheath ถูกทำลายไปด้วย) มีผลต่อ extracellular calcium รบกวนการทำหน้าที่ของสาร GABA

2. G-I toxicity ตะกั่วเป็นพิษทำให้เกิดอาการเบื่ออาหาร อาเจียน และท้องผูก ซึ่งเป็นอาการรองจากอาการทางประสาท

3. Hematopoietic toxicity ตะกั่วขัดขวางการทำงานของเอนไซม์หลายตัวที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง heme ในร่างกาย เช่น ALA synthetase, Coproporphyrinogenase, Heme synthetase

3.1 การขัดขวางการทำงานของ aminolevulinic acid dehydrase (ALAD) heme synthetase และ ferrochelatase ทำให้การสร้างฮีโมโกลบินของร่างกายลดลง และทำให้เกิดการสะสมของ heme precursors (เช่น aminolevulinic acid, coproporphyrins และ zinc protoporphyrin) ในเลือด

3.2 การขัดขวางการทำงานของเอนไซม์ 5' nucleotidase มีผลต่อการสร้าง nucleic acid และ ribosomes ทำให้เกิดวิกฤตการณ์ที่เรียกว่า basophilic stippling และทำให้เม็ดเลือดแดงเปราะและแตกได้ง่าย

โครเมียม เป็นโลหะที่ติดอยู่ในสีที่ใช้ปรุงแต่งอาหารและยาได้เช่นกัน อันตรายที่เกิดขึ้น ได้แก่ เกิดการคัน เกิดแผลพุพอง แผลมีหนองที่จมูกและผิวหนัง มีอาการหน้ามืด เวียนศีรษะ ปวดท้อง อาเจียน หมดสติและตายได้

แคดเมียม เป็นโลหะที่มีพิษร้ายแรงมากอีกชนิดหนึ่ง อาการของแคดเมียมขึ้นอยู่กับปริมาณที่สะสมในร่างกาย หลังจากดูดซึม แคดเมียมถูกส่งผ่านไปสะสมที่ไต อันตรายมีตั้งแต่ความดันโลหิตสูง โลหิตจาง มีอาการปวดตามข้อ กระดูกผุกร่อน ม้าม และตับอ่อนผิดปกติ เส้นโลหิตใหญ่ในไตและตับแข็งตัวและตีบตัน แคดเมียมที่เข้าไปในร่างกายจะยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ที่ช่วยในการเปลี่ยนไวตามินดีให้อยู่ในรูปแบบที่ออกฤทธิ์ได้ เมื่อเอนไซม์ถูกยับยั้งการทำงาน ทำให้แคลเซียมจากอาหารไม่ถูกดูดซึม ปริมาณแคลเซียมในเลือดไม่เพียงพอทำให้ร่างกายต้องมีการสลายแคลเซียมจากกระดูกมาใช้ ทำให้เกิดอาการปวดตามข้อและกระดูกผุกร่อน โรคระบาดจากแคดเมียมที่มีรายงานคือโรคอิตา-อิตา (Itai-Itai disease)

อันตรายจากแคดเมียม อากาศได้รับแคดเมียมเช่นโรคโลหิตจาง ลำไส้อักเสบ มีโปรตีนในปัสสาวะ และกระดูกพรุน ภาวะกระดูกพรุนพบได้ในผู้ป่วยโรคฮีโมฟีเลีย ซึ่งเป็นโรคที่ระบาดในประเทศญี่ปุ่นที่เกิดจากสารแคดเมียม

ยาอุกกลอน เป็นยาที่ผลิตขึ้นจากสมุนไพรหลายชนิดบดผสมกับน้ำหรือน้ำผึ้งเป็นตัวประสานปั้นเป็นก้อนกลมๆ จัดเป็นยาแผนโบราณที่ต้องขออนุญาตผลิตหรือนำเข้าต้องได้รับใบสำคัญการขึ้นทะเบียนตำรับยาก่อนจึงจะจำหน่ายได้ และต้องจำหน่ายในร้านขายยาที่มีใบอนุญาตเท่านั้น

อันตรายหรืออาการเป็นพิษของสารสังเคราะห์ที่เป็นยาแผนปัจจุบัน

ยาสมุนไพรที่ได้รับการขึ้นทะเบียนตำรับยาอย่างถูกต้อง จะมีส่วนประกอบของตัวยาชัดเจนตามที่ขึ้นทะเบียนตำรับไว้และประกอบด้วยพืชสมุนไพรจากธรรมชาติเท่านั้น ปัจจุบันมักมีผู้ผลิตยาสมุนไพรจำหน่ายกันอย่างแพร่หลายโดยที่ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวอาจไม่มีคุณภาพมาตรฐาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีการนำเอาสารสังเคราะห์ซึ่งเป็นยาแผนปัจจุบันปนปลอมผสมเข้าไปในผลิตภัณฑ์ด้วย เพื่อเป็นการหลอกลวงผู้บริโภคให้เข้าใจผิดคิดว่าผลิตภัณฑ์สมุนไพรนั้นๆ มีฤทธิ์ในการรักษาที่รวดเร็วให้ผลทันใจ แต่ในความเป็นจริงแล้วยาแผนปัจจุบันทุกชนิดเมื่อใช้เป็นเวลานานมักจะทำให้โทษที่เกิดจากอาการข้างเคียงของตัวยาเสมอ โดยเฉพาะยาในกลุ่มสเตียรอยด์ซึ่งมีผลข้างเคียงสูง เช่น เพรดนิโซโลน (prednisolone) และเดกซาเมทาโซน (dexamethasone) เป็นยาที่มีอันตรายมากถ้าใช้พร่ำเพรื่ออย่างไม่ถูกต้องและโดยไม่มีเจตจำนง สเตียรอยด์จะกดภูมิคุ้มกันต่อเชื้อโรค ทำให้เกิดการติดเชื้อง่าย ทำให้กระเพาะอาหารเป็นแผล หรือถึงขั้นกระเพาะทะลุได้ เกิดการสะสมไขมันในอวัยวะบางส่วนโดยเฉพาะส่วนหน้า คอและลำตัว แต่แขนขาจะลีบเล็ก ทำให้หน้ากลมผิดปกติ เรียกว่าหน้าพระจันทร์หรือ moon face และหลังเป็นหนอง เกิดการคั่งของเกลือ มีอาการบวม เป็นอันตรายมากต่อผู้ที่เป็โรคความดันสูง โรคหัวใจ หากใช้ยานานๆ ทำให้กล้ามเนื้อลีบ กระดูกผุ น้ำตาลในเลือดสูง ผลเสียหรืออันตรายที่เกิดจากสเตียรอยด์ไม่ได้เกิดขึ้นทันทีทันควัน จึงยากที่จะอธิบายหรือทำให้เชื่อว่ามีอันตรายมากจริง เพราะยาประเภทนี้มีฤทธิ์ทำให้ความรู้สึกดี กินอาหารได้ การเจ็บปวดจากการอักเสบทุเลาลงในระยะแรก แต่ถ้าใช้ติดต่อกันไปเรื่อยๆ ผลร้ายต่างๆ ก็จะติดตามมา สเตียรอยด์จัดเป็นยาควบคุมพิเศษ แพทย์ผู้ชำนาญเท่านั้นจึงจะเป็นผู้ให้ยาได้ถูกต้อง และแพทย์มักจะเก็บสเตียรอยด์ไว้เป็นยาตัวสุดท้ายที่จะใช้เมื่อทดลองใช้ยาตัวอื่นที่มีอันตรายน้อยกว่าไม่ได้ผลแล้ว

ยาบรรเทาอาการอักเสบชนิดที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (NSAIDs) เป็นยาอีกกลุ่มหนึ่งที่นิยมใช้ในการบรรเทาอาการเจ็บปวด อาการบวมของโรคข้ออักเสบหลายชนิดและมีการนำไปปนปลอมในยาสมุนไพรเช่นเดียวกับยาในกลุ่ม สเตียรอยด์ ยาในกลุ่มนี้จะทำให้ผู้ป่วยรู้สึกสบายขึ้น เคลื่อนไหวร่างกายได้ดีขึ้น แต่ก็ยังเป็นเพียงยาบรรเทาอาการเท่านั้น มิได้เป็นยาที่ใช้รักษาโรคให้หายขาด ส่วนใหญ่เมื่อใช้ติดต่อกันนานๆ มักเกิดอันตรายแอสไพริน (aspirin) จัดเป็นยาที่เก่าแก่ที่สุดในกลุ่มยาด้านอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ ยานี้หากใช้ในขนาดถูกต้อง

จะมีฤทธิ์ระงับการอักเสบในโรคข้อได้ดี โดยเฉพาะใน rheumatoid arthritis นอกจากนี้แอสไพรินยังเป็นยาสามัญประจำบ้านที่ใช้ระงับปวดและลดไข้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาการข้างเคียงจากการใช้แอสไพรินที่พบได้มากที่สุดได้แก่อาการของระบบทางเดินอาหาร โดยทำให้เกิดการระคายเคือง และทำลายเยื่อบุกระเพาะ ถ้าใช้ขนาดสูงติดต่อกันเป็นเวลานานจะมีอาการปวดหัว วิงเวียน หูอื้อ ไม่ได้ยินเสียง ตามัว สับสน หายใจแรงและเร็ว เหงื่อออกมาก ทิวน้ำ รวมทั้งมีอาการไม่สบายในท้อง คลื่นไส้ เบื่ออาหาร และอาเจียน อาจพบแผลในกระเพาะอาหาร มีเลือดออกและแผลทะลุ

เฟนิลบูทาโซน (phenylbutazone) ยาตัวนี้มีฤทธิ์ระงับการอักเสบได้เร็วและได้ผลดี แต่ถ้าใช้ติดต่อกันนานๆ จะเกิดอันตราย คือ การกดไขกระดูก ทำให้เกิด agranulocytosis หรือเกิด aplastic anemia ในผู้สูงอายุ ภายหลังใช้ยาไปนานๆ ซึ่งเป็นสาเหตุการตายที่สำคัญ นอกจากนี้ metabolite ที่สำคัญของยานี้คือ oxyphenbutazone ก็มีคุณสมบัติในการระงับการอักเสบและก่อให้เกิดอันตรายที่รุนแรงเช่นกัน อาการข้างเคียงอื่นๆ ที่พบบ่อย ได้แก่ อาการระคายเคืองกระเพาะอาหาร ทำให้เกิดแผลในกระเพาะได้เช่นเดียวกับแอสไพริน นอกจากนี้ยังทำให้เกิดอาการบวม น้ำ มีผื่นตามผิวหนัง ตัวมัว ตับอักเสบ เป็นต้น

อินโดเมทาซิน (indomethacin) เป็นยาอีกตัวในกลุ่มนี้ที่มีฤทธิ์ในการระงับอาการปวดและอักเสบ อาการข้างเคียงนอกจากอาการทางระบบทางเดินอาหารเช่นเดียวกับยาตัวอื่นๆ แล้ว อาการที่พบบ่อย คือ อาการทางระบบประสาทส่วนกลาง โดยเฉพาะอาการปวดศีรษะ มึนงง สับสน จิตใจหดหู่ เป็นต้น

อะเซตามิโนเฟน (acetaminophen) หรือที่เรารู้จักกันทั่วไปในชื่อว่าพาราเซตามอล (paracetamol) เป็นยาที่มีประสิทธิภาพบรรเทาปวดและลดไข้ พาราเซตามอลดีกว่าแอสไพรินในแง่ที่ไม่ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อกระเพาะอาหาร จึงใช้ลดไข้แก้ปวดในคนเป็นโรคกระเพาะหรือในคนที่แพ้แอสไพรินและลดไข้ในเด็กที่เป็นไข้เลือดออก อย่างไรก็ตาม ยานี้ถ้าใช้เกินขนาดจะไปทำลายเนื้อตับ ทำให้เป็นดีซ่านได้ ถ้าใช้ติดต่อกันนานๆ จะทำให้เกิดพิษต่อไต คนที่เป็นโรคตับหรือไตอยู่แล้วจะต้องใช้ยานี้อย่างระมัดระวังเป็นพิเศษ และไม่ควรใช้ยานี้ติดต่อกันนานเกินสิบวัน เพราะจะเกิดพิษต่อไตได้

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการปนปลอมยาสมุนไพรด้วยสารสังเคราะห์ที่เป็นยาแผนปัจจุบันจึงเป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อผู้บริโภค การเลือกซื้อยาควรพิจารณาจากยาเป็นสำคัญ ทะเบียนยาแผนโบราณ จระระบุ "G.../....." เช่น G 185/2536 และมีรายละเอียดอื่นๆ ได้แก่ ชื่อผู้ผลิต วัน เดือน ปีที่ผลิต เลขที่ หรือครั้งที่ผลิต และปริมาณยาที่บรรจุ หีบห่ออยู่ในสภาพดี ไม่ฉีกขาดหรือเปียกชื้น ชื่อจากร้านที่มีใบอนุญาตขายยาเท่านั้น ไม่ซื้อเพราะคำโฆษณา ใ้อวดสรรพคุณ หรือการอ้างถึงบุคคลที่ใช้แล้วได้ผล การผลิต ขาย หรือนำเข้า ยาแผนโบราณที่ไม่ได้รับอนุญาต มีโทษจำคุกไม่เกิน 3 ปี และปรับไม่เกิน 5,000 บาท

วิธีดำเนินการศึกษาวิจัย

ระเบียบวิธีการศึกษาวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยแบบสำรวจในรูปแบบการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ และคุณภาพ โดยระดับของการศึกษาวิจัยเป็นแบบพรรณนา ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาปัญหาอยู่ระหว่างเดือนตุลาคม 2545 - สิงหาคม 2546 มีการเก็บข้อมูลเพียงครั้งเดียว โดยการเก็บปัจจัยเหตุและปัจจัยผลพร้อมๆ กัน และการสุ่มตัวอย่างยาสมุนไพรที่มีขายโดยทั่วไป เพื่อการตรวจการปนปลอมยาสังเคราะห์ในยาสมุนไพรโดยวิธีโครมาโทกราฟีผิวนาง (Thin-layer Chromatography)

ประชากรเป้าหมาย คือ กลุ่มประชาชนทั่วไป มีความหลากหลายระดับการศึกษา อาชีพ สถานที่และเพศ คัดเลือกด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ ขนาดกลุ่มประชากรตัวอย่าง 700 คน เก็บข้อมูลจากกลุ่มประชากรตัวอย่างโดยใช้แบบสอบถามที่ผ่านการทดสอบความเข้าใจและผ่านการทดลองใช้กับประชากรที่มีคุณลักษณะต่างๆ ไปคล้ายคลึงกับกลุ่มประชากรเป้าหมายแล้ว การวิเคราะห์ข้อมูลอาศัยค่าสถิติเชิงพรรณนา สำหรับตัวอย่างยาสมุนไพรที่สุ่มได้จำนวน 18 ตัวอย่าง นำมาตรวจหาสารสังเคราะห์ที่ปนปลอมในยาสมุนไพร

