

บทที่ 5

สรุปและวิจารณ์

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาบริบทชุมชน และสภาพความเป็นอยู่ของชุมชน จากผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าประชากรส่วนใหญ่เป็นชายมากกว่าหญิง มีอายุในช่วง 41 – 50 ปี มีการศึกษาระดับ ประถมศึกษา มีรายได้ต่อเดือน 1,000 – 2,000 บาท มีอาชีพรับจ้าง และเกษตรกรรม การดำรงชีวิต อาศัยประโยชน์จากป่าชุมชนเป็นแหล่งอาหาร คือ เห็ด ผัก และสมุนไพร โดยใช้มากในด้านยา สมานแผลสด ส่วนของพืชสมุนไพรที่นิยมใช้คือรากและใบ ทราบสรรพคุณ และวิธีการใช้จากการ ถ่ายทอดของบรรพบุรุษสืบต่อกันมา โดยไม่เคยรู้จักฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ และจากการเดินป่า เพื่อศึกษาลักษณะภูมิประเทศพบว่ามีความอุดมสมบูรณ์ มีพืชสมุนไพรขึ้นอยู่บนภูเขาตามธรรมชาติ บางชนิดมีการนำมาปลูกในบริเวณบ้านเพื่อการเก็บใช้ได้อย่างสะดวกและทันเวลา นอกจากนี้ยังเก็บ รักษาไว้โดยการทำเป็นสมุนไพรแห้ง ซึ่งส่วนใหญ่ใช้โดยการต้มกินหรืออบไอน้ำ แต่ชาวบ้านยังไม่มี ความรู้เรื่องคุณสมบัติทางยาของพืชสมุนไพรที่ใช้กันอยู่เป็นประจำว่ามีฤทธิ์ทางยาอะไรบ้าง และ จากการศึกษารากพืชสมุนไพรที่มีอยู่ตามธรรมชาติในป่าชุมชนบ้านแม่ป๋าม พบว่าพืชสมุนไพรส่วนใหญ่ ขึ้นอยู่บนเนินเขาที่ระดับความสูงระหว่าง 442 - 515 เมตร จากระดับน้ำทะเล ลักษณะดินส่วนใหญ่มีสีน้ำตาลเข้ม แสดงว่ามีธาตุอาหารและสารอินทรีย์อุดมสมบูรณ์ พืชสมุนไพรส่วนใหญ่เป็นพืช ล้มลุก จากการทดสอบพบคุณสมบัติเบื้องต้นของสารสกัดพืชสมุนไพรตัวอย่างพบว่า พืชสมุนไพร ตัวอย่างทุกชนิดมีสารในกลุ่มฟีนอลิกและฟลาโวนอยด์ รองลงมาคือ ฟลาโวนัส ฟลาโวนอลส์และ แทนนิน วิเคราะห์หาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดพืชสมุนไพรตัวอย่างด้วยเทคนิค UV-Visible Spectrophotometry โดยใช้ DPPH Method เทียบกับสารต้านอนุมูลอิสระมาตรฐาน Trolox คำนวณหาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในรูปของ Trolox equivalent สรุปผลการวิเคราะห์ได้ ดังนี้

5.1.1 จากการศึกษาทางพฤกษเคมีเบื้องต้นพบว่า พืชสมุนไพรตัวอย่างส่วนใหญ่มีสารใน กลุ่มแทนนิน, สารประกอบฟีนอลิก Catechol, Pyrogallol หรือ Gallic Tannin ฟลาโวนัส และ ฟลาโวนอยด์

5.1.2 การศึกษาสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดของพืชสมุนไพรตัวอย่างโดย วิธี DPPH Method และ UV – Visible Spectrophotometry คำนวณหาความสามารถหรือฤทธิ์ใน การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดพืชสมุนไพรตัวอย่างแต่ละชนิดเทียบกับสารต้านอนุมูลอิสระ มาตรฐาน Trolox ในรูปของ Trolox equivalent antioxidative capacity ; TEAC ได้ผลดังแสดงใน ตารางที่ 5.1

5.1.3 พืชสมุนไพรตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์หาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระส่วนใหญ่เก็บจากป่าชุมชน มีเพียงส่วนน้อยที่เก็บตัวอย่างจากพืชสมุนไพรที่ชาวบ้านปลูกไว้ในบริเวณบ้าน เพื่อสะดวกในการเก็บใช้ เช่น หนุ้าหนดแมว บอระเพ็ด ชุมเห็ดเทศ เล็บครุฑใหญ่ เพชรสังฆาต เป็นต้น

