

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะให้ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับสมุนไพรไทย ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ทฤษฎีเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง และวิธีการกฏความสัมพันธ์

2.1 ความรู้เบื้องต้นของพืชสมุนไพรไทย

2.1.1 ความหมายและความสำคัญของสมุนไพรไทย

ปิยะณัฐ ทองบ่อ (ปิยะณัฐ, 2554 : หน้า 35) ได้กล่าวว่า ความรู้เรื่องยาสมุนไพรถือเป็นองค์ความรู้ที่เก่าแก่สำหรับมนุษย์ในวงการวิทยาศาสตร์เชื่อว่าการที่มนุษย์รู้จักนำสมุนไพรชนิดต่าง ๆ มาใช้ในการรักษาโรคได้นั้น น่าจะเกิดจากการเรียนรู้จากพฤติกรรมของสัตว์การบอกเล่าต่อ ๆ กันมาหรือเกิดจากการทดลอง และสั่งสมประสบการณ์มาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่สมัยโบราณเนื่องจากสมุนไพรมีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดกับชีวิตมนุษย์มาตั้งแต่สมัยที่มนุษย์ยังดำรงชีวิตด้วยการหาของป่า ล่าสัตว์ มนุษย์มีวิวัฒนาการในการประยุกต์ประโยชน์จากธรรมชาติ จึงรู้จักนำสมุนไพรมาใช้เป็นอาหาร เชื้อเพลิง เครื่องนุ่งห่ม และส่วนหนึ่งใช้เป็นยารักษาโรครูปแบบการใช้สมุนไพรจะมีความแตกต่างกันตามความหลากหลายของเผ่าพันธุ์มนุษย์ และความหลากหลายทางชีวภาพและสิ่งแวดล้อมของแต่ละท้องถิ่น

สมุนไพร หมายถึงยาที่ได้จากพฤกษศาสตร์ สัตว์ หรือแร่ธาตุ ซึ่งมีได้ผสมหรือปรุงหรือแปรสภาพ (ตามความหมายของยาสมุนไพรในพระราชบัญญัติยา พ.ศ. 2510) สมุนไพรสำหรับงานสาธารณสุขมูลฐานส่วนใหญ่เป็นต้นไม้ ซึ่งต้นไม้เหล่านี้จะมีส่วนประกอบสำคัญอยู่ 5 ส่วนคือราก ลำต้น ใบ ดอก และผล ส่วนของพืชเหล่านี้ต่างมีรูปร่างลักษณะโครงสร้างและบทบาทหน้าที่แตกต่างกันไป เช่นเดียวกับร่างกายมนุษย์ที่มีอวัยวะแตกต่างกัน และต่างทำหน้าที่ไม่เหมือนกัน ข้อสำคัญในการนำยาสมุนไพรมาใช้ต้องคำนึงถึงหลักการใช้ให้ถูกต้องด้วย

รังสรรค์ ชุณหวารกรณ์ (รังสรรค์, 2527 : หน้า 40) กล่าวว่า ความสำคัญในด้านสาธารณสุขพืชสมุนไพร เป็นผลผลิตจากธรรมชาติ ที่มนุษย์รู้จักนำมาใช้เป็นประโยชน์ เพื่อการรักษาโรคภัยไข้เจ็บ

ตั้งแต่โบราณกาลแล้ว เช่นในเอเชียมีหลักฐานแสดงว่ามนุษย์รู้จักใช้พืชสมุนไพรมากกว่า 6,000 ปี เป็นต้น การที่แต่ก่อนที่ความนิยมในการใช้ยาสมุนไพรนั้นลดน้อยลง เป็นเหตุให้ความรู้วิทยาการด้านสมุนไพรขาดการพัฒนา ไม่เจริญก้าวหน้าเท่าที่ควรในปัจจุบันทั่วโลกได้ยอมรับแล้วว่าผลที่ได้จากการสกัดสมุนไพรให้คุณประโยชน์ในระดับค่อนข้างดีเมื่อเทียบกับการใช้ยาแผนปัจจุบัน เนื่องด้วยจากการค้นพบและปรับปรุงส่วนผสมให้อยู่ในระดับที่พอเหมาะทำให้ยาสมุนไพรในปัจจุบันสามารถนำไปรักษาโรคต่าง ๆ ได้อย่างเห็นผลและมีประสิทธิภาพมากกว่ายุคสมัยเดิมที่ผ่านมา ๆ มา

2.1.2 ลักษณะและประเภทของสมุนไพรไทย

2.1.2.1 การจำแนกพืชสมุนไพรตามการใช้ประโยชน์สามารถแบ่งได้พอสังเขปดังนี้

1) น้ำมันหอมระเหย (Essential Oil) พืชสมุนไพรหลายชนิดสามารถนำมาสกัดน้ำมันหอมระเหยได้โดยวิธีการกลั่น ซึ่งจะได้ น้ำมันหอมระเหยมีกลิ่นหอมแตกต่างกันไปตามชนิดของพืชสมุนไพร น้ำมันหอมระเหยนี้มีสาระสำคัญที่สกัดออกมาซึ่งจะใช้ประโยชน์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์มากกว่า รวมทั้งการใช้ในปริมาณที่น้อยกว่าเมื่อเทียบกับการนำพืชสมุนไพรมาใช้ในรูปแบบอื่นตัวอย่างของพืชสมุนไพรที่นำมาสกัดน้ำมันหอมระเหย

2) ยารับประทาน พืชสมุนไพรหลายชนิด สามารถนำมาใช้รับประทานเพื่อรักษาอาการของโรคได้ อาจใช้สมุนไพรชนิดเดียว หรือหลายชนิดรวมกันได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสาระสำคัญที่มีอยู่ในพืชสมุนไพรชนิดนั้น ๆ ที่ออกฤทธิ์เพื่อการบำบัดรักษา