วิธีดำเนินการศึกษาวิจัย ภาค 1

เพื่อศึกษาข้อมูลด้านสุขภาพและแนวทางการรักษาสุขภาพด้วยยาสมุนไพรที่มีผลต่อคุณภาพชีวิต

กลุ่มประชากร

ประชากรกลุ่มเป้าหมาย คือ ประชาชนที่มีความหลากหลายระดับการศึกษา อาชีพ สถานที่ และเพศ มีกลุ่มประชากรตัวอย่าง 700 ตัวอย่าง โดยการเลือกตัวอย่างใช้วิธีของหลักการความน่าจะเป็นด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิ คือ รวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยใช้เครื่องมือ คือแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเองซึ่งเป็นแบบสอบถามผสม มีทั้งแบบสอบถามทั่วไปและแบบสอบถามเฉพาะ เพื่อให้ได้ข้อมูลตรงตามวัตถุประสงค์ รวมทั้งข้อมูลร่วมเพื่อช่วยในการวิเคราะห์พิจารณาอีกด้วย โดยมีการกำหนดหัวข้อคำถามคำตอบตรงตามวัตถุประสงค์และเนื้อหาของการวิจัย การสร้างแบบสอบถามมีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. นำข้อมูลมาสร้างแบบสอบถามโดย

2.1 พิจารณาชนิดของแบบสอบถาม โดยเลือกวิธีการแจกแบบสอบถามด้วยตนเองแล้วรับคืนภายหลัง

2.2 พิจารณาโครงสร้างแบบสอบถาม โดยแบ่งเนื้อหาและข้อมูลสำคัญที่ต้องการในแบบสอบถามเป็น

3 ส่วนใหญ่ๆ คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มประชากรตัวอย่าง เพื่อช่วยในการจำแนกประชากรเป้าหมาย ซึ่งเป็นข้อมูลในการนำมาใช้วิเคราะห์แสดงการกระจายของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ข้อมูลส่วนสุขภาพของกลุ่มประชากรตัวอย่างที่แสดงถึงพฤติกรรมการใช้ยาสมุนไพร

ส่วนที่ 3 ข้อมูลส่วนทัศนคติเกี่ยวกับแนวคิดด้านการป้อนสารสังเคราะห์ในยาสมุนไพร

2.3 พิจารณาหลักเกณฑ์ในการสร้างคำถาม โดยใช้คำถามทั้งแบบปลายเปิดและปลายปิด เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุม โดยมีลักษณะของแบบสอบถามที่กระชับใช้ได้ง่าย นอกจากนี้ยังต้องพิจารณารูปแบบของแบบสอบถามให้มีข้อความเหมาะสม ไม่อัดแน่นจนเกินไป อ่านได้ง่าย และมีลักษณะการจัดเรียงคำถามที่มีความต่อเนื่องกัน จากนั้น ทำการร่างแบบสอบถามครั้งแรก โดยให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ และกรอบทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3. ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้เหมาะสม

4. ทดสอบแบบสอบถามโดยนำไปทดลองใช้กับกลุ่มประชากรตัวอย่าง 50 คน ซึ่งเป็นกลุ่มประชาชนตัวอย่างที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มประชากรตัวอย่างที่ต้องการทดสอบ ไม่อยู่ใกล้กับกลุ่มประชากรตัวอย่างที่จะทำการวิจัย ในที่นี้ได้ทดลองใช้กับกลุ่มประชากรหลากหลายระดับการศึกษา อาชีพ เพศ

5. นำผลการทดลองใช้แบบสอบถามฉบับชั่วคราวมาวิเคราะห์หาจุดดีจุดด้อยของแบบสอบถาม เพื่อการปรับปรุงให้เหมาะสมและสมบูรณ์ที่สุด เพื่อการศึกษาวิจัยของกลุ่มประชากรตัวอย่างเป้าหมายต่อไป

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บข้อมูลแบบสอบถามจากกลุ่มประชากรตัวอย่างโดยผู้ศึกษาได้นำไปแจกและชี้แจงด้วยตนเอง โดยผู้แทนที่ช่วยนำแบบสอบถามไปแจก และชี้แจงการตอบแบบสอบถาม แล้วเก็บรวบรวมแบบสอบถามคืนตามเวลาที่เหมาะสม

การเตรียมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การเตรียมข้อมูล มีการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นของข้อมูลดิบ โดยพิจารณาความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล ความสอดคล้องของคำตอบที่เกี่ยวข้อง และคุณลักษณะของประชากรตัวอย่าง

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี descriptive 2 ขั้นตอน คือ

1. **การวิเคราะห์หาความถี่ของข้อมูลทุกตัว**โดยใช้ร้อยละ เพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลอีกครั้ง การตรวจสอบนี้ดูจากตารางวิเคราะห์ความถี่และช่วยให้สามารถดูลักษณะการกระจายข้อมูลแต่ละตัวว่ามีคุณลักษณะที่เหมาะสมที่จะใช้ตามที่ระบุไว้หรือไม่

2. **การวิเคราะห์รายละเอียดระหว่างข้อมูลแต่ละตัว** เพื่อตอบวัตถุประสงค์ และเพื่อแบ่งแยกความแตกต่างของข้อมูลในแต่ละกลุ่มประชากรตัวอย่างได้อย่างชัดเจน โดยการใช้ค่าสถิติ เช่น จำนวนร้อยละ มีขยฐานฐานนิยม การวิเคราะห์เป็นตาราง และใช้ Chi-square test ในการทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยการใช้สถิติตามความเหมาะสมของระดับการวัดตัวแปร

วิธีดำเนินการศึกษาวิจัย ภาค 2

การตรวจวิเคราะห์หาสายเคราะห์ที่ปนปลอมในตัวอย่างยาสมุนไพร โดยการสุ่มตัวอย่างยาสมุนไพรจำนวน 18 ตัวอย่าง ดังนี้

ตัวอย่างสมุนไพร

1. ยาแก้ช้ำโรคเก๊า สมุนไพรวัดโพธิ์ คณะ 5 วัดเซตุน (วัดโพธิ์ท่าเตียน)
2. ยาเทพไทย เลขทะเบียนที่ บ 509/2518
3. ยาเม็ดดำ ตราแมวควมม้า เลขทะเบียนที่ บ 128/23 ห้างยาวิรัชโฮสต เชียงใหม่
4. ยาเม็ดฟ้าทะเลยาใจ อี เอ อาร์
5. ยาสมุนไพร (ไม่มีฉลาก)
6. ยาธาตุทั้ง 4 ตราไทย-ล้านนา
7. ยาแก้เส้นศรเทพ ตราหนารายถ์ทอง เลขทะเบียนที่ G 342/43
8. ยาสมุนไพรแก้เส้นพิการ ตราไทย-ล้านนา
9. ยาตะคริวอ่อนห้อย ตราไทย-ล้านนา
10. ยาปราบชมพูทวีป แก้วสารพัดโรค
11. ยาบรรเทาโรคดีดวงจุมูก ตราแมวควมม้า ทะเบียนเลขที่ G 112/30 ร้านขายยาวิรัชโฮสต เชียงใหม่
12. ยาแก้ลมกระเพาะลำไส้
13. ยาแก้ไอสล่อมองโฮสต เลขทะเบียนที่ บ.G 276/28
14. ยาเม็ด ตราแมวควมม้า เลขทะเบียนที่ G 50/33
15. ยาอายุรเวท แก้วธาตุให้ปกติ ร้านสล่อมองโฮสต เลขทะเบียนที่ บ.649/2518

16. ยาแก้ลมผิตเดือน เลขทะเบียนที่ G 83/28
17. ยาชาติแห่วงกะ เลขทะเบียนที่ G 82/2528
18. ยาริดสีดวงทวาร รัน อี เอ อาร์

สารเคมี

glacial acetic acid,	formic acid,
hydrochloric acid,	ammonium hydroxide ,
sodium hydroxide,	ethanol,
methanol,	n-propanol,
dimethylformamide,	ethyl acetate,
methylene chloride,	toluene,
p-dioxane,	silica gel 60 GF 254

วัสดุอุปกรณ์

1. แผ่นกระจกขนาด 20 x 20 เซนติเมตร เคลือบด้วย silica gel 60 GF 254 ความหนา 0.25 มิลลิเมตร
2. โถแก้วสำหรับแช่แผ่น TLC (Developing tank)
3. กระดาษกรอง

ครุภัณฑ์

1. TLC Applicator
2. UV lamp (ชนิดคลื่นสั้นและคลื่นยาว)
3. Water bath
4. UV Spectrophotometer

น้ำยาแช่ (Developing solvents)

1. methylene chloride-methanol (183 : 27)
2. methylene chloride-methanol-water (183 : 27 : 5)
3. methylene chloride-p-dioxane-water (10 : 5 : 5)
4. ethyl acetate-methanol (4 : 1)
5. ethyl acetate-n-propanol-28% ammonium hydroxide (40 : 3 : 3)
6. ethyl acetate-methanol-strong ammonia solution (80 : 10 : 10)
7. ethyl acetate-toluene-formic acid-dimethylformamide-water (75 : 75 : 2 : 4 : 4)

สารมาตรฐาน

prednisolone, dexamethasone

indomethacin, aspirin

acetaminophen, phenylbutazone

สารละลายมาตรฐานทุกตัวละลายใน ethanol ให้มีความเข้มข้น 1 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร

วิธีทดลอง

การเตรียมตัวอย่าง

วิธีที่ 1 วิธีนี้ใช้แยกตัวอย่างออกจากตัวอย่างสมุนไพรด้วยตัวทำละลายที่เหมาะสม บดตัวอย่างยาสมุนไพรให้เป็นผงละเอียด เติมน้ำยา ethanol-water ในอัตราส่วน 3:1 ผสมกับผงยาให้เข้ากันแล้วตั้งทิ้งไว้ 2-3 นาที นำส่วนผสมที่ได้กรองผ่านกระดาษกรอง สารละลายที่ได้นำไปทดสอบต่อโดยวิธี TLC

วิธีที่ 2 วิธีนี้ใช้ในกรณีที่ใช้แยกตัวอย่างออกมาตามวิธีที่ 1 แล้วเมื่อทำการทดลองต่อด้วยวิธี TLC ได้ผลไม่ชัดเจน บดตัวอย่างยาสมุนไพรให้เป็นผงละเอียด นำไปใส่ในกรวยแยกขนาด 50 มิลลิลิตร เติมกรดเกลือเข้มข้น 0.1 นอร์มอล จำนวน 10 มิลลิลิตร และ ethyl acetate 10 มิลลิลิตร นำสารละลายไปปั่น (centrifuge) เป็นเวลา 15 นาที แยกสารละลายแต่ละชั้น A (ชั้นสารละลายอินทรีย์) และ B (ชั้นน้ำ) ออก ใส่กรวยแยกกัน

สารละลายชั้น A (ชั้นสารละลายอินทรีย์) นำมาสกัดต่อด้วยสารละลาย sodium hydroxide 0.1 นอร์มอล สารละลายจะแยกเป็นสองชั้น ชั้นสารละลายอินทรีย์นำมาระเหยให้แห้งแล้วละลายกากด้วย ethanol 1 มิลลิลิตร สารละลายที่ได้ (neutral compounds) นำไปทดสอบต่อด้วยวิธี TLC ส่วนสารละลายชั้นน้ำ ทำให้เป็นกรดด้วยกรดเกลือ แล้วสกัดต่อด้วย ethyl acetate สารละลายจะแยกเป็นสองชั้น นำชั้นสารละลายอินทรีย์มาระเหยให้แห้ง แล้วละลายกากด้วย ethanol 1 มิลลิลิตร สารละลายที่ได้ (acidic compounds) นำไปทดสอบต่อด้วยวิธี TLC

สารละลายชั้น B (ชั้นน้ำ) นำมาสกัดด้วย ethyl acetate สารละลายจะแยกเป็นสองชั้น ชั้นสารละลายอินทรีย์นำไปรวมกับสารละลายชั้น A ข้างต้น ชั้นน้ำทำให้เป็นด่างด้วยสารละลาย ammonium hydroxide แล้วสกัดต่อด้วย ethyl acetate นำชั้น ethyl acetate ไประเหยให้แห้ง แล้วละลายกากด้วย ethanol จำนวน 1 มิลลิลิตร สารละลายที่ได้ (basic compounds) นำไปทดสอบต่อไปด้วยวิธี TLC

การตรวจวิเคราะห์ด้วยวิธี Thin-layer chromatography (TLC)

spot สารละลายตัวอย่างที่สกัดได้ตามวิธีที่กล่าวไว้ในขั้นตอนเตรียมตัวอย่างและสารละลายมาตรฐาน ทุกตัวลงบนแผ่น TLC ที่ฉาบด้วย silica gel 60 GF 254 ที่เตรียมไว้แล้ว นำไปแช่ในโถแก้วซึ่งบรรจุน้ำยาแช่ ชนิดต่างๆ อย่างน้อย 4 ชนิด หลังจากนั้นน้ำยาแช่ขึ้นไปได้สูงประมาณ 15-16 เซนติเมตรแล้ว นำแผ่น TLC ขึ้นจาก โถแช่ปล่อยให้แผ่น TLC แห้งในอุณหภูมิห้อง แล้วนำไปส่องดู spot ที่ได้จากสารสกัดจากตัวอย่างเปรียบเทียบกับ spot ของสารมาตรฐานภายใต้แสง UV ทั้งชนิดคลื่นสั้นและคลื่นยาว โดยเปรียบเทียบลักษณะสี การเรืองแสงหรือทึบแสงของ spot ที่ได้ ตลอดจนตำแหน่งการเคลื่อนที่ (R_f) ของ spot

