

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในภาวะปัจจุบันทุกคนคงยอมรับว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมยังคงมีอยู่และมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบอยู่ตลอดเวลา โดยมีความรุนแรงมากขึ้นเรื่อยๆ จะเห็นได้จากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบกำกับดูแลและสนับสนุนหน่วยบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ตลอดจนกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กำลังประสบปัญหาอย่างหนักจากการร้องเรียนของประชาชน ชุมชน หรือแม้แต่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในแทบทุกพื้นที่ของประเทศให้เข้าไปช่วยแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดจากการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น โดยจากเหตุการณ์ต่างๆ ทำให้พอสรุปสาเหตุที่สำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ คือ ประชาชนขาดการมีส่วนร่วม ขาดจิตสำนึกที่จะรับผิดชอบต่อส่วนรวม รวมทั้งยังขาดความรู้และความเข้าใจอันดีเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกิจกรรมของแต่ละท้องถิ่นจึงกลายเป็นปัญหาที่ทำให้ประชาชนส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบอย่างรุนแรง และอีกประการหนึ่งที่สำคัญ คือ ประชาชนมองว่าการพิทักษ์รักษาและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นหน้าที่ของรัฐไม่ใช่หน้าที่ของตนเอง

ในอดีตที่ผ่านมารัฐบาลไทยได้มุ่งเน้นให้ความสำคัญกับการเร่งรัดพัฒนาเศรษฐกิจเพียงด้านเดียวซึ่งผลให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมถูกทำลายลงอย่างมากและรวดเร็ว จนขาดความสมดุล เกิดปัญหาทางด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมต่างๆ ตามมา และมีความรุนแรงมากขึ้นตามลำดับ ซึ่งมีผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีของประชาชน โดยเฉพาะประชาชนที่อยู่ในเขตเมือง ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามนโยบายการพัฒนาประเทศกว่าทศวรรษ (แผนพัฒนาแห่งชาติ ฉบับที่ 1-3) รัฐบาลได้เริ่มตระหนักว่า แนวทางการพัฒนาที่ผ่านมามีก่อให้เกิดผลเสียต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เห็นได้อย่างชัดเจน หากยังคงปล่อยทิ้งไว้อาจทำให้ปัญหาต่างๆ เหล่านี้ทวีความรุนแรงจนอยู่ในขั้นวิกฤติได้ ดังนั้นรัฐบาลจึงได้ปรับแผนนโยบายการพัฒนาประเทศที่มุ่งเน้นผลในเชิงเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียว จึงมาให้ความสำคัญในการพัฒนาควบคู่ไปกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังจะเห็นได้จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับต่อๆ มา โดยเริ่มจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 และฉบับที่ 9 (2540-2549) ได้มีการปรับปรุงแนวทางการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับนโยบายที่ให้ความสำคัญกับการแก้ไขปัญหาแต่ละด้าน โดยแยกจากกันเป็นส่วนๆ ขาดการประสานเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน ต่อมาได้มีการปรับทิศทางการพัฒนาโดยให้ความสำคัญกับ

การบริหารจัดการ ส่งเสริมให้องค์กรท้องถิ่นและประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมรับผิดชอบในการแก้ไขปัญหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแผนการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) เน้นการสร้างความตระหนักและจิตสำนึกของประชาชนต่อปัญหาที่เกิดขึ้นในการพัฒนาบนฐานความหลากหลายทางชีวภาพและการสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ซึ่งพอจะกล่าวได้ว่าการดำเนินงานตามแนวนโยบายด้านการพัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ประชาชนตระหนักถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับหนึ่งได้