5.1.4 ผู้วิจัย ชุมชนและโรงเรียนได้ศึกษาและเรียนรู้ร่วมกันเกี่ยวกับพืชสมุนไพรที่มีในป่าชุมชนบ้านแม่ป๋าม ซึ่งประโยชน์ที่ได้จากรายงานวิจัยครั้งนี้ส่งผลให้ชุมชน ครู และนักเรียนของโรงเรียนบ้านแม่ป๋ามได้เข้าใจและใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพรที่มีอยู่ในท้องถิ่นของตนเองรู้จักเก็บและทำ Herbalium และสามารถถอดบทเรียนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นสำหรับสอนนักเรียนระดับประถมศึกษาได้อย่างดีมาก ในส่วนของนักศึกษาสาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ได้เข้าศึกษาพืชสมุนไพรในป่าชุมชนบ้านแม่ป๋าม ฝึกปฏิบัติการในสภาพจริงจากสภาพธรรมชาติ เรียนรู้บริบทชุมชน และการทำปฏิบัติการวิเคราะห์หาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของพืชสมุนไพรตัวอย่างที่เก็บมาจากป่าชุมชนบ้านแม่ป๋าม และสรุปเป็นบทปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเทคนิค UV-VIS Spectrophotometry



บทที่ 5

สรุปและวิจารณ์

การศึกษาบริบทชุมชนบ้านแม่ป๋ามพบว่าส่วนใหญ่อยู่กับป่าชุมชนมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนประมาณ 1000 บาท ชีวิตประจำวันได้อาหารจากป่า เมื่อเกิดการเจ็บป่วยก็ได้พืชสมุนไพรจากป่ามาบรรเทาอาการและรักษาได้ในบางโรคโดยเป็นการบอกต่อ ๆ กันมาตั้งแต่สมัยบรรพบุรุษ ในหมู่บ้านมีโรงเรียนประถมศึกษาอยู่ในพื้นที่ของวัดแม่ป๋าม โรงเรียนไม่มีห้องประชุม เวลาที่มีกิจกรรมประชุมคนจำนวนมาก เช่น การประชุมนักเรียน ผู้ปกครอง ก็จะใช้วิหารของวัดแม่ป๋ามเป็นสถานที่จัดประชุมซึ่งบรรยากาศอบอุ่นเป็นกันเอง อยู่ร่วมกันแบบต่างพึ่งพาอาศัยกัน

จากการศึกษาลักษณะภูมิประเทศพบว่ายังอุดมสมบูรณ์ มีพืชสมุนไพรขึ้นอยู่บนภูเขาตามธรรมชาติ บางชนิดมีการนำมาปลูกในบริเวณบ้านเพื่อการเก็บใช้ได้อย่างสะดวกและทันเวลา และเก็บรักษาไว้โดยการทำเป็นสมุนไพรแห้ง ซึ่งส่วนใหญ่ใช้โดยการต้มกินหรืออบไอน้ำ แต่ชาวบ้านยังไม่มีความรู้เรื่องคุณสมบัติทางยาของพืชสมุนไพรที่ใช้กันอยู่เป็นประจำว่ามีฤทธิ์ทางยาอะไรบ้าง เช่น ไม่เคยรู้เรื่องของสารต้านอนุมูลอิสระ คณะผู้วิจัยได้ศึกษาและนำผลมาถอดเป็นบทเรียน พร้อมฝึกปฏิบัติให้กับคณะครูและนักเรียนของโรงเรียนบ้านแม่ป๋ามได้เข้าใจและใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพรที่มีอยู่ในท้องถิ่นได้อย่างยั่งยืนตลอดไป นอกจากนี้คุณครูของโรงเรียนแม่ป๋ามยังสามารถนำผลประโยชน์จากการเข้าร่วมโครงการมาจัดทำเป็นชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นว่าด้วยพืชสมุนไพรจึงนับว่างานวิจัยครั้งนี้ได้สร้างประโยชน์ได้อย่างยาวนานและในช่วงท้ายของโครงการคณะผู้วิจัยได้ออกไปพบและนำผลจากการวิเคราะห์วิจัยไปอธิบายให้คณะครู นักเรียนและชุมชนเพื่อให้เข้าใจและใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพรได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