การทดลองในตัวอย่างสมุนไพรแต่ละชนิดโดยวิธี TLC จะต้องให้ผลการทดลองที่สอดคล้องกันในน้ำยา แช่อย่างน้อย 4 ชนิดอย่างชัดเจน จึงจะสรุปผลได้ถูกต้อง ในกรณีที่ต้องการตรวจสอบเพื่อยืนยันชนิดของสาร สกัดวิเคราะห์ที่สงสัยว่าปนปลอมอยู่ในยาสมุนไพรที่ผ่านการทำการทดลองด้วยวิธี TLC แล้ว ทำได้โดยการชุบ silica gel บนแผ่น TLC ตรงบริเวณตำแหน่งที่มี spot ของสารตัวอย่างและสารมาตรฐาน นำมาสกัดด้วย ethanol สารละลายที่ได้นำไปตรวจสอบต่อเพื่อยืนยันผลโดยการ scan ดู UV-spectrum ของสารตัวอย่าง เทียบกับสารมาตรฐาน หรือนำสารละลายไปทดสอบโดยวิธีทางเคมีที่เหมาะสมต่อไป

บทที่ 4

ผลการศึกษาวิจัย

ผลการศึกษาวิจัย ภาค 1 เพื่อศึกษาข้อมูลด้านสุขภาพและแนวทางรักษาสุขภาพด้วยสมุนไพรที่มีผลต่อ
คุณภาพชีวิต

ผลการศึกษาวิจัยในส่วนข้อมูลส่วนบุคคล จากกลุ่มตัวอย่าง 700 คน ที่ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนประชากรเพศชาย/หญิงของกลุ่มตัวอย่าง

เพศ	จำนวน(คน)	จำนวน (%)
ชาย	279	39.9
หญิง	421	60.1
รวม	700	100.0

กลุ่มประชากรตัวอย่างเป็นเพศหญิง 60.1% เพศชาย 39.9% รวมเป็นกลุ่มประชากรทั้งสิ้น 700 คน

ตารางที่ 2 แสดงที่พำนักอาศัยของกลุ่มตัวอย่าง

จังหวัด	จำนวน(คน)	ชาย	หญิง	จำนวน (%)
เชียงใหม่	551	221	328	78.7
ลำปาง	9	6	3	1.3
ลำพูน	22	10	12	3.1
กรุงเทพฯ	32	5	27	4.6
เชียงราย	6	3	3	0.9
สมุทรสาคร	19	7	12	2.7
อื่นๆ	61	25	36	8.7
รวม	700	279	421	100.0

หมายเหตุ : จังหวัดอื่นๆ เช่น นครปฐม , นนทบุรี , แพร่ , น่าน , อุตรดิตถ์

กลุ่มประชากรตัวอย่างสุ่มได้จากหลายจังหวัด ส่วนใหญ่พักอาศัยอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ 78.7%

ตารางที่ 3 แสดงระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง

ระดับการศึกษา	จำนวน(คน)	ชาย	หญิง	จำนวน (%)
ประถมศึกษา	100	33	67	14.3
มัธยมศึกษาตอนต้น	57	28	29	8.1
มัธยมศึกษาตอนปลาย	151	66	85	21.6
ปริญญาตรี	311	121	190	44.4
สูงกว่าปริญญาตรี	18	9	9	2.6
อื่นๆ	63	22	41	9.0
รวม	700	279	421	100.0

หมายเหตุ : ระดับการศึกษาอื่นๆ เช่น ปวส. , ปวช. , อนุปริญญา

กลุ่มประชากรตัวอย่างมีความรู้ทุกระดับตั้งแต่ระดับการศึกษาต่ำสุด คือ ประถมศึกษา จนถึงสูงกว่า ปริญญาตรี ซึ่งกลุ่มตัวอย่างมีความรู้ในระดับปริญญาตรีมากที่สุด 44.4% และรองลงมาเป็นระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 21.6%

ตารางที่ 4 แสดงการประกอบอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง

อาชีพ	จำนวน(คน)	ชาย	หญิง	จำนวน (%)
นักเรียน / นักศึกษา	286	109	177	40.9
รับราชการ	73	43	30	10.4
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	21	9	12	3.0
องค์กรเอกชน	66	25	41	9.4
ค้าขาย	122	34	88	17.4
อื่นๆ	132	59	73	18.9
รวม	700	279	421	100.0

หมายเหตุ : อาชีพอื่นๆ เช่น รับจ้าง , เกษตรกร , อาชีพอิสระ

กลุ่มประชากรตัวอย่างที่สุ่มได้อยู่ในระหว่างการเรียนในระดับนักเรียน นักศึกษาเป็นส่วนใหญ่ 40.9% และกระจายอยู่ในกลุ่มค้าขาย 17.4% รับราชการ 73 คน 10.4% องค์กรเอกชน 9.4% พนักงานรัฐวิสาหกิจ 3.0% และอาชีพเกษตรกร รับจ้าง และอิสระ รวม 18.9%

จากตารางที่ 1, 2, 3 และ 4 พบว่ากลุ่มตัวอย่าง 700 ตัวอย่าง กระจายอยู่ในทุกระดับการศึกษา อาชีพ และเพศ ซึ่งมีกลุ่มตัวแทนมากที่สุด คือ จังหวัดเชียงใหม่ 78.7% การศึกษาในระดับปริญญาตรี 44.4% และมีตัวแทนเพศหญิงมากกว่าเพศชาย คือ 60.1%

ผลการศึกษาวิจัยในส่วนข้อมูลสุขภาพ จากกลุ่มตัวอย่าง 700 ตัวอย่าง ที่ตอบแบบสอบถาม ตารางที่ 5 แสดงความถี่กลุ่มตัวอย่างและโรคประจำตัว

โรคประจำตัว	จำนวน(คน)	ชาย	หญิง	จำนวน (%)
ไม่มี	573	241	332	81.9
มี	127	39	89	18.1
รวม	700	279	421	100.0

จากกลุ่มประชากรตัวอย่าง 700 คน พบว่าไม่มีโรคประจำตัว 81.9 % และมีผู้ที่มีโรคประจำตัว 18.1%

ตารางที่ 6 แสดงความถี่กลุ่มตัวอย่างกับแนวทางการเลือกการรักษาเป็นอันดับแรกเมื่อเจ็บป่วย

การรักษา	จำนวน(คน)	ชาย	หญิง	จำนวน (%)
ปล่อยไว้เฉยๆ	49	19	30	7.0
ซื้อยาจากร้านขายยา	239	91	148	34.1
ไปโรงพยาบาล / คลินิก	343	134	209	49.0
ใช้สมุนไพร / ยาแผนโบราณ	22	11	11	3.1
อื่นๆ	47	24	23	6.7
รวม	700	279	421	100.0

หมายเหตุ : การรักษาอื่นๆ เช่น ออกกำลังกาย , ดูความรุนแรงของโรคก่อนเลือกการรักษา กลุ่มประชากรตัวอย่างมีความห่วงใยสุขภาพ เมื่อเจ็บป่วยจะเลือกรับบริการการรักษาที่โรงพยาบาล/คลินิกเป็นอันดับแรก 49.0% รองลงมาคือการซื้อยาจากร้านขายยา 34.1% มีส่วนน้อยที่ปล่อยไว้เฉยๆ หรือเน้นด้าน การดูแลสุขภาพ และมีกลุ่มที่เลือกใช้ยาสมุนไพร / ยาแผนโบราณเป็นอันดับแรกเพียง 3.1%

ตารางที่ 7 แสดงความถี่ของกลุ่มตัวอย่างกับการใช้ยาสมุนไพร

การใช้ยาสมุนไพร	จำนวน(คน)	ชาย	หญิง	จำนวน (%)
ไม่ใช้	377	159	218	53.9
ใช้	323	120	203	46.1
รวม	700	279	421	100.0

จากกลุ่มตัวอย่าง 700 ตัวอย่าง มีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้สมุนไพร 323 ตัวอย่าง (46.1%)

ตารางที่ 8 แสดงความถี่ของกลุ่มตัวอย่างกับสาเหตุการเลิกใช้ยาสมุนไพร

สาเหตุ	จำนวน(คน)	จำนวน (%)
1. ราคาถูก	58	8.1
2. ยาแผนปัจจุบันใช้ไม่ได้ผล	42	6.0
3. ปลอดภัย	150	21.4
4. หาซื้อได้ง่าย	60	8.6
5. ได้รับการบอกเล่าสรรพคุณ	274	39.1
6. อื่นๆ	47	6.7

หมายเหตุ : 1. สาเหตุอื่นๆ เช่น ที่บ้านปลูก , ทำเอง , ผลข้างเคียงน้อย

2. ไม่สามารถรวมเป็น 100.0 % ได้ เนื่องจาก

2.1 สามารถเลือกตอบได้หลายหัวข้อ

2.2 บางท่านที่ไม่ได้ใช้ตอบคำถามในหัวข้อนี้

กลุ่มประชากรตัวอย่างที่เลิกใช้ยาสมุนไพร ส่วนใหญ่ได้รับการบอกเล่าสรรพคุณจากผู้อื่น 39.1% และเชื่อว่าปลอดภัย 21.4% ส่วนเรื่องราคาถูกและหาซื้อได้ง่ายมี 8.6% และ 8.1% ตามลำดับ สำหรับการใช้เป็นทางเลือกจากการใช้ยาแผนปัจจุบันแล้วไม่ได้ผลมีเพียง 6.0% ด้านเหตุผลอื่นๆ เช่น เชื่อว่ามีผลข้างเคียงน้อย ทำใช้เอง หรือ ปลูกเอง รวมเป็น 6.7%

ตารางที่ 9 แสดงความถี่ของกลุ่มตัวอย่างกับแหล่งซื้อยาสมุนไพร

แหล่งที่ซื้อ	จำนวน(คน)	จำนวน (%)
ร้านขายยาแผนปัจจุบัน	147	21.0
ห้างสรรพสินค้า	58	8.3
จากผู้ผลิตโดยตรง	74	10.6
ร้านขายยาแผนโบราณ	104	14.9
อื่นๆ	129	18.4

- หมายเหตุ : 1. แหล่งที่ซื้ออื่นๆ เช่น จากทั้ง 4 แห่ง, ได้รับเป็นของฝาก, ที่บ้านขาย, ปลูก, จากตัวแทนขาย
2. ไม่สามารถรวมเป็น 100.0 % ได้ เนื่องจาก
2.1) สามารถเลือกตอบได้หลายหัวข้อ
2.2) บางท่านที่ไม่ได้ใช้ตอบคำถามในหัวข้อนี้

ยาสมุนไพรมีการกระจายอย่างแพร่หลายสามารถซื้อได้จากร้านขายยาแผนปัจจุบัน 21.0% ร้านขายยาแผนโบราณ 14.9% จากผู้ผลิตโดยตรง 10.6% หรือจากห้างสรรพสินค้า 8.3%

ตารางที่ 10 แสดงความถี่กลุ่มตัวอย่างกับช่วงเวลาที่ใช้ยาสมุนไพร

ช่วงเวลาที่ใช้	จำนวน(คน)	จำนวน (%)
ทุกวัน	41	5.9
เวลาเจ็บป่วย	116	16.6
ตามความเหมาะสม	335	47.9
อื่นๆ	40	5.7

- หมายเหตุ : 1. ช่วงเวลาอื่นๆ เช่น ใช้เวลาที่มีบาดแผล
2. สามารถเลือกตอบได้หลายหัวข้อ

มีการเลือกใช้ยาสมุนไพรตามความเหมาะสมของอาการที่เกิดขึ้น 47.9% ในขณะเดียวกันกับใช้เวลาเจ็บป่วย 16.6% รวมเป็นใช้สมุนไพร 64.5% ซึ่งบางคนอาจใช้สมุนไพรทุกวัน ในอาการของโรคที่เกิดเป็นประจำ (หรืออาจใช้เพราะความเคยชิน) 5.9%

ตารางที่ 11 แสดงความถี่ของกลุ่มตัวอย่างกับแนวคิดด้านการช่วยให้สุขภาพดีขึ้นของยาสมุนไพร

การช่วยสุขภาพ	ความถี่	เปอร์เซ็นต์
ช่วยมากที่สุด	73	10.4
ช่วยมาก	385	55.0
ช่วยบ้าง	56	8.0
ช่วยทางด้านจิตใจ	53	7.6
ไม่ช่วยเลย	4	0.6
อื่นๆ	129	18.4

หมายเหตุ : 1. อื่นๆ เช่น ใช้ร่วมกับยาแผนปัจจุบันจึงเห็นผล

2. สามารถเลือกตอบได้หลายหัวข้อ

กลุ่มประชากรตัวอย่างมีความเชื่อว่าสมุนไพรช่วยให้สุขภาพดีขึ้นมาก 55.0% สมุนไพรมีส่วนช่วยมากที่สุด 10.4% นับได้ว่าเป็นความเชื่อว่าสมุนไพรมีผลดีต่อสุขภาพมากถึง 65.4%

ตารางที่ 12 แสดงความถี่ของกลุ่มตัวอย่างกับแนวคิดด้านยาสมุนไพรที่มีพิษต่อสุขภาพเมื่อบริโภคเป็นจำนวนมาก

โทษต่อสุขภาพ	จำนวน(คน)	จำนวน (%)
มี	303	43.3
ไม่มี	298	42.6
ไม่แน่ใจ	99	14.1
รวม	700	100.0

ส่วนใหญ่แล้วเชื่อว่าการบริโภคยาสมุนไพรมากๆ ไม่มีพิษต่อสุขภาพ 42.6% ซึ่งไม่แตกต่างกันมากนักกับกลุ่มที่เชื่อว่าบริโภคยาสมุนไพรมากๆ อาจมีพิษต่อสุขภาพ 43.3% ในขณะที่มีกลุ่มที่ยังไม่ทราบแน่ชัดว่าการบริโภคยาสมุนไพรมากๆ จะมีพิษต่อสุขภาพหรือไม่เพียง 14.1%

ตารางที่ 13 แสดงความถี่ของกลุ่มตัวอย่างกับการใช้ยาสมุนไพร / ยาแผนโบราณต่อไปในอนาคต

การใช้ต่อไปในอนาคต	จำนวน(คน)	จำนวน (%)
ใช้แน่นอน	169	24.1
ไม่ใช้แน่นอน	17	2.4
ตามความเหมาะสม	437	62.4
ไม่แน่ใจ	77	11.0
รวม	700	100.0

เป็นเรื่องที่น่าสนใจมากที่ประชากรเชื่อว่าการใช้ยาสมุนไพรยังคงมีประโยชน์ต่อสุขภาพ คิดที่จะใช้ยาสมุนไพรต่อไปแน่นอน 24.1% และเลือกใช้ตามความเหมาะสมของอาการของโรค 62.4% รวมเป็นกลุ่มประชากรที่จะใช้ยาสมุนไพรต่อไป 86.5% ในขณะที่มีกลุ่มประชากรที่ไม่คิดจะใช้ยาสมุนไพร(ไม่เชื่อในสรรพคุณของยาสมุนไพร) 2.4% และมีกลุ่มที่ไม่แน่ใจว่าจะใช้ยาสมุนไพรต่อไปหรือไม่ 11.0% รวมเป็นกลุ่มไม่มีความมั่นใจในยาสมุนไพร 13.4%