ในประเทศไทยก็ยังคงมีความหลากหลายของสายพันธุ์และระบบนิเวศสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ป่าชุมชนอาศัยอยู่ในพื้นที่ป่าได้มีการใช้ประโยชน์จากป่าในการดำรงชีวิตประจำวัน ได้แก่ การบริโภคพืชพรรณที่กินได้ สมุนไพร เชื้อเพลิง รวมถึงการล่าสัตว์ที่ทำได้ทุกฤดูกาล ในการทำกิจกรรมที่กล่าวมานั้นล้วนแล้วแต่เพื่อการยังชีพของชุมชนในท้องถิ่น แต่ในปัจจุบันวิถีชีวิตของชุมชนในท้องถิ่นได้เปลี่ยนไป ทำให้มีการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อย่างมากขึ้นซึ่งยังผลทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของป่าเสื่อมลง พื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทยส่วนใหญ่ยังมีป่าไม้ขึ้นปกคลุมอย่างหนาแน่นและมีความหลากหลายของพืชพรรณที่ขึ้นอยู่สูง ชุมชนที่อาศัยอยู่ในท้องถิ่นได้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีในพื้นที่ป่า โดยที่จะเก็บหาของป่าในรูปแบบต่างๆ เช่น เห็ด หน่อไม้ ผักป่า และสมุนไพร นอกจากนี้ชุมชนที่อาศัยในภูมิภาคต่างๆ ในประเทศไทยได้นำเอาพืชพรรณที่มีในท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์ในการอุปโภค บริโภคและเป็นยารักษาโรค องค์ความรู้ในการใช้ประโยชน์จากพืชพรรณได้รับการถ่ายทอดกันมาหลายชั่วอายุคนจนกลายมาเป็นวัฒนธรรมของชนแต่ละกลุ่มที่เรียกว่าภูมิปัญญาพื้นบ้าน (ชูศรี ไตรสนธิ และปริทัศน์ ไตรสนธิ, 2543)

ในพื้นที่เขตชุมชนตำบลสะลวง ตำบลจี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ เป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางด้านชีวภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มพืชสมุนไพรที่มีในท้องถิ่นซึ่งประชาชนใช้สืบทอดกันมาหลายชั่วอายุคน ได้มีการใช้ประโยชน์จากป่าในการดำรงชีวิตประจำวัน ซึ่งได้มีคณะผู้วิจัยได้ศึกษาพืชกินได้และสมุนไพรในท้องถิ่นตำบลสะลวง และตำบลจี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ ในการศึกษาได้เลือกพื้นที่ที่ชุมชนใช้ประโยชน์อยู่เป็นประจำ จำนวน 8 แห่ง พบพืชของป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณที่มีลักษณะเป็นดินทราย ในพื้นที่ที่เป็นรอยต่อดังกล่าวพบพืชพรรณมีความหลากหลาย พืชที่กินได้และพืชสมุนไพรมากที่สุด ได้แก่ ลิเกา พอคั่วตีเมีย กระเจียว ช้าเลือด ใฝ่ บุก ประชาย โมกเครือ เชื่องแข้งม้า เม่า คนทา เพกา เลี้ยว ชะมวง ฮ่อสะพายควาย เปล้าใหญ่ สาบเสือ อุโลก โด่ไม่รู้ล้ม หางเสือ เอื้องหมายนา หนอนตายอยากใหญ่ และเพี้ยฟาน (จักรพงษ์ ไชยวงศ์ และคณะ, 2548)

ในการใช้ประโยชน์ดังกล่าว ชุมชนในท้องถิ่นยังขาดการรวบรวมข้อมูลในการใช้ประโยชน์ และการจัดการที่เหมาะสมทำให้มีการใช้ประโยชน์ที่ไม่ยั่งยืน ยังผลให้ทรัพยากรป่าไม้เสื่อมลง และประกอบกับในพื้นที่ดังกล่าวมีพืชสมุนไพรหลายชนิดที่ยังไม่ได้ศึกษาสมบัติทางยา และสารองค์ประกอบทางเคมีจากพืชสมุนไพร สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ได้เห็นความสำคัญดังกล่าวจึงได้สนับสนุนงบประมาณประจำปี พ.ศ.2552 เพื่อให้มีการดำเนินการวิจัยในพื้นที่ดังกล่าว โดยคณะวิจัยจึงมุ่งเน้นพืชสมุนไพรที่ยังไม่ได้ศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ การต้านจุลินทรีย์ และการวิเคราะห์สารองค์ประกอบทางเคมีของพืชสมุนไพรในพื้นที่ของชุมชนดังกล่าว เพื่อนำเอาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาช่วยแก้ไขปัญหาของชุมชน อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้สมาชิกในชุมชนมีคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ดีขึ้น มีการพัฒนาไปสู่การพึ่งพาตัวเอง สร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนอย่างยั่งยืน บนพื้นฐานของทรัพยากรภูมิปัญญา และองค์ความรู้ที่มีอยู่ และนอกจากนี้ยังเป็นแนวทางในการพัฒนาวิจัยสารสกัดทางชีวภาพเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ทางการแพทย์ เกษตรกรรม สาธารณสุข และใช้ความหลากหลายทางชีวภาพได้อย่างคุ้มค่าและยั่งยืน