จากการศึกษาทางพฤกษเคมีเบื้องต้นพบว่า พืชสมุนไพรตัวอย่างทุกชนิดมีสารในกลุ่มแทนนินและสารประกอบฟีนอลิก เมื่อทดสอบเฉพาะสาร พบว่า พืชสมุนไพรส่วนใหญ่มี Catechol และฟลาโวนอยด์ ส่วนสารในกลุ่ม ฟลาโวนอยด์, ฟลาโวนอยด์ และไฟโรกลอสมีในสมุนไพรบางชนิดเป็นส่วนน้อย

ตารางที่ 5.1 ผลการวิเคราะห์หาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดพืชสมุนไพรตัวอย่าง

พืชสมุนไพรตัวอย่าง	TEAC* (mmol/100 g น้ำหนักแห้ง)
ผักไผ่น้ำ	11.799
ใบต้องแตก	4.508
ดอกเสี้ยนร่วม	2.990
เปลือกต้นขางหัวหมู	2.929
กาสามปีกใหญ่	2.696
เป่าต้องแตก	2.588
หนามปู่ย่า	2.528
หญ้าหนวดแมว	2.412
ชุมเห็ดเทศ	1.791
เครือเถา	1.739
หญ้ากันจ้อง	1.266
เล็บครุฑใหญ่	1.227
เพชรสังฆาต	1.026
เครือเจนน	1.010
กาสะลอง	1.005
โคไม้รู้ล้ม	0.987
ฮางคว	0.844
ใบกวาวเครือ	0.804
ใบส้มเห็ด	0.800
ผักกาดน้ำ	0.553
กำปิต	0.362
ใบเสี้ยนร่วม	0.311
หญ้าถอดปล้อง	0.309
ผักกูด	0.290
กระชาย	0.260
บอระเพ็ด	0.244

* TEAC = Trolox equivalent antioxidative capacity

5.1.3 ศึกษาประสิทธิภาพของการวิเคราะห์นี้แสดงในรูป %R.S.D. พบว่าอยู่ในช่วง 0.097 – 5.904%

5.1.4 นักศึกษาสาขาวิชาเคมี ฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์หาฤทธิ์หรือสมบัติการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดพืชสมุนไพรตัวอย่างที่เก็บมาจากป่าชุมชนบ้านแม่ป๋าม ตำบลปึงโค้ง อำเภอยางตลาด จังหวัดเชียงใหม่

5.1.5 อบรมนักเรียนโรงเรียนบ้านแม่ป๋ามให้เข้าใจการอนุรักษ์พืชสมุนไพรและการทำ Herbarium

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.2.1 จากการทดสอบทางด้านพิษเคมีเบื้องต้นพบว่า พืชสมุนไพรในป่าชุมชนบ้านแม่ป๋าม มีสารต้านอนุมูลอิสระหลายกลุ่มและมีสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระมากน้อยต่างกัน แต่ส่วนใหญ่เป็นสารในกลุ่มแทนนินและฟลาโวนอยด์ซึ่งเป็นสารประกอบฟีนอลิก (Phenolic Compound) ที่มีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระได้จึงเป็นการยืนยันได้ว่าชาวบ้านแม่ป๋ามได้สืบทอดภูมิปัญญาเกี่ยวกับการนำพืชสมุนไพรมาใช้ประโยชน์ทางยาอันมาตั้งแต่โบราณจนถึงปัจจุบันซึ่งเป็นภูมิปัญญาที่สามารถพิสูจน์ได้ด้วยผลการทดลองทางวิทยาศาสตร์

5.2.2 ในการวิจัยครั้งนี้ได้ค่าความเที่ยง (Precision) ซึ่งรายงานในรูปของ %R.S.D. ของสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดสมุนไพรตัวอย่าง ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.097 – 5.904 เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานทั่วไป คือ ไม่เกิน 10% R.S.D. จึงถือว่าค่า % R.S.D ของการวิเคราะห์ครั้งนี้มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (พิไล เทียรเดช : 2543)

5.2.3 ลักษณะกราฟมาตรฐานมีค่า Coefficient of determination (R^2) มีค่าเท่ากับ 0.9982 ซึ่งแสดงถึงความน่าเชื่อถือของกราฟมาตรฐาน อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ เนื่องจากค่า R^2 ของกราฟมาตรฐานมีค่ามากกว่ากราฟมาตรฐานทั่วไปซึ่งเกณฑ์ที่ยอมรับได้ทางเคมีวิเคราะห์ คือ ค่า R^2 เท่ากับ 0.9950 (Christian Gary D; 1986 : 90)