ตารางที่ 14 แสดงความถี่ของกลุ่มตัวอย่างกับเหตุผลที่ไม่ใช้ยาสมุนไพร

สาเหตุ	จำนวน(คน)	จำนวน (%)
1. คุณภาพ	288	41.1
2. ราคา	43	6.1
3. สารปนเปื้อน	173	24.7
4. สารปนปลอม	181	25.9
5. ความสะอาด	174	24.9
6. อื่นๆ	72	10.3

หมายเหตุ : 1. สาเหตุอื่นๆ เช่น คาดว่าอาจเกิดโทษต่อร่างกาย , ไม่เคยคิดที่จะใช้

2. สามารถเลือกตอบได้หลายหัวข้อ

กลุ่มประชากรที่ไม่ใช้ยาสมุนไพรที่ไม่เชื่อในคุณภาพของยาสมุนไพรต่อสุขภาพ 41.1% เกรงว่ามีสารปนเปื้อนและสารปนปลอม 24.7% และ 25.9% ตามลำดับ ไม่สะอาดเพียงพอ 24.9% และสาเหตุอื่นๆที่อาจทำให้เกิดโทษต่อสุขภาพ ส่วนที่ไม่คิดจะใช้เลยอาจเป็นเหตุผลเดียวกับข้างต้น 10.3%

ตารางที่ 15 แสดงความถี่ของกลุ่มตัวอย่างกับชนิดสารปนปลอม/สารปนเปื้อนที่กลัวมากที่สุด

ชนิดของสารปนเปื้อน	จำนวน(คน)	จำนวน (%)
สารสเตียรอยด์	152	21.7
สารเคมี / โลหะหนัก	241	34.4
ยาฆ่าแมลง	220	31.4
สารอินทรีย์	286	40.9
อื่นๆ	27	3.9

หมายเหตุ : 1. สาเหตุอื่นๆ เช่น ขึ้นอยู่กับขั้นตอนการผลิต

2. สามารถเลือกตอบได้หลายหัวข้อ

สารปนปลอม / ปนเปื้อนที่กลุ่มตัวอย่างกลัวมากที่สุด คือ สารอินทรีย์ เช่น เชื้อรา 40.9% สารเคมี / โลหะหนัก 34.4% ยาฆ่าแมลง 31.4% สารสเตียรอยด์ 21.7% และสารที่ตกค้าง หรือ เกิดขึ้นจากขั้นตอนการผลิต 3.9% ส่วนคำถามที่อยากทราบว่าคุณลักษณะตัวอย่างทราบหรือไม่ว่ายาสมุนไพร์ / ยาแผนโบราณอาจมีสารปนปลอมหรือปนเปื้อนอะไรบ้าง กลุ่มประชากรตัวอย่างจะไม่ตอบซึ่งผู้วิจัยคาดว่าไม่ทราบว่ายาสมุนไพร์อาจมีสารอันตรายปนปลอมหรือปนเปื้อนอยู่

ตารางที่ 16 แสดงความถี่ของกลุ่มตัวอย่างกับแนวความคิดเกี่ยวกับผลต่อสุขภาพของสารปนปลอม/ปนเปื้อน

ผลต่อสุขภาพ	จำนวน(คน)	จำนวน (%)
1. กระดูก	101	14.4
2. ไต	264	37.7
3. ตับ	209	29.9
4. ความดันโลหิต	87	12.4
5. ทางเดินอาหาร	201	28.7
6. อื่นๆ	98	14.0

หมายเหตุ : 1. ผลอื่นๆ เช่น มีผลต่ออวัยวะทุกส่วน , แล้วแต่บริเวณที่ใช้

2. สามารถเลือกตอบได้หลายหัวข้อ

กลุ่มประชากรตัวอย่างเชื่อว่าสารปนปลอม / ปนเปื้อนมีผลเสียต่อไต 37.7 % ต่อตับ 29.9% ต่ทางเดินอาหาร 28.7% ต่กระดูก 14.4% ต่ความดันโลหิต 12.4% และอวัยวะทุกส่วนหรือต่อบริเวณที่ใช้ 14.0%

ตารางที่ 17 แสดงความถี่ของกลุ่มตัวอย่างกับแนวคิดด้านการพัฒนา / ปรับปรุงยาสมุนไพรให้เป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง

การพัฒนา / ปรับปรุง	จำนวน(คน)	จำนวน (%)
1. การรับรองทางการแพทย์แผนปัจจุบัน	550	78.6
2. รสชาติ	77	11.0
3. รูปแบบผลิตภัณฑ์	129	18.4
4. แหล่งที่จำหน่าย	71	10.1
5. ราคา	53	7.6
6. อื่นๆ	52	7.4

หมายเหตุ : เหตุผลอื่นๆ เช่น ควรมีกฎหมายรองรับ และควบคุมการผลิต , สามารถเลือกตอบได้หลายข้อ เพื่อให้ยาสมุนไพร / ยาแผนโบราณเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง กลุ่มประชากรตัวอย่างมีความเห็นว่า การพัฒนา / ปรับปรุง ให้มีการรับรองทางการแพทย์แผนปัจจุบัน 78.6% ในขณะที่เดียวกับพัฒนา/ ปรับปรุงรูปแบบผลิตภัณฑ์ 18.4% รสชาติ 11.0% และแหล่งจำหน่าย 10.1% ส่วนปัจจัยอื่นๆ เช่น การปรับปรุ้ราคา การควบคุมการผลิต และเรื่องการรับรองโดยกฎหมายมีผลน้อยมากคือ 7.6% และ 7.4% ตามลำดับ

ผลการทดลอง ภาค 2 เพื่อตรวจวิเคราะห์หายาสังเคราะห์ที่ปนปลอมในตัวอย่งยาสมุนไพร

จากตัวอย่างยาสมุนไพรทั้งหมดจำนวน 18 ชนิดที่สุ่มมาตรวจวิเคราะห์ พบว่ามีเพียงชนิดเดียวที่มีการเติมยาสังเคราะห์ คือ ตัวอย่างยาสมุนไพร รายการที่ 5 ในรายการตัวอย่างสมุนไพร หน้า 16 ซึ่งไม่มีฉลากตรวจพบว่ามีการปนปลอมด้วยตัวยา acetaminophen ส่วนตัวอย่างสมุนไพรที่เหลือจำนวน 17 ตัวอย่างตรวจไม่พบยาสังเคราะห์ต่อไปนี้ คือ prednisolone, dexamethasone, indomethacin, aspirin, acetaminophen และ phenylbutazone

บทที่ 5 บทสรุป

สรุปผลการศึกษาวิจัย

จากการศึกษาวิจัยการปนปลอมยาสังเคราะห์ในยาสมุนไพรที่มีผลต่อคุณภาพชีวิต โดยมีกลุ่มตัวอย่างที่มีความหลากหลายในอาชีพ คือ นักเรียน/นักศึกษา 40.9%, รับราชการ 10.4%, พนักงานรัฐวิสาหกิจ 3.0%, องค์กรเอกชน 9.4%, ค้าขาย 17.4% และอื่นๆ 18.9% ระดับการศึกษาสูงสุด ประถมศึกษา 14.3%, มัธยมศึกษา 8.1%, มัธยมปลาย 21.6%, ปริญญาตรี 44.4%, สูงกว่าปริญญาตรี 2.6% และอื่นๆ 9.0% เพศชาย 39.9%, เพศหญิง 60.1% จากกลุ่มตัวอย่างขนาด 700 คน และเครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถาม ซึ่งได้ผลการศึกษารูปได้ดังนี้

- ▶ การเลือกวิธีการรักษาเป็นอันดับแรกเมื่อเจ็บป่วย
พบว่าเมื่อกลุ่มตัวอย่างมีอาการเจ็บป่วยจะเลือกการไปโรงพยาบาล/คลินิกมากที่สุดถึง 49.0% รองลงมา ซื้อมาที่ร้านขายยา 34.1%
- ▶ ความนิยมในการใช้ยาสมุนไพร
พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ยาสมุนไพร คิดเป็น 46.1% ซึ่งน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้ซึ่ง คิดเป็น 53.9%
- ▶ สาเหตุที่เลือกใช้ยาสมุนไพร
พบว่ากลุ่มประชากรเลือกใช้ยาสมุนไพรเนื่องจากการได้รับการบอกเล่าสรรพคุณถึง 39.1% รองลงมาคือ ความปลอดภัย 21.4%
- ▶ แหล่งซื้อยาสมุนไพร
ส่วนใหญ่พบว่าซื้อยาสมุนไพรจากร้านขายยาแผนปัจจุบัน 21.0% ซื้อมาที่ร้านขายยาแผนโบราณ 14.9%
- ▶ ช่วงเวลาที่ใช้ยาสมุนไพร
พบว่าใช้ตามความเหมาะสม คิดเป็น 47.9% รองลงมา คือ ใช้เมื่อเจ็บป่วย 16.6%
- ▶ สมุนไพรช่วยให้สุขภาพดีขึ้นมากน้อยเพียงใด
กลุ่มตัวอย่างมีความเห็นว่าช่วยได้มากถึง 55.0%
- ▶ การบริโภคยาสมุนไพรมากๆ จะมีพิษต่อสุขภาพหรือไม่
กลุ่มตัวอย่างมีความเห็นว่า มีพิษต่อสุขภาพ 43.3% และไม่มีพิษต่อสุขภาพ 42.6%
- ▶ ในอนาคตจะใช้ยาสมุนไพรตามความเหมาะสม 62.4% และมั่นใจจะใช้ยาสมุนไพรแน่นอน 24.1%

- ▶ เหตุผลที่ไม่ใช้ยาสมุนไพร เนื่องจากมีสารปนปลอม 25.9% มีสารปนเปื้อน 24.7% ใช้ไม่สะดวก 24.9%
- ▶ สารปนปลอม/ปนเปื้อนที่กลัวมากที่สุด สารอินทรีย์ 40.9% สารเคมี/โลหะหนัก 34.4% และยาฆ่าแมลง 31.4%
- ▶ สารปนปลอม/ปนเปื้อนมีผลต่อไต 37.7% ตับ 29.9% ทางเดินอาหาร 28.7%
- ▶ การพัฒนาปรับปรุงยาสมุนไพร ควรมีการรับรองทางการแพทย์แผนปัจจุบัน 78.6% และปรับปรุงรูปแบบผลิตภัณฑ์ 18.4%

ผลการศึกษาวิจัย ภาค 2

ผลการทดลอง

จากตัวอย่างยาสมุนไพรทั้งหมดจำนวน 18 ชนิดที่สุ่มมาตรวจวิเคราะห์ พบว่ามีเพียงชนิดเดียวที่มีการเติมยาสังเคราะห์ คือ ตัวอย่างยาสมุนไพร รายการที่ 5 ในรายการตัวอย่างสมุนไพร หน้า 16 ซึ่งไม่มีฉลากตรวจพบว่ามีสารปนปลอมด้วยตัวยา acetaminophen ส่วนตัวอย่างสมุนไพรที่เหลือจำนวน 17 ตัวอย่างตรวจไม่พบยาสังเคราะห์ต่อไปนี้ คือ prednisolone, dexamethasone, indomethacin, aspirin, acetaminophen และ phenylbutazone

วิจารณ์ผลการศึกษาวิจัย

จากผลการศึกษาวิจัยพบว่า ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มประชากรที่ทำการสำรวจ เช่น เพศ ระดับการศึกษา และอาชีพที่แตกต่างกัน มีผลต่อพฤติกรรมการใช้ยาสมุนไพรแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยเท่านั้น จึงควรนำปัจจัยแวดล้อมด้านอื่นๆ เช่น มาศึกษาร่วมด้วยเพื่อความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูล และจากผลการศึกษาวิจัยยังพบว่า แม้กลุ่มประชากรจะให้ความคิดเห็นว่ายาสมุนไพรหรือยาแผนโบราณมีผลทำให้สุขภาพดีขึ้น แต่ขณะเดียวกันยังคงกลัวสารปนเปื้อนและสารปนปลอมที่มีอยู่ในยาสมุนไพรและยาแผนโบราณ แม้จะยังไม่ทราบแน่ชัดว่าสารปนเปื้อนและสารปนปลอมนั้นคืออะไรและมีผลต่อสุขภาพอย่างไร และกลุ่มประชากรส่วนใหญ่ยังคงให้ความเห็นว่ายาสมุนไพรหรือยาแผนโบราณควรได้รับการพัฒนาปรับปรุงให้ได้รับการยอมรับกว้างขวางขึ้น

ในส่วน of ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่นำมาตรวจการปนปลอมด้วยยาสังเคราะห์พบว่า ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ไม่ได้ปนปลอมด้วยสารสังเคราะห์ที่เป็นยาแผนปัจจุบันที่สงสัย ยกเว้นผลิตภัณฑ์เดียวที่มีการปนปลอมด้วยยาแผนปัจจุบัน คือตรวจพบตัวยา acetaminophen และเป็นเพียงผลิตภัณฑ์เดียวที่ไม่มีฉลาก ซึ่งน่าเป็นห่วงว่ายาสมุนไพรหลายชนิดที่ไม่ได้ขึ้นทะเบียนตำรับยาและไม่มีฉลากที่วางจำหน่ายอยู่ทั่วไปในท้องตลาดจะมีคุณภาพมาตรฐานหรือไม่อย่างไร ควรจะได้มีการเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่จำหน่ายโดยไม่ได้รับการขึ้นทะเบียนมาทำการตรวจวิเคราะห์ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ปัญหาและอุปสรรคของวิธีการศึกษาและการเก็บข้อมูล

จากกลุ่มประชากรที่ทำการสำรวจพบว่า ส่วนใหญ่ยังคงไม่ทราบเกี่ยวกับสารปนเปื้อนและสารปนปลอมในยาสมุนไพร และไม่ทราบว่าสารปนเปื้อนและปนปลอมต่างๆ มีผลต่อสุขภาพอย่างไร จึงทำให้ได้ข้อมูลไม่ครบทุกหัวข้อตามที่ต้องการ