โครงการวิจัย “ศึกษาศาสตร์ที่มีคุณสมบัติทางยาจากพืชสมุนไพรในพื้นที่ชุมชนสะलग จังหวัดเชียงใหม่” จึงเป็นโครงการวิจัยเชิงบูรณาการสร้างสรรค์ โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันในการมีส่วนร่วมของชุมชน (Participatory action research) ให้มีการจัดการประชุมสัมมนาอภิปราย และทำความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับการศึกษาและแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ของสมุนไพร รวมถึงออกสำรวจ เก็บตัวอย่างพันธุ์พืชและศึกษาถึงลักษณะของระบบนิเวศ คณะวิจัยจะเก็บข้อมูลและตัวอย่างพืชสมุนไพรในพื้นที่ดังกล่าว โดยใช้กระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และองค์ความรู้สากลเพื่อการศึกษาและวิเคราะห์พืชสมุนไพรในห้องปฏิบัติการทางเคมีและถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อช่วยแก้ไขปัญหาของชุมชน อีกทั้งส่งเสริมและสนับสนุนให้สมาชิกในชุมชนมีคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ดีขึ้น มีการพัฒนาไปสู่การพึ่งพาตัวเอง สร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนอย่างยั่งยืน บนพื้นฐานของทรัพยากร ภูมิปัญญา และองค์ความรู้ที่มีอยู่ และมีการใช้ความหลากหลายทางชีวภาพได้อย่างคุ้มค่ามากที่สุด การวิจัยมีกรอบแนวคิดในการศึกษา ดังรูป 1.1



รูป 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาพืชสมุนไพรที่มีในท้องถิ่น ที่ให้น้ำมันหอมระเหยได้
- 1.2.2 เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติการต้านเชื้อจุลินทรีย์ ด้านอนุมูลอิสระพร้อมการออกฤทธิ์การต้านเชื้อจุลินทรีย์และการต้านอนุมูลอิสระของน้ำมันหอมระเหย
- 1.2.3 วิเคราะห์สารองค์ประกอบพื้นฐานของทางเคมีของน้ำมันหอมระเหย
- 1.2.4 เพื่อเป็นประโยชน์ในการประยุกต์ใช้ทางการแพทย์และเภสัชกรรม

1.3 ข้อตกลงเบื้องต้น

1.3.1 พืชสมุนไพรที่ใช้เพื่อการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ คือ กระเจียว (*Curcuma sessilis*) หรือชื่อเรียกอื่นๆ ขมิ้นแดง ขมิ้นปัดตลอด อารคอกาวแดง(พายัพ) และกาเดียว(เลย) ได้มาจากพื้นที่วิทยาเขตสะตวง-ชี้เหล็ก มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ อำเภอแมริ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ช่วงเดือนพฤศจิกายน – มกราคมของปี

1.3.2 สกัดน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพรโดยวิธีการกลั่นด้วยน้ำแบบไอน้ำต่อเนื่อง

1.3.3 ทดสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพรด้วยวิธี 2 วิธี คือ ABTS method และ DPPH method

1.3.4 ทดสอบฤทธิ์การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ของน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพรด้วยวิธี Agar Disc Diffusion Method

1.3.5 ทดสอบฤทธิ์การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ 5 ชนิด ได้แก่ *Staphylococcus Aureus*, *Escherichia Coli*, *Bacillus Cereus*, *Klebsiella Pneumoniae* และ *Salmonella Typhi*

1.3.6 วิเคราะห์เชิงคุณภาพของสารองค์ประกอบพื้นฐานทางเคมีของน้ำมันหอมระเหย จากพืชสมุนไพรด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรี (Gas Chromatography - Mass spectrometry : GC- MS)