5.2.4 ผลการวิเคราะห์ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดพืชสมุนไพรตัวอย่างในตารางที่ 5.1 พบว่า ผักไผ่น้ำมีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระมากที่สุด จึงควรได้เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนได้ทราบ

5.2.5 การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีสกัดพืชสมุนไพรตัวอย่างด้วยน้ำ แทนที่จะใช้เอทานอล ด้วยเหตุผลคือ เพื่อศึกษาในสภาพที่ใกล้เคียงกับการใช้พืชสมุนไพรในชีวิตประจำวันของชุมชน และใช้อัตราส่วนที่เหมาะสมในการสกัด คือ พืชสมุนไพรบดแห้ง : น้ำกลั่นเท่ากับ 1 : 10 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร เขย่าบนเครื่องเขย่า (Shaker) และเวลาที่เหมาะสมในการสกัด คือ 5 นาที (อรอุมา ไชยชนะ 2547 : 53-54)

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ในการวิเคราะห์สมบัติและการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดพืชสมุนไพรควรทำการวิเคราะห์หลังจากที่สกัดสารต้านอนุมูลอิสระออกมาจากพืชสมุนไพรตัวอย่างทันที เพื่อป้องกันการสูญเสียสภาพของสารต้านอนุมูลอิสระที่สกัดได้

5.3.2 ควรเตรียมสารละลาย DPPH[•] และสารละลายมาตรฐาน Trolox ใหม่ๆ ก่อนทำการวิเคราะห์ทุกครั้ง และเมื่อเตรียมแล้วต้องปิดฝาขวดให้สนิทและปิดทับด้วยพาราฟินฟิล์มแล้วห่อด้วยกระดาษฟอยล์ เพื่อป้องกันแสง

5.3.3 ภาชนะที่ใช้ในการบรรจุสารสกัดพืชสมุนไพรและสารละลายที่ใช้ในการวิเคราะห์สมบัติในการต้านอนุมูลอิสระ ควรใช้ขวดสีชาหรือขวดห่อด้วยฟอยล์ทุกครั้งเพื่อป้องกันแสงเข้าไปทำปฏิกิริยากับสารต้านอนุมูลอิสระในสารสกัดพืชสมุนไพร

5.3.4 ควรมีการศึกษาสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระของพืชสมุนไพรอื่นๆ ด้วย เช่น สมุนไพรที่ใช้เป็นยาต้ม ยาเม็ด แคปซูล เป็นต้น เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการใช้พืชสมุนไพรมากที่สุด

5.3.5 ถ้าต้องการวิเคราะห์หาปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระที่มีอยู่จริงในพืชสมุนไพร ตัวอย่าง ควรเลือกศึกษาการสกัดตัวทำละลายชนิดต่างๆ เช่น เอทานอล ในสัดส่วนที่แตกต่างกัน เพื่อหาสัดส่วนที่เหมาะสมและเวลาที่เหมาะสมในการสกัด และศึกษาความถูกต้องของการวิเคราะห์ในรูปของร้อยละการกลับคืน (% Recovery)

5.3.6 จากผลการศึกษาวิจัยแบบมีส่วนร่วม (Participatory action research ; PAR) ครั้งนี้ สามารถบูรณาการองค์ความรู้ที่เกี่ยวกับพืชสมุนไพรพื้นบ้านในป่าชุมชนบ้านแม่ป่าม ตำบลปึงโค้ง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ในรูปของบทเรียนท้องถิ่น และบทปฏิบัติการ ซึ่งสามารถจัดความกลุ่มลึกลงเนื้อหาทั้งในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา อันจะเป็นประโยชน์ที่ยั่งยืนต่อไป ตัวอย่างแผนการบูรณาการองค์ความรู้ท้องถิ่นระดับอุดมศึกษา แสดงไว้ในภาพที่ 5.1 ดังนี้

ภาพที่ 5.1 แผนบูรณาการองค์ความรู้ท้องถิ่น “พืชสมุนไพรในป่าชุมชน บ้านแม่ป๋าม ตำบลปึงโค้ง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่” เข้าสู่การเรียนการสอนวิชาเคมีและชีววิทยา และระดับอุดมศึกษา”