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนควรได้ตระหนักถึงพิษภัยที่เกิดจากการใช้ผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่ไม่ได้คุณภาพมาตรฐาน พร้อมทั้งส่งเสริม สนับสนุน และให้ความร่วมมือในการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์เหล่านี้ อย่างจริงจัง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรเลือกประชากรกลุ่มเป้าหมายที่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องสมุนไพรและยาแผนโบราณพอสมควร ซึ่งอาจจะช่วยให้ข้อมูลและผลการศึกษามีความถูกต้องที่สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น
2. หัวข้อในการตอบแบบสอบถามควรมีความชัดเจนมากกว่านี้ โดยควรแยกคำถามระหว่างผู้ที่ใช้และไม่ใช้ยาสมุนไพรให้ถูกต้องและชัดเจนกว่านี้ เพื่อง่ายต่อการสรุปผลและได้ข้อมูลที่ถูกต้องและชัดเจนมากยิ่งขึ้น
3. การเก็บตัวอย่างยาสมุนไพรเพื่อตรวจวิเคราะห์หาสารสังเคราะห์ควรเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีฉลากและไม่ได้ขึ้นทะเบียนตำรับยาในจำนวนใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนตำรับยา เพื่อที่สามารถสรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. โครงการฟื้นฟูการแพทย์แผนไทย กระทรวงสาธารณสุข. การแพทย์แผนไทย "ภูมิปัญญาแห่งการพึ่งตนเอง". หน้า 80. กรุงเทพมหานคร : เอช.เอน.สเตรชั่นนารีการพิมพ์, 2530.
2. นภาพร โออริยกุล. การวิเคราะห์สารพิษจากเชื้อรา เล่ม 1. หน้า 1-14. เชียงใหม่, 2530.
3. ภญ.ทวีผล เดชาติวงศ์ ณ อยุรยา. เอกสารการประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การควบคุมคุณภาพ. หน้า 45-53.
4. ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. การสัมมนาสารพิษที่ทำให้เกิดโรคและการป้องกัน. หน้า 36-39 และ 143-148.
5. รุ่งรัตน์ เหลืองนทีเทพ. พิษเครื่องเทศและสมุนไพร. หน้า 19, 2535.
6. สมพร ภูதியานันต์. การสำรวจการใช้สมุนไพรของแพทย์แผนโบราณ. กรุงเทพฯ : พิมพ์. 2522.
7. สมพร ภูதியานันต์. อาหารแสลงกับการแพทย์แผนไทย. เชียงใหม่ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2543.
8. สมพร ภูதியานันต์. พฤติกรรมการบริโภคอาหารกับการแพทย์แผนไทย. เชียงใหม่ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2545.
9. อำไพ บั่นทอง. ยาที่ใช้รักษาภาวะอักเสบ. ภาควิชาเภสัชวิทยา, คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2539.
10. สุวัฒนา จุฬาวรรณทล. **Non-steroidal anti-inflammatory drugs**. การประชุมวิชาการเภสัชกรรม ประจำปี 2530.
11. Byrne, J.A. **Thin-layer chromatographic screening procedure for some drugs used in treatment of arthritis** : "arthritic cures" precesibel in Mexico. J. Chromatogr., 137(1977) 489-492.
12. Ethier, J.C. et.al. **Traditional oriental medicines I. Black Pearl : identification and chromatographic determination of some undeclared medicinal ingredients**. J. Chromatogr. 469(1989) 406-411.
13. www.fda.moph.go.th/fda-net/html/product/drug/olddrug.htm.
14. www.medplant.mahidol.ac.th/index.asp.
15. www.mahidol.ac.th/mahidol/py/mpcenter/html.
16. www.school.net.th/library/snet6/envi3/food/foodn.htm.
17. [www.vet.ku.ac.th/course/malinee/heavy% 20 metal.htm](http://www.vet.ku.ac.th/course/malinee/heavy%20metal.htm).
18. Yuen, S : Lau-Cam, C.A. **Thin-Layer chromatographic screening for undeclared synthetic drugs in Chinese Herbal Preparations**. J. Chromatogr. 329(1985) 107-112.

ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

แบบสอบถามเรื่องการปนปลอมยาสังเคราะห์ในยาสมุนไพรไทยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิต

ข้อมูลส่วนบุคคล

1. เพศ ชาย หญิง
2. ปัจจุบันพักอาศัยอยู่ในจังหวัด _____
3. ระดับการศึกษาสูงสุด
 ประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย
 ปริญญาตรี สูงกว่าปริญญาตรี อื่นๆ _____
4. อาชีพ
 นักเรียน/นักศึกษา รับราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ
 องค์กรเอกชน ค้าขาย อื่นๆ _____

ข้อมูลสุขภาพ

5. ท่านมีโรคประจำตัวหรือไม่ ไม่มี มี โปรดระบุ _____
6. ปัจจุบันถ้าท่านเจ็บป่วย ท่านจะเลือกการรักษาโดยอะไร เป็นอันดับแรก
 ปล่อยไว้เฉยๆ ซื้อยาร้านขายยา ไปโรงพยาบาล/คลินิก
 ใช้สมุนไพร/แผนโบราณ อื่นๆ _____
7. ปัจจุบันท่านใช้ยาสมุนไพร/ยาแผนโบราณอยู่หรือไม่
 ไม่ใช้ ใช้
8. อะไรเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ท่านเลือกใช้ยาสมุนไพร/ยาแผนโบราณ
 ราคาถูก ยาแผนปัจจุบันรักษาไม่ได้ผล ปลอดภัย
 หาซื้อได้ง่าย ได้รับการบอกเล่าสรรพคุณ อื่นๆ _____
9. ถ้าท่านกำลังใช้ยาสมุนไพร/ยาแผนโบราณอยู่ ท่านใช้รักษาอาการใด

10. ยาสมุนไพร/ยาแผนโบราณที่ท่านใช้อยู่ ยี่ห้ออะไร และผลิตจากผู้ผลิตใด

11. ท่านซื้อยาสมุนไพร/ยาแผนโบราณจากแหล่งใด
 ร้านขายยาแผนปัจจุบัน ห้างสรรพสินค้า จากผู้ผลิตโดยตรง
 ร้านขายยาแผนโบราณ อื่นๆ โปรดระบุ _____

12. ท่านรับประทานยาสมุนไพร/ยาแผนโบราณ อย่างไร
- ทุกวัน เวลาไม่สบาย แล้วแต่ความเหมาะสม อื่นๆ_____
13. ท่านคิดว่ายาสมุนไพร/ยาแผนโบราณช่วยให้/มีผลต่อสุขภาพของท่านดีขึ้นมากเพียงใด
- ช่วยมากที่สุด ช่วยบ้าง ช่วยเล็กน้อย
 ช่วยทางจิตใจ ไม่ช่วยเลย อื่นๆ_____
14. ในกรณีที่บริโภคยาสมุนไพร/ยาแผนโบราณมากๆ จะมีโทษ/พิษต่อสุขภาพของท่าน
- มี ไม่มี
15. ท่านคิดว่าในอนาคตท่านจะใช้ยาสมุนไพร/ยาแผนโบราณต่อไปหรือไม่
- ใช้แน่นอน ไม่ใช้แน่นอน ตามความเหมาะสม
16. ถ้าท่านไม่ใช้ยาสมุนไพร/ยาแผนโบราณ ท่านคิดว่าเพราะเหตุใด
- ราคา คุณภาพ สารปนเปื้อน
 สารปนปลอม ความสะอาด อื่นๆ_____
17. ท่านคิดว่ามีสารปนปลอม/ปนเปื้อนอะไรในยาสมุนไพร/ยาแผนโบราณ _____
18. สารปนปลอม/ปนเปื้อนอะไร ที่ท่านกลัวมากที่สุด
- สารสเตียรอยด์ สารเคมี/โลหะหนัก ยาฆ่าแมลง
 เชื้อโรค เช่น รา อื่นๆ_____
19. สารปนปลอม/ปนเปื้อนที่กล่าวมาข้างต้น ท่านคิดว่ามีผลอะไรต่อสุขภาพของท่าน
- ผลต่อกระดูก ผลต่อไต ผลต่อดับ
 ผลต่อความดันโลหิต ผลต่อทางเดินอาหาร อื่นๆ_____
20. ท่านคิดว่าถ้าต้องการให้ยาสมุนไพร/ยาแผนโบราณเป็นที่ยอมรับกว้างขวาง ต้องมีการปรับปรุงเรื่องใด
- การรับรองทางการแพทย์ปัจจุบัน รสชาติ รูปแบบผลิตภัณฑ์
 แหล่งที่จัดจำหน่าย ราคา อื่นๆ โปรดระบุ_____

ขอขอบพระคุณที่กรุณาตอบแบบสอบถาม

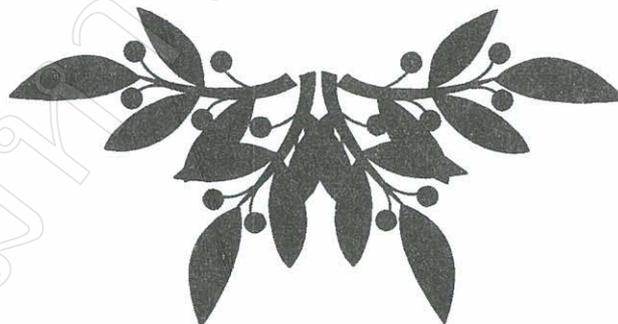
รศ.สมพร ภูதியานันต์
หัวหน้าโครงการวิจัยฯ

ภาคผนวก ข

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ

$$n = \frac{P(1-P)}{\frac{C^2}{Z^2} + \frac{P(1-P)}{N}}$$

n	แทน	จำนวนสมาชิกกลุ่มตัวอย่าง
P	แทน	สัดส่วนของประชากรที่ผู้วิจัยกำหนดจะสุ่มแทน (0.2)
C	แทน	สัดส่วนของความคลาดเคลื่อนที่จะยอมให้เกิดขึ้นได้ (0.05)
Z	แทน	ระดับความมั่นใจที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ มีค่าเท่ากับ 1.96 ที่ระดับความมั่นใจ 90% (ระดับ 0.05)
N	แทน	จำนวนประชากรเป้าหมาย (= 700 คน)



ประวัติผู้วิจัย

1. **ชื่อ** นาง สมพร ภูติยานันต์ สมรสพระราชทานฯ กับพลตรีชาญณรงค์
บิดา เตี้ยเตี้ยมัน แซ่โง้ว **มารดา** แม่กิมบัว แซ่เล่า
ภูมิลำเนา วังกรด อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร
2. **อายุ** 57 ปี
3. **วุฒิ**
 - 3.1 โรงเรียนประชาบาลบ้านวังกรด พิจิตร
 - 3.2 โรงเรียนสตรีพิจิตร "พิจิตรกาลยาณี" พิจิตร
 - 3.3 โรงเรียนอัมพรไพศาล กรุงเทพฯ
 - 3.4 ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์ (พฤกษศาสตร์) จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 - 3.5 ปริญญาโท วิทยาศาสตร์ (พฤกษศาสตร์) จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. **การรับราชการ**

ปัจจุบันรับราชการ 36 ปี
5. **ประวัติการรับราชการ**
 - ก. **เริ่มรับราชการครั้งแรกเมื่อ** 16 พฤษภาคม พ.ศ. 2511 สังกัด คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทบวงมหาวิทยาลัย
ซึ่งมีประวัติการรับราชการดังนี้

พ.ศ. 2511-2522	ตำแหน่ง	อาจารย์ภาควิชาเภสัชเวช คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2522-2526	ตำแหน่ง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาควิชาเภสัชเวช คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2526-ปัจจุบัน	ตำแหน่ง	รองศาสตราจารย์ภาควิชาเภสัชเวช คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2531-2535	ตำแหน่ง	หัวหน้าภาควิชาเภสัชเวช คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2535-2539	ตำแหน่ง	กรรมการสภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2 สมัย
พ.ศ. 2517-2519	ตำแหน่ง	กรรมการก่อตั้งสหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำกัด
พ.ศ. 2540-2542	ตำแหน่ง	กรรมการดำเนินการสหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำกัด 2 สมัย

พ.ศ. 2540-2541	ตำแหน่ง	ประธานกรรมการประชาสัมพันธ์สหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำกัด
พ.ศ. 2540-2541	ตำแหน่ง	กรรมการเงินกู้สามัญสหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำกัด
พ.ศ. 2541-2542	ตำแหน่ง	ประธานกรรมการการศึกษาศหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำกัด
พ.ศ. 2542	ตำแหน่ง	รองประธานสหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำกัด

ข. ตำแหน่งทางวิชาการ

พ.ศ. 2511-2522	ตำแหน่ง	อาจารย์
พ.ศ. 2522-2526	ตำแหน่ง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
พ.ศ. 2526-ปัจจุบัน	ตำแหน่ง	รองศาสตราจารย์

ค. ตำแหน่งบริหาร

(1) ก่อนย้ายมาสังกัดมหาวิทยาลัย

(2) ในมหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2531-2535	ตำแหน่ง	หัวหน้าภาควิชาเภสัชเวท สังกัดคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2531-2535	ตำแหน่ง	กรรมการบัณฑิตศึกษา สังกัดคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2531-2543	ตำแหน่ง	กรรมการประจำคณะเภสัชศาสตร์ สังกัดคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2533	ตำแหน่ง	อนุกรรมการจัดทำแผนพัฒนาการศึกษาระยะที่ 7
พ.ศ. 2535-2539	ตำแหน่ง	กรรมการสภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2 สมัย