1.4 ประโยชน์ของงานวิจัย

- 1.4.1 ได้น้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพร
- 1.4.2 ทราบฤทธิ์การยับยั้งอนุมูลอิสระของน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพร
- 1.4.3 ทราบฤทธิ์การยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ทั้ง 5 ชนิด ของน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพร
- 1.4.4 ทราบสารองค์ประกอบพื้นฐานทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพร

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 การกลั่นด้วยน้ำแบบไอน้ำต่อเนื่อง คือ กระบวนการที่ใช้น้ำในการกลั่น โดยทำให้ของเหลวได้รับความร้อนจนกลายเป็นไอ แล้วทำให้ควบแน่นกลับมาเป็นของเหลวกับสารที่ต้องการสกัด

1.5.2 ผลการยับยั้ง คือ ฤทธิ์ของสารสกัดจากตัวอย่างที่ทำให้เชื้อจุลินทรีย์หยุดการเจริญเติบโต

1.5.3 วงใส (Clear Zone) หมายถึง บริเวณที่ปราศจากเชื้อจุลินทรีย์บนอาหารแข็งที่เกิดขึ้นรอบกระดาศกรองกลมเล็กที่หยดด้วยสารสกัดของตัวอย่าง

1.5.4 น้ำมิลลิคิว (Milli-Q deionised water) หมายถึง น้ำปราศจากไอออน เป็นน้ำที่ผ่านการกรองไอออน โดยใช้เรซินเป็นตัวกรอง จึงทำให้ได้น้ำที่ไม่มีไอออนหลงเหลืออยู่ และเป็นน้ำที่มีความบริสุทธิ์สูงอย่างแท้จริง เพราะโมเลกุลที่เหลืออยู่จะมีเพียงโมเลกุลของน้ำเท่านั้น

1.5.5 ค่า IC_{50} หมายถึง ค่าความเข้มข้นของสารที่สามารถทำให้ความเข้มข้นของ DPPH ลดลง 50 เปอร์เซ็นต์

1.5.6 RT (Retention time) หมายถึง เวลาที่สารแต่ละชนิดใช้ในการเคลื่อนที่ผ่าน Column นับจากเวลาเริ่มต้นของการวิเคราะห์ถึงตำแหน่งเวลาที่ Detector อ่านค่าสัญญาณสูงสุด (Peak) จากการตรวจวัดสารนั้นๆ

1.6 อักษรย่อและสัญลักษณ์ที่ใช้ในงานวิจัย

ABTS	หมายถึง	2,2'-Azino-bis(3-ethylbenzthiazoline-6-sulfonic acid) Diammonium Salt
Abs	หมายถึง	ค่าการดูดกลืนแสง (Absorbance)
cm	หมายถึง	เซนติเมตร (Centimeter)
DPPH	หมายถึง	2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl Radical
DI	หมายถึง	น้ำปราศจากไอออน (Deionized Water)
g	หมายถึง	กรัม (Gram)
GC	หมายถึง	แก๊สโครมาโตกราฟี (Gas Chromatography)
IC	หมายถึง	ความเข้มข้นของการยับยั้ง (Inhibition Concentration)
mg	หมายถึง	มิลลิกรัม (Milligram)
min	หมายถึง	นาที (Minute)
mL	หมายถึง	มิลลิลิตร (Milliliter)
mm	หมายถึง	มิลลิเมตร (Millimeter)

mM	หมายถึง	มิลลิโมลาร์ (Millimolar)
MS	หมายถึง	แมสเปคโตรเมตรี (Mass Spectrometry)
nm	หมายถึง	นาโนเมตร (Nanometer)
ppm	หมายถึง	ส่วนในล้านส่วน (Part Per Million)
RT	หมายถึง	รีเทนชันไทม์ (Retention Time)
TLC	หมายถึง	โครมาโทกราฟีฝอยบาง (Chromatography)
UV-VIS	หมายถึง	อัลตราไวโอเลต-วิสิเบิล (Ultraviolet-Visible)
μL	หมายถึง	ไมโครลิตร (Microliter)
$^{\circ}\text{C}$	หมายถึง	องศาเซลเซียส (Degree Celcius)
%	หมายถึง	เปอร์เซ็นต์ (Percentage)