6. ตำแหน่งอื่นๆ

พ.ศ.	ตำแหน่ง	สังกัด
2517, 2521 2522, 2523 2524, 2525 2531, 2533	กรรมการสภาอาจารย์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 7 สมัย	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2519	กรรมการก่อตั้งสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2522-2524	กรรมการริเริ่มดำเนินการจัดตั้งสหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำกัด	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2525	อาจารย์ผู้ปกครองหอพักนักศึกษา คณะเภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2530-2533	ผู้ก่อตั้งและผู้ดูแลการจัดสวนสมุนไพรคณะเภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2530-2533	ริเริ่มจัดตั้งพิพิธภัณฑ์สมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2531-2534	อนุกรรมการด้านข้อกำหนดมาตรฐานสมุนไพรแห่งชาติ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2533	ประธานกรรมการคัดเลือกอาจารย์ดีเด่น ประจำปี 2532	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2532	อนุกรรมการกลางในการจัดงาน 25 ปี คณะเภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2522-2525 2529 2531-2533 2539-2542	อาจารย์ที่ปรึกษาในการริเริ่มตั้งชมรมสมุนไพรศึกษาของนักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์ และอาจารย์ที่ปรึกษาชมรมสมุนไพรศึกษาของนักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์ 12 สมัย	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2522-ปัจจุบัน	อาจารย์ที่ปรึกษานักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์ ตั้งแต่ปีที่ 1-5	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2522-2524	กรรมการริเริ่มโครงการปลูกแปลงสาธิตพืชสมุนไพรตามหน่วยพัฒนาการเคลื่อนที่ กรป.กลาง สำนักผู้บัญชาการทหารสูงสุด	กระทรวงกลาโหม
2522-2524	อาจารย์ที่ปรึกษาสโมสรนักศึกษา คณะเภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2522-2524	อนุกรรมการที่ปรึกษาค่ายอาสาร่วมพัฒนาโครงการนิสิตนักศึกษาอาสาพัฒนาชนบท ทบวงมหาวิทยาลัย ร่วมกับกองอำนาจการกลางรักษาความปลอดภัยแห่งชาติ (กรป.กลาง) สำนักผู้บัญชาการทหารสูงสุด กระทรวงกลาโหม	ทบวงมหาวิทยาลัย และ กระทรวงกลาโหม
2523-2524	อาจารย์ที่ปรึกษาฝ่ายศิลปวัฒนธรรมและประเพณีของสโมสรนักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พ.ศ.	ตำแหน่ง	สังกัด
2526-2543	อาจารย์นิเทศศึกษาและฝึกงานนักศึกษา คณะเภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2526-2530	อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเผยแพร่วิชาการด้านสมุนไพรตาม สถานศึกษาต่างๆ คณะเภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2530-2534	อาจารย์ที่ปรึกษาชมรมถ่ายภาพสโมสรนักศึกษา คณะเภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2535-2536	อาจารย์ที่ปรึกษาชมรมวิชาการสโมสรนักศึกษา คณะเภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2530	กรรมการทราบดีได้สร้างหอพระพุทธร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2531-2532	กรรมการดำเนินงานทอดกฐินประจำปี 2531-2532 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2511-2539	กรรมการงานพระราชทานปริญญาบัตร บัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2523-2531	กรรมการริเริ่มจัดตั้งโครงการตามพระราชดำริสวนป่า สมุนไพร และเลขาธิการคณะกรรมการโครงการฯ ศูนย์ศึกษา การพัฒนาการเขาค้อ อ. พนมสารคาม จ. ฉะเชิงเทรา	องค์กรอาสาสมัคร
2520-2525	ริเริ่มจัดตั้งชมรมและเป็นเลขานุการชมรมสมุนไพรยาพื้นบ้าน ลานนาไทย	สภาสังคมสงเคราะห์ แห่งประเทศไทย
2520-2534	กรรมการและเลขาธิการสมาคมสงเคราะห์ครอบครัวเชียงใหม่ สภาสังคมสงเคราะห์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์	สภาสังคมสงเคราะห์ แห่งประเทศไทย
2521	กรรมการจัดประชุมสัมมนาการบำบัดรักษาและฟื้นฟู สมรรถภาพผู้ติดยาเสพติดให้โทษ	สภาสังคมสงเคราะห์แห่ง ประเทศไทยในพระบรม- ราชูปถัมภ์
2522-2530	กรรมการศูนย์อาสาสมัครป้องกันต่อต้านสิ่งเสพติดให้โทษ	สภาสังคมสงเคราะห์ แห่งประเทศไทยใน พระบรมราชูปถัมภ์
2525	เลขาธิการสมาคมอนุรักษ์วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม	องค์กรอาสาสมัคร
2533-2545	กรรมการบริหารกองทุนพัฒนา คณะเภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2533-2544	กรรมการบ้านพัก คณะเภสัชศาสตร์ 12 ปี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พ.ศ.	ตำแหน่ง	สังกัด
2535-2536	เลขานุการชมรมศิษย์เก่าสถาบันจิตวิทยาความมั่นคงแห่งชาติลันนา	
2534	กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ทบวงมหาวิทยาลัย
2535-2544	กรรมการตัดสินโครงงานวิทยาศาสตร์ สมาคมวิทยาศาสตร์ แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ภาคเหนือ	สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในประเทศไทยในพระบรม ราชูปถัมภ์
2530, 2540	กรรมการประเมินผลการสอนของผู้ที่เสนอขอตำแหน่ง ทางวิชาการ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2539	อนุกรรมการฝ่ายคัดเลือกเสนอชื่อศิษย์เก่าดีเด่น สาขา วิทยาศาสตร์สุขภาพ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2539	กรรมการคัดเลือกอาจารย์ดีเด่นของสภาอาจารย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2538	ประธานคณะกรรมการคัดเลือกข้าราชการและลูกจ้างดีเด่น ประจำปี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2540-2543	อนุกรรมการกลั่นกรองโครงการวิจัยด้านสมุนไพรไทย ของมูลนิธิการแพทย์แผนไทยพัฒนา	กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
2545	กรรมการคัดเลือกอาจารย์ดีเด่นกองทุนเอกิน เลากะเช่น อนุสรณ์ ประจำปี 2545 ตามคำสั่งคณะเสนาธิการศาสตร์ มช.ที่ 6/2545 ลว.12 เม.ย.2545	มหาวิทยาลัยสงขล นครินทร์
2540-2542	กรรมการดำเนินการสหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ จำกัด (สอ.มช.)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2540-2541	ประธานคณะกรรมการประชาสัมพันธ์ สอ.มช. จำกัด	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2541-2542	ประธานคณะกรรมการการศึกษา สอ.มช. จำกัด	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2542	รองประธานคณะกรรมการดำเนินการสหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำกัด	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2544	กรรมการยกร่างข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตามคำสั่ง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่ 1168/2544 ลว.23 พ.ค.2544	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พ.ศ.	ตำแหน่ง	สังกัด
2543, 2544	กรรมการวิชาชีพสอบความรู้ผู้ขอขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบโรคศิลปะสาขาแพทย์แผนไทย ประเภทเภสัชกรรมไทย ประจำปี 2543-2544	กองการประกอบโรคศิลปะ กระทรวงสาธารณสุข
2543, 2544	ประธานกรรมการอำนวยการสอบความรู้ผู้ขอขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบโรคศิลปะสาขาแพทย์แผนไทย ประเภทเภสัชกรรมไทย ประจำปี 2543-2544	กองการประกอบโรคศิลปะ กระทรวงสาธารณสุข
2544, 2545	กรรมการและที่ปรึกษาจัดสัมมนาทางวิชาการเรื่องการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเพื่อใช้เป็นยา เครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	ศูนย์วิจัยและพัฒนา วัตถุดิบ ยา เครื่องสำอาง และผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ
2542, 2544	อนุกรรมการอุทธรณ์และร้องทุกข์ประจำมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คำสั่งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่ 186/2542 และที่ ทม.0601(4)/ว.994 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2543-2544	กรรมการประเมินผลการปฏิบัติราชการอาจารย์และข้าราชการภาควิชาเภสัชเวท คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2544	ประธานกรรมการฝ่ายต้อนรับพิธีเปิดอาคารเรียนและปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (อาคารเฉลิมพระเกียรติฯ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2544-ปัจจุบัน	อนุกรรมการด้านมาตรฐานและคุณภาพสมุนไพร ในคณะกรรมการพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์สมุนไพร ตามคำสั่งคณะกรรมการพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์สมุนไพร ที่ 1/2544 ลว.16 ธ.ค.2544	กรมวิทยาศาสตร์การ แพทย์ กระทรวง สาธารณสุข
2545	กรรมการโครงการถนนคนเดินจังหวัดเชียงใหม่ เกี่ยวกับงานรักษาสุขภาพแบบแพทย์แผนโบราณและงานพัฒนาคุณภาพชีวิตแจ่มใส ประจำปี 2545	สำนักงานเทศบาลนคร เชียงใหม่
2545	กรรมการส่งเสริมการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมนักศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ของงานพัฒนาคณาจารย์บริการการศึกษาสำนักงานอธิการบดี ที่ ทม.0601(2)/ว.195	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2545	อนุกรรมการบริหารตราสัญลักษณ์ผลิตภัณฑ์เมืองเชียงใหม่ ตามคำสั่งจังหวัดเชียงใหม่ 1483/2545 ลว.23 พ.ค.2545	สำนักงานพาณิชย์ จังหวัดเชียงใหม่

7. ราชการพิเศษ

7.1 อาจารย์พิเศษ

- บรรยายวิชาเกี่ยวกับสมุนไพร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพายัพ ทบวงมหาวิทยาลัย
- บรรยายวิชาเกี่ยวกับสมุนไพร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทบวงมหาวิทยาลัย
- สอนวิชาสมุนไพร โรงเรียนผดุงครรภ์อนามัยเชียงใหม่ ศูนย์อนามัยแม่และเด็กเขต 5 จ.เชียงใหม่ กระทรวงสาธารณสุข
- สอนวิชาพืชสมุนไพร วิทยาลัยพยาบาลลำปาง จ.ลำปาง กระทรวงสาธารณสุข
- บรรยายความรู้สมุนไพรให้บุคลากรโครงการไทย-นอร์เวย์
- บรรยายความรู้สมุนไพรให้บุคลากรในโครงการของสถาบันการแพทย์แผนไทย กระทรวงสาธารณสุข
- วิทยากรตรวจเครื่องมือการวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการใช้ยาสมุนไพรของผู้ป่วยโรคเอดส์ในศูนย์เพื่อนชีวิตใหม่ จ.เชียงใหม่ ของนักศึกษาปริญญาโท บัณฑิตวิทยาลัย สาขาสาธารณสุขศาสตร์
- วิทยากรการประชุมปฏิบัติการ เรื่อง การวิจัยเพื่อพัฒนางาน กองบริการการศึกษา สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

7.2 งานบริการประชาชน

- บรรยายความรู้เรื่องสมุนไพรตามโรงเรียน,สถาบันการศึกษา, ชมรมฯ สมาคมฯ, โครงการตามพระราชดำริสวนป่าสมุนไพร, สถานีอนามัยและโรงพยาบาลที่เชิญมาทั่วประเทศ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2511-ปัจจุบัน
- เผยแพร่ความรู้เรื่องสมุนไพรในรายการ “สิบชั่วโมงสุดสัปดาห์ลานนาไทย” ของสถานีวิทยุกระจายเสียงทหารอากาศเชียงใหม่ กระทรวงกลาโหม, ในรายการสมุนไพรใกล้ตัว สถานีวิทยุกรมประชาสัมพันธ์ สำนักงานนายกรัฐมนตรี สถานีวิทยุกรมการรักษาดินแดน กระทรวงกลาโหม พ.ศ.2521-2532
- เผยแพร่ความรู้เรื่องสมุนไพรในรายการวิทยุ สถานีวิทยุสื่อสารมวลชน FM.100 ภาควิชาการสื่อสารมวลชน คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521-ปัจจุบัน
- เผยแพร่ความรู้เรื่องสมุนไพรในรายการ “สมุนไพรใกล้ตัว” ทางสถานีวิทยุกระจายเสียง 909 จ.สกลนคร, 919 จ.กรุงเทพฯ, 912 จ.นครราชสีมา, 914 จ.เชียงราย, 924 จ.เพชรบูรณ์ ในสังกัดกองอำนวยการกลางรักษาความปลอดภัยแห่งชาติ (กรป.กลาง) สำนักผู้บัญชาการทหารสูงสุด กระทรวงกลาโหม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2511-2534

- เผยแพร่ความรู้เรื่องสมุนไพรรายการ “สมุนไพรรักษาโรค” ทางสถานีโทรทัศน์ ช่อง 8 ศูนย์ประชาสัมพันธ์เขต 3 จ.ลำปาง สำนักนายกรัฐมนตรี ตั้งแต่ปี 2521-2531
- วิทยากรบรรยายความรู้สมุนไพรรายการเพื่อเกษตรกร สถานีวิทยุ มก.เชียงใหม่ ทุกเสาร์ที่ 4 และที่ 5 ของทุกเดือน ปี พ.ศ.2540 จนถึงปัจจุบัน
- วิทยากรบรรยายความรู้สมุนไพรรายการ**เกษตรใกล้ตัว เกษตร มช. เพื่อหมู่บ้าน** ทางสถานีวิทยุกระจายเสียงสื่อสารมวลชน FM.100 ภาควิชาการสื่อสารมวลชน คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วิทยุ วปถ. เชียงใหม่ วิทยุ สวท.เชียงใหม่ และ สวท.ตาก ของฝ่ายบริการวิชาการและถ่ายทอดเทคโนโลยี คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในวันจันทร์, เสาร์ และอาทิตย์ ปี พ.ศ.2544 จนถึงปัจจุบัน
- วิทยากรบรรยายความรู้สมุนไพรรายการร่วมด้วยช่วยกัน (ห้องแพทย์) วันพุธ ทางสถานีวิทยุสื่อสารมวลชน FM.100 ภาควิชาการสื่อสารมวลชน คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2545
- เผยแพร่ความรู้เรื่องสมุนไพรรายการในหนังสือวารสาร และหนังสือพิมพ์ต่างๆ และหนังสืออนุสรณ์งานบุญ งานมงคลตามที่ติดต่อหรือมาขอสัมภาษณ์อย่างสม่ำเสมอ ตั้งแต่ พ.ศ.2521 จนถึงปัจจุบัน
- จัดประชุมระดับชาติ ผู้บริหารองค์กรเอกชน เรื่อง บทบาทองค์กรเอกชนในการป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติด สภาสังคมสงเคราะห์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติดสำนักนายกรัฐมนตรี โดยความร่วมมือของสำนักงานแผนโคลัมโบ พ.ศ.2520
- ริเริ่มจัดสัมมนาพยาบาลบ้านลานนาไทย ในนามสมาคมสงเคราะห์ครอบครัว เชียงใหม่ สภาสังคมสงเคราะห์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ร่วมกับโครงการลำปาง กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ.2521
- จัดอบรมหมอพยาบาลบ้านลานนาไทย ในนามสมาคมสงเคราะห์ครอบครัวเชียงใหม่สภาสังคมสงเคราะห์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ร่วมกับโครงการลำปาง กระทรวงสาธารณสุข โดยการสนับสนุนของมูลนิธิเอเซีย พ.ศ.2521-2522
- บรรยายพิเศษแก่สมาชิกชมรมธรรมานามัย ศูนย์เชียงใหม่ พ.ศ. 2529
- บรรยายพิเศษแก่สมาชิกสมาคมข้าราชการบำนาญทหาร กรุงเทพฯ พ.ศ. 2525
- ที่ปรึกษารัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรี (นายจรินทร์ ลักษณะวิศิษฎ์) ด้านคุ้มครองผู้บริโภค ที่ 3/2542 ลว.9 ส.ค.2542

- ที่ปรึกษาโครงการฝึกอบรมหลักสูตรเภสัชกรรมและเวชกรรมทริภูมชัย พ.ศ.2543 (ลว.13 ก.ย.2543)
- ที่ปรึกษานิตยสารสมุนไพรเพื่อสุขภาพ พ.ศ.2544 จนถึงปัจจุบัน
- ถวายรายงานการวิจัยหญ้าแฝก ณ โครงการส่วนพระองค์ในพระตำหนักจิตรลดารโหฐาน พระบรมมหาราชวัง กทม. 10200 ที่ รล.0005/4594 12 เม.ย.2544
- ประชุมวางแผนแนวทางสนองพระราชดำริเรื่องหญ้าแฝก ของมูลนิธิโครงการหลวง 27 เม.ย.2544
- วิทยากรบรรยายเรื่อง การศึกษาการพัฒนาสมุนไพรและภูมิปัญญาพื้นบ้านเพื่อการพึ่งตนเอง ณ วิทยาลัยพยาบาลลำปาง 2544
- วิทยากรการประชุมสัมมนา เรื่อง การส่งเสริมและพัฒนาความรู้ด้านการคุ้มครองผู้บริโภคและการจัดตั้งชมรมคุ้มครองผู้บริโภค จัดกิจกรรมคุ้มครองผู้บริโภคในสถาบันการศึกษาและส่วนภูมิภาค โดยสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภคทำเนียบรัฐบาล ก.ค.2544
- วิทยากรบรรยายพิเศษเรื่อง การศึกษาการพัฒนาสมุนไพรและภูมิปัญญาพื้นบ้านเพื่อการพึ่งพาตนเอง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตลำปาง ก.ค.2544
- วิทยากรบรรยายการดูแลตนเองกับอาหารเสริมสุขภาพ โครงการมหิตล 44 สุขภาพดี รู้ทัน ป้องกันโรค สถาบันวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ส.ค.2544
- ที่ปรึกษาด้านวิชาการผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อสนับสนุนการจัดทำงานวิจัยข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารเสริม ของมูลนิธิเพื่อผู้บริโภคและเครือข่ายองค์กรผู้บริโภค 9 จังหวัดทั่วประเทศ
- วิทยากรบรรยายความรู้สมุนไพรและเขียนบทความสมุนไพรเผยแพร่เนื่องในวันมหิตล สโมสรนักศึกษาภาคเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วันมหิตล 5 สายวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ พ.ศ.2543-2545
- บริการตอบคำถาม ปัญหา เกี่ยวกับสมุนไพรแก่บุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ทุกระดับ รวมถึงประชาชนทั่วประเทศ ตั้งแต่ระดับบุคคลถึงโรงงานและให้ความรู้เหตุการณ์เฉพาะหน้า เช่น กรณีน้ำท่วมให้ความรู้เกี่ยวกับการนำสมุนไพรประยุกต์ใช้ ตั้งแต่ พ.ศ.2511 ถึงปัจจุบัน
- ทำนุบำรุงกิจกรรมศิลปวัฒนธรรม รวมถึงการแต่งกายด้วยผ้าไทย แบบไทย เพื่อกระตุ้นให้ผู้พบเห็นรำลึกถึงความงามแบบไทยและสามารถประกอบกิจในชีวิตประจำวันได้ทุกวันตลอดไป

8. ผลงานทางวิชาการ

หนังสือตำรา & วิจัยจำนวน 36 เล่ม

9. ศึกษา อบรม ดูงาน

9.1 การเดินทางไปศึกษาดูงานในต่างประเทศ

- ☞ ศึกษาหลักสูตร **Botanical Exploration and Herbarium Curation**
Southeast Asian Ministers of Education Organization Regional
Center for Tropical Biology (BIOTROP) อินโดนีเซีย ปีพ.ศ. 2520
- ☞ ประชุมทางวิชาการด้านสมุนไพร มาเลเซีย ปีพ.ศ. 2523
- ☞ ดูงานด้านสมุนไพรที่ฮาวาย เกาหลี ญี่ปุ่น อียิปต์ อิสราเอล กรีซ ยูโกสลาเวีย อิตาลี
ปี พ.ศ.2543, 2524
- ☞ ศึกษาและปฏิบัติงานวิจัยด้านสมุนไพรที่ฮ่องกง (The University of Hongkong, Shartin
Territory) ปี พ.ศ. 2525
- ☞ ดูงานวิจัย เกี่ยวกับ **Utilization and Evaluation of Tropical Medicinal Resources** at
Faculty of Pharmaceutical Science, Chiba University, Botanical Garden at Toho
University, Ecology Park (Open Air Museum) and near places. โดยทุน Monbusho
Grant, Japan. ปี พ.ศ. 2540

9.2 ศึกษาอบรมและดูงานในประเทศ

- ☞ ศึกษาหลักสูตรจิตวิทยาความมั่นคง รุ่นที่ 29 สถาบันจิตวิทยาความมั่นคง กระทรวงกลาโหม
พ.ศ.2523
- ☞ อบรมหลักสูตรวิชาแพทย์แผนโบราณ สาขาสังเคราะห์กรรม สมาคม โรงเรียนแพทย์แผนโบราณใน
ประเทศไทย พ.ศ. 2512
- ☞ อบรมหลักสูตรความรู้การเป็นครูผู้รับมอบตัวศิษย์ วิชาชีพสาขาการแพทย์แผนไทย พ.ศ.2545
- ☞ อบรมงานสังคมสงเคราะห์ในชนบท สมาคมสังคมสงเคราะห์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์
พ.ศ. 2521
- ☞ อบรมหลักสูตรลูกเสือชาวบ้านขั้นต้น พ.ศ. 2519

10. การเป็นสมาชิก หรือ ดำรงตำแหน่งกรรมการของชมรม สโมสร สมาคมอื่นที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ

- 10.1 สมาชิกสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ตลอดชีพ
- 10.2 สมาชิกสมาคมพิษวิทยาแห่งประเทศไทย ตลอดชีพ
- 10.3 สมาชิกสมาคมสถาบันจิตวิทยาความมั่นคงแห่งประเทศไทย ตลอดชีพ
- 10.4 นายก กรรมการบริหาร เลขานุการ และสมาชิกสโมสรโรตารีเชียงใหม่ถิ่นไทยงาม โรตารีสากล พ.ศ.2536 ถึงปัจจุบัน
- 10.5 รองประธานและเลขานุการ กรรมการชมรมคุ่มครองผู้บริโภคนิยมเชียงใหม่ พ.ศ.2543-2546
- 10.6 ที่ปรึกษา กรรมการ และเลขานุการสมาคมนิสิตเก่าจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยภาคเหนือ พ.ศ.2515-2517, พ.ศ.2544-2546 3 สมัย
- 10.7 สมาชิกชมรมสตรีผู้ประกอบการภาคเหนือ พ.ศ.2544 ถึงปัจจุบัน
- 10.8 รองประธานคณะกรรมการดำเนินงานเครือข่ายวิทยุชุมชนเชียงใหม่ พ.ศ.2545-2546
- 10.9 รองประธานกรรมการสหพันธ์องค์กรผู้บริโภค ปี 2545-2547
- 10.10 ประธานก่อตั้งชมรมลีลาศนครเชียงใหม่ ปี 2545-2547
- 10.11 กรรมการและற்றுญญิกชมรมชาวพิจิตรเชียงใหม่ 2545-2547

11. เครื่องราชอิสริยาภรณ์ และเข็มเชิดชูเกียรติ

- | | | | | | |
|-------|--|-------------|----|---------|------|
| 11.1 | บ.ช. (เบญจมาภรณ์ช้างเผือก) | ได้รับเมื่อ | 4 | พฤษภาคม | 2517 |
| 11.2 | จ.ม. (จตุรภรณ์มงกุฎไทย) | ได้รับเมื่อ | 5 | ธันวาคม | 2519 |
| 11.3 | จ.ช. (จตุรภรณ์ช้างเผือก) | ได้รับเมื่อ | 5 | ธันวาคม | 2521 |
| 11.4 | ต.ม. (ตริยาภรณ์มงกุฎไทย) | ได้รับเมื่อ | 5 | ธันวาคม | 2523 |
| 11.5 | ต.ช. (ตริยาภรณ์ช้างเผือก) | ได้รับเมื่อ | 5 | ธันวาคม | 2527 |
| 11.6 | ท.ม. (ทวีติยาภรณ์มงกุฎไทย) | ได้รับเมื่อ | 5 | ธันวาคม | 2529 |
| 11.7 | ท.ช. (ทวีติยาภรณ์ช้างเผือก) | ได้รับเมื่อ | 5 | ธันวาคม | 2531 |
| 11.8 | ป.ม. (ประถมาภรณ์มงกุฎไทย) | ได้รับเมื่อ | 5 | ธันวาคม | 2534 |
| 11.9 | ป.ช. (ประถมาภรณ์ช้างเผือก) | ได้รับเมื่อ | 5 | ธันวาคม | 2537 |
| 11.10 | รจพ. (จักรพรรดิมาลา) | ได้รับเมื่อ | 28 | เมษายน | 2538 |
| 11.11 | ม.ว.ม. (มหาวชิรมงกุฎ) | ได้รับเมื่อ | 5 | ธันวาคม | 2542 |
| 11.12 | ใบประกาศนียบัตรการฝึกอบรมหลักสูตรลูกเสือชาวบ้านขั้นต้น รุ่นที่ 295/3/ชม.83 พ.ศ.2519 | | | | |
| 11.13 | ใบประกาศนียบัตรการศึกษาศึกษาหลักสูตรจิตวิทยาความมั่นคง รุ่นที่ 29 สถาบันจิตวิทยาความมั่นคง
กระทรวงกลาโหม พ.ศ.2523 | | | | |

- 11.14 ปีกุ่มชูชีพข้างสามหัวโดดทอสูง 34 ฟุต ศูนย์สงครามพิเศษ กองทัพบก กระทรวงกลาโหม พ.ศ.2523
- 11.15 เหนบรูปกระเป่ากระสุนคั่นชีพ เครื่องแบบเต็มยศทหารมหาดเล็กรักษาพระองค์ กระทรวงกลาโหม พ.ศ. 2524
- 11.16 เข็มทองและเข็มนาทาสภาสังคมสงเคราะห์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ พ.ศ.2521-2522
- 11.17 เข็มไทยอาสาป้องกันชาติ (ท.ส.ป.ช.) พ.ศ. 2522
- 11.18 ใบประกาศเกียรติคุณผู้ทรงคุณวุฒิด้านการแพทย์แผนไทย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2540
- 11.19 ใบประกอบโรคศิลปะแพทย์แผนโบราณ สาขาเภสัชกรรม พ.ศ. 2541
- 11.20 ใบประกาศนียบัตรการเป็นครูผู้รับมอบตัวศิษย์ วิชาชีพ สาขาการแพทย์แผนไทย พ.ศ.2545
- 11.21 เหรียญบรอนซ์และใบวุฒิบัตรจาก Dance Examinations Board ของ Imperial Society of Teachers of Dancing.

ผลงานทางวิชาการของ
รองศาสตราจารย์สมพร ภูதியานันต์

1. สมพร ภูதியานันต์. **สมุนไพรใกล้ตัว เล่มที่ 1**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์กรมการทหารสื่อสารกองทัพบก, 2522. ราคา 30 บาท.
PUTIYANAN, SOMPORN. **Nearby Herbal Medicine Vol I**. Bangkok : Army Signal Service Corps, 1979. price 30 B .
2. สมพร ภูதியานันต์. **สมุนไพรใกล้ตัว เล่มที่ 2**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์กรมการทหารสื่อสารกองทัพบก, 2523. ราคา 50 บาท.
PUTIYANAN, SOMPORN. **Nearby Herbal Medicine Vol II**. Bangkok : Army Signal Service Corps, 1980. price 50 B .
3. สมพร ภูதியานันต์. **สมุนไพรใกล้ตัว เล่มที่ 3**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิมพ์เนค. 2525. ราคา 65 บาท.
PUTIYANAN, SOMPORN. **Nearby Herbal Medicine Vol III**. Bangkok : Pickanesh Printing, 1982. price 65 B .
4. สมพร ภูதியานันต์. **สมุนไพรใกล้ตัว เล่มที่ 4**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิมพ์เนค. 2526. ราคา 100 บาท.
PUTIYANAN, SOMPORN. **Nearby Herbal Medicine Vol IV**. Bangkok : Pickanesh Printing, 1983. price 100 B .
5. สมพร ภูதியานันต์. **สมุนไพรใกล้ตัว เล่มที่ 5**. (สมุนไพรที่ทำให้เกิดภูมิแพ้). เชียงใหม่ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2530. ราคา 50 บาท.
PUTIYANAN, SOMPORN. **Nearby Herbal Medicine Vol V**. (Medicinal Plants as Allergens) Chiang Mai : Faculty of Pharmacy. Chiang Mai Uni. 1987. price 50 B.
6. สมพร ภูதியานันต์. **สมุนไพรใกล้ตัว เล่มที่ 6**. (สมุนไพรที่เป็นพิษ). กรุงเทพฯ : กองโรงพิมพ์ กรมสารบรรณ กองทัพเรือ. 2535. ราคา 100 บาท
PUTIYANAN, SOMPORN. **Nearby Herbal Medicine Vol VI**. (Medicinal Plants as Poison). Bangkok : Printing Department, Bureau of Administration, the Royal Thai Navy. 1992. price 100 B.
7. สมพร ภูதியานันต์. **สมุนไพรใกล้ตัว เล่มที่ 7**. (สมุนไพรปราบศัตรูพืชและสัตว์). เชียงใหม่ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2530 ราคา 50 บาท
PUTIYANAN, SOMPORN. **Nearby Herbal Medicine Vol VII**. (Medicinal Plants as Pesticides) Chiang Mai : Faculty of Pharmacy, Chiang Mai Uni. 1987. price 50 B.

8. สมพร ภูதியานันต์. **สมุนไพรใกล้ตัว เล่มที่ 8** . (วิตามินสมุนไพร). เชียงใหม่ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2530 ราคา 100 บาท
PUTIYANAN, SOMPORN. **Nearby Herbal Medicine Vol VIII** . (Medicinal Plants as Vitamins).
Chiang Mai : Faculty of Pharmacy, Chiang Mai Uni. 1987. price 100 B.
9. สมพร ภูதியานันต์. **สมุนไพรใกล้ตัว เล่มที่ 9** . (สมุนไพรเพื่อสุขภาพ). เชียงใหม่ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2530 ราคา 100 บาท
PUTIYANAN, SOMPORN. **Nearby Herbal Medicine Vol IX** . (Medicinal Plants for Health)
Chiang Mai : Faculty of Pharmacy, Chiang Mai Uni. 1987. price 100 B.
10. สมพร ภูதியานันต์. **สมุนไพรใกล้ตัว เล่มที่ 10** . (กระเทียมและโสม). เชียงใหม่ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2531 ราคา 30 บาท
PUTIYANAN, SOMPORN. **Nearby Herbal Medicine Vol X** . (Garlic & Ginseng). Chiang Mai :
Faculty of Pharmacy, Chiang Mai Uni. 1988. price 30 B.
11. สมพร ภูதியานันต์. **สมุนไพรใกล้ตัว เล่มที่ 11** . (ฮอร์โมนสมุนไพร). เชียงใหม่ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2531 ราคา 100 บาท
PUTIYANAN, SOMPORN. **Nearby Herbal Medicine Vol XI** . (Natural Product Hormones)
Chiang Mai : Faculty of Pharmacy, Chiang Mai Uni. 1988. price 100 B.
12. สมพร ภูதியานันต์. **สมุนไพรใกล้ตัว เล่มที่ 12** . (อาหารสมุนไพร). เชียงใหม่ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2532 ราคา 100 บาท
PUTIYANAN, SOMPORN. **Nearby Herbal Medicine Vol XII** . (Natural Product Foods)
Chiang Mai : Faculty of Pharmacy, Chiang Mai Uni. 1989. price 100 B.
13. สมพร ภูதியานันต์. **สมุนไพรใกล้ตัว เล่มที่ 13** . (สมุนไพรแต่งสี, กลิ่น, รส). เชียงใหม่ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2541 (ปรับปรุงใหม่) ราคา 100 บาท
PUTIYANAN, SOMPORN. **Nearby Herbal Medicine Vol XIII** . (Herbal for Coloring, Odor
and Tasty). Chiang Mai : Faculty of Pharmacy, Chiang Mai Uni. 1998 (revised).
price 100 B.
14. สมพร ภูதியานันต์. **สมุนไพรใกล้ตัว เล่มที่ 14** (สมุนไพรเพื่อการสาธารณสุขมูลฐาน). เชียงใหม่ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2533. ราคา 100 บาท.
PUTIYANAN, SOMPORN. **Nearby Herbal Medicine Vol. XIV**. (Medicinal Plants for Primary
Health Care). Chiang Mai : Faculty of Pharmacy, CMU. 1991. price 100 B.

เลขหมู่.....

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

15. สมพร ภูதியานันต์. **สมุนไพรใกล้ตัวอนุรักษ์** (สมุนไพรเพื่อสุขภาพดีถ้วนหน้า). กรุงเทพฯ : กองโรงพิมพ์ กรมสารบรรณ กองทัพอเรือ. 2535. ราคา 100 บาท.

PUTIYANAN, SOMPORN. **Nearby Herbal Medicine Commemoration**. (Medicinal Plants for health for All) Bangkok : Printing department, Bureau of Administration, The Royal Thai Navy. 1992. 100 B.

16. สมพร ภูதியานันต์. **การตรวจเอกลักษณ์พืชสมุนไพร เล่มที่ 1**. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานครการพิมพ์. 2536. ราคา 150 บาท.

PUTIYANAN, SOMPORN. **Identification of Medicinal Plants Vol I**. Bangkok : Krung Siam Press. 1993. price 150 B.

17. สมพร ภูதியานันต์. **การตรวจเอกลักษณ์พืชสมุนไพร เล่มที่ 2**. เชียงใหม่ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2529. ราคา 150 บาท

PUTIYANAN, SOMPORN. **Identification of Medicinal Plants Vol II**. Chiang Mai : Faculty of Pharmacy, Chiang Mai Uni. 1986. price 150 B.

18. สมพร ภูதியานันต์. **การตรวจเอกลักษณ์พืชสมุนไพร เล่มที่ 3**. กรุงเทพฯ : กองโรงพิมพ์ กรมสารบรรณ กองทัพอเรือ. 2535. ราคา 100 บาท.

PUTIYANAN, SOMPORN. **Identification of Medicinal Plants Vol III**. Bangkok : Printing Department Bureau of Administration, The Royal Thai Navy. 1992. price 100 B.

19. สมพร ภูதியานันต์. **การตรวจเอกลักษณ์พืชสมุนไพร เล่ม 4**. เชียงใหม่ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2529. ราคา 60 บาท

PUTIYANAN, SOMPORN. **Identification of Medicinal Plants Vol IV**. Chiang Mai : Faculty of Pharmacy, Chiang Mai Uni. 1986. price 60 B.

20. สมพร ภูதியานันต์. **การตรวจเอกลักษณ์พืชสมุนไพร เล่มที่ 5**. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานครการพิมพ์. 2536. ราคา 150 บาท.

PUTIYANAN, SOMPORN. **Identification of Medicinal Plants Vol V**. Bangkok : Krung Siam Press. 1993. price 150 B.

21. สมพร ภูதியานันต์. **การตรวจเอกลักษณ์พืชสมุนไพร : ภาคพิเศษ**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. 2542. ราคา 500 บาท.

PUTIYANAN, SOMPORN. **Identification of Medicinal Plants : Special vol.**. Bangkok : Royal Thai Army. 1999. Price 500 B.

22. สมพร ภูติยานันต์. **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการแพทย์แผนไทยว่าด้วยสมุนไพรกับการแพทย์แผนไทย.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. 2542. ราคา 250 บาท.
PUTIYANAN, SOMPORN. **Basic Knowledge of Thai Traditional Medicine.** Bangkok : Royal Thai Army. 1999. Price 250 B.
23. สมพร ภูติยานันต์. **คำศัพท์พืชสมุนไพร.** เชียงใหม่ : ศูนย์พิมพ์คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2528. ราคา 100 บาท
PUTIYANAN, SOMPORN. **Terminology in Medicinal Plants.** Chiang Mai : Faculty of Pharmacy, Chiang Mai Uni. 1985. price 100 B.
24. สมพร ภูติยานันต์. **พจนานุกรมชื่อพืชสมุนไพรไทย เล่มที่ 1.** เชียงใหม่ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2529. ราคา 500 บาท
PUTIYANAN, SOMPORN. **Dictionary of Thai Medicinal Plant Names Vol I.** Chiang Mai : Faculty of Pharmacy, Chiang Mai Uni. 1985. price 500 B.
25. สมพร ภูติยานันต์. **เอกสารวิจัยการสำรวจการใช้สมุนไพรของแพทย์แผนโบราณ.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิมพ์เกษตร. 2527. ราคา 35 บาท
PUTIYANAN, SOMPORN. Research book of **Survey of Using Medicinal Plants by Herbalists.** Bangkok : Pkcknesh Printing 1984. Price 35 B.
26. สมพร ภูติยานันต์. **เอกสารวิจัยการตรวจเอกลักษณ์ผงพืชสมุนไพร เล่ม 1.** เชียงใหม่ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2529. ราคา 40 บาท.
PUTIYANAN, SOMPORN. Research book of **Identification of Powdered Medicinal Plants Vol. I.** Chiang Mai : Faculty of Pharmacy, Chiang Mai Uni. 1986. price 40 B.
27. สมพร ภูติยานันต์. **เอกสารวิจัยการตรวจเอกลักษณ์ผงพืชสมุนไพร เล่ม 2.** เชียงใหม่ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2529. ราคา 150 บาท.
PUTIYANAN, SOMPORN. Research book of **Identification of Powdered Medicinal Plants Vol. II.** Chiang Mai : Faculty of Pharmacy, Chiang Mai Uni. 1986. price 150 B.
28. สมพร ภูติยานันต์. **เอกสารวิจัยการสำรวจและเก็บตัวอย่างพันธุ์ไม้สมุนไพรบริเวณดอยสุเทพ-ปุย.** กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานครพิมพ์. 2534. ราคา 100 บาท.
PUTIYANAN, SOMPORN. Research book of **Survey and Herbarium Specimens of Medicinal Vascular Flora of Doi Suthep-Pui.** Bangkok : Krung Siam Press. 1991. Price 100 B.

29. สมพร ภูติยานันต์. เอกสารวิจัยการสำรวจและเก็บตัวอย่างพันธุ์ไม้สมุนไพรบริเวณดอยเชียงดาว.
กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานครพิมพ์. 2535. ราคา 100 บาท.
PUTTYANAN, SOMPORN. Research book of **Survey and Herbarium Specimens of Medicinal Vascular Flora of Doi Chiang Dao**. Bangkok : Krung Siam Press. 1991. Price 100 B.
30. สมพร ภูติยานันต์. เอกสารวิจัยการสำรวจและเก็บตัวอย่างพันธุ์ไม้สมุนไพรบริเวณดอยแม่สอย.
เชียงใหม่ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2547 (ปรับปรุงใหม่). ราคา 100 บาท.
PUTTYANAN, SOMPORN. Research book of **Survey and Herbarium Specimens of Medicinal Vascular Flora of Doi Mae Soi**. Chiang Mai : Faculty of Pharmacy. 2004 (revised). price 100 B.
31. สมพร ภูติยานันต์ และเกษร นันทจิต. เอกสารวิจัยการตรวจเอกลักษณ์ทางเภสัชเวทและฤทธิ์ต้านจุลชีพของหญ้าแฝก. เชียงใหม่ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2543. ราคา 100 บาท.
PUTTYANAN, SOMPORN and KHESORN NANTHACHIT. Research book of **Pharmacognostic Identification and Antimicrobial Activity of Yaa Faek**. Chiang Mai : Faculty of Pharmacy, CMU. 2000. price 100 B.
32. สมพร ภูติยานันต์. เอกสารวิจัยอาหารแสลงกับการแพทย์แผนไทย. เชียงใหม่ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2544. ราคา 100 บาท.
PUTTYANAN, SOMPORN. Research book of **Prohibited Food and Traditional Thai Medicine**. Chiang Mai : Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University. 2001. Price 100 B.
33. สมพร ภูติยานันต์. เอกสารวิจัยพฤติกรรมการบริโภคอาหารกับการแพทย์แผนไทย. เชียงใหม่ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2545. ราคา 120 บาท.
PUTTYANAN, SOMPORN. Research book of **Food Consumption Behavior and Traditional Thai Medicine**. Chiang Mai : Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University. 2002. Price 120 B.
34. เกสร นันทจิต และ สมพร ภูติยานันต์. เอกสารวิจัยฤทธิ์ต้านจุลชีพของใบชันทองพยาบาท. เชียงใหม่ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2545.
NANTHACHIT, KHESORN. Research book of **Antimicrobial Activity of Gelonium multiflorum A. Juss leaves**. Chiang Mai : Faculty of Pharmacy. CMU. 2002.

35. สมพร ภูติยานันต์. เอกสารวิจัยการปนปลอมยาสังเคราะห์ในยาสมุนไพรไทยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิต.

เชียงใหม่ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2546.

PUTIYANAN, SOMPORN. Research book of **Screening for Undeclared Synthetic Drugs in Traditional Thai Medicine for Healthy Life Style.** Chiang Mai : Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University, 2003.

36. สมพร ภูติยานันต์. เอกสารวิจัยการตรวจเอกลักษณ์ทางเภสัชเวทและสวนสำริดการปลูกขยายพันธุ์พืช

สมุนไพรเพื่อการสาธารณสุขมูลฐาน. เชียงใหม่ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

2545. ราคา 300 บาท.

PUTIYANAN, SOMPORN. Research book of **Pharmacognostic Identification and Demonstrative Garden for Planting, Reproductive Herbs to serve Primary Health Care** : Chiang Mai : Faculty of Pharmacy. Chiang Mai University. 2003.
Price 300 B.

จำหน่ายที่

1. ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศาลาพระแก้ว พญาไท กรุงเทพฯ 10400
2. สุริวงค์ บุกเซ็นเตอร์ ศรีดอนไชย เชียงใหม่ 50000
3. ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10210
4. ดวงกมล เชียงใหม่ 50000

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ รุ่งศรีอุดมวารย์ อมพร ภูติยานันต์

ประวัติการศึกษา

- พ.ศ.2516 ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ.2532 ปริญญาโท วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติการทำงาน

- พ.ศ.2511-2522 ตำแหน่ง อาจารย์
พ.ศ.2522-2526 ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
พ.ศ.2526-ปัจจุบัน ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ สายวิชาวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ.2531-2535 ตำแหน่ง หัวหน้าภาควิชาเภสัชเวท คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ.2535-2539 ตำแหน่ง กรรมการสภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2 สมัย
พ.ศ.2517-2533 ตำแหน่ง กรรมการสภาอาจารย์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 7 สมัย
พ.ศ.2531-2543 ตำแหน่ง กรรมการประจำคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ.2518, 2540-2542 ตำแหน่ง กรรมการก่อตั้ง และกรรมการดำเนินการสหกรณ์ออมทรัพย์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำกัด 3 สมัย

ผลงานทางวิชาการ

หนังสือ / ตำรา / วิจัย 36 เล่ม

ประวัติผู้ร่วมวิจัย

ชื่อ **รองศาสตราจารย์ ดร.พร อโนกุล**

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2518 M.S. (Food Science and Technology), สหรัฐอเมริกา

พ.ศ.2514 ภ.บ. (เภสัชศาสตร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

เคมีวิเคราะห์ และเภสัชวิเคราะห์

การควบคุมคุณภาพยา อาหาร และเครื่องสำอาง

ประวัติการทำงาน

1. การตรวจหาปริมาณไนเตรทและไนไตรท์ในอาหารประเภทเนื้อสัตว์ที่ขายในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ (พ.ศ.2528)
2. การวิเคราะห์สีในขนมเด็กที่จำหน่ายตามสถานที่ต่างๆ ในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ (พ.ศ.2529)
3. การตรวจวิเคราะห์สารเจือปน สารตกค้าง และสารปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์นม (พ.ศ.2533)
4. การตรวจหาปริมาณไนเตรท และไนไตรท์ในผักสดที่ขายในจังหวัดเชียงใหม่ (พ.ศ.2537)
5. การตรวจหาปริมาณสารกันบูดในผลิตภัณฑ์อาหารพื้นเมืองภาคเหนือ (พ.ศ.2539)
6. การวิเคราะห์หาปริมาณไดอะซีแพมในยาเตรียม โดยวิธีดีฟเฟอเรนซ์สเปกโตรโฟโตเมทรี (พ.ศ.2543)

งานวิจัยที่กำลังทำ

1. การตรวจวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักที่ปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์ยาสมุนไพร
2. การศึกษาคุณสมบัติของน้ำมันเมล็ดเสาวรสเพื่อพัฒนาเป็นเครื่องสำอาง