3) ยาสำหรับใช้ภายนอก เป็นพืชสมุนไพรที่สามารถนำมาบำบัดโรคที่เกิดขึ้นตามผิวหนังแผลที่เกิดขึ้นตามร่างกาย รวมทั้งแผลในปาก อาจใช้สมุนไพรชนิดเดียวหรือหลายชนิดรวมกันได้ ลักษณะของการนำมาใช้มีหลายลักษณะมีทั้งใช้สด บดเป็นผง ครีမ် ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสาระสำคัญที่มีอยู่ในพืชสมุนไพร และความสะดวกในการนำมาใช้ ตัวอย่างของพืชสมุนไพรที่นำมาใช้เป็นยาสำหรับใช้ภายนอก เช่น ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและเครื่องสำอาง เป็นต้น พืชสมุนไพรหลายชนิดสามารถทำเป็นผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ ผู้บริโภคจึงรู้สึกปลอดภัยในการนำมารับประทาน

4) เครื่องสำอาง เป็นการนำพืชสมุนไพรมาใช้อีกลักษณะหนึ่ง การนำพืชสมุนไพรมาใช้เป็นเครื่องสำอางมีมานานแล้ว และในปัจจุบันได้รับการยอมรับมากขึ้น เนื่องจากปลอดภัยกว่าการใช้สารสังเคราะห์ทางเคมี ทำให้มีผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นโดยมีส่วนผสมของพืชสมุนไพรเกิดขึ้นมากมาย เช่น แชมพู ครีมนวดผม สบู่ โลชั่น เป็นต้น ตัวอย่างพืชสมุนไพรที่นำมาใช้เป็นเครื่องสำอางเช่น อัญชัน ว่านหางจระเข้ มะค่า ดีควาย เห็ดหลินจือ เป็นต้น

5) ผลผลิตกันป้องกันกำจัดศัตรูพืช เป็นสมุนไพรที่มีฤทธิ์เบื่อเมาหรือมีรสขม ซึ่งมีคุณสมบัติในการปราบหรือควบคุมปริมาณการระบาดของแมลงศัตรูพืช โดยไม่มีพิษตกค้างในผลผลิต ไม่มีพิษต่อผู้ใช้และสภาพแวดล้อม ตัวอย่างพืชสมุนไพรที่ใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น สะเดา ยาสูบ ตะไคร้หอม ฟ้าทะลายโจร ไพล เป็นต้น

2.1.2.2 การจำแนกตามลักษณะภายนอกของพืชสมุนไพร ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอก และผล แต่ละส่วนทำหน้าที่แตกต่างกัน เพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิต พืชชนิดเดียวกันมีลักษณะของส่วนเหล่านี้เหมือนกัน แต่อาจมีรูปร่าง ขนาด หรือสีแตกต่างกันบ้าง ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น ภูมิภาค ประเภทและความอุดมสมบูรณ์ของดิน เป็นต้น ตัวอย่างของพืชที่มีส่วนประกอบราก ลำต้น และใบแสดงดังภาพที่ 2.1 ลักษณะของส่วนต่าง ๆ มีการจำแนกตามลักษณะภายนอกของพืชออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้



ภาพที่ 2.1 ส่วนใบและรากของพืช

ที่มา : ปิยะฉัตร ทองบ่อ, (2544).

2.1.2.2.1 รากคือส่วนหนึ่งที่ยึดติดจากต้นลงไปบนดิน ไม่แบ่งข้อและไม่แบ่งปล้อง ไม่มีใบ ตา และดอก หน้าที่ของรากคือสะสมและดูดซึมอาหารมาบำรุงเลี้ยงต้นพืช นอกจากนี้ยังยึดและค้ำจุนต้นพืชอีกด้วย รากของต้นพืชหลายชนิดใช้เป็นยาสมุนไพรได้ เช่น กระชาย เป็นต้นรูปร่างและลักษณะของราก แบ่งออกได้เป็น 5 ระบบ คือ

1) ระบบรากแก้ว ต้นพืชหลายชนิดเป็นแบบรากแก้วคือมีรากสำคัญงอกออกจากลำต้นส่วนปลายรูปร่างยาวใหญ่ เป็นรูปกรวยด้านข้างของรากแก้วจะแตกแขนงออกได้ 2-3 ครั้ง

ไปเรื่อย ๆ รากเล็กส่วนปลายจะมีรากฝอยเล็ก ๆ ออกมาเป็นจำนวนมาก เพื่อเพิ่มเนื้อที่ในการดูดซึมอาหารให้กับต้นพืช มักจะพบว่าพืชใบเลี้ยงคู่จะมีรากแบบรากแก้ว ตัวอย่างพืชที่มีลักษณะนี้คือ ชีเหล็ก คุณ มะกา มะหาด เป็นต้น ตัวอย่างของระบบรากแก้วแสดงดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 ระบบรากแก้ว

ที่มา : ปิยะฉัตร ทองบ่อ, (2544).

2) ระบบรากฝอยเป็นรากที่งอกออกจากลำต้นส่วนปลายพร้อมกันหลายราก ลักษณะเป็นรากกลมยาวขนาดเท่ากัน พบว่าพืชใบเลี้ยงเดี่ยวจะมีรากแบบรากฝอย เช่น ตะไคร้ หญ้าคา เป็นต้น ตามปกติรากอยู่ใต้ดิน แต่มีบางชนิดที่รากจะเปลี่ยนลักษณะไป เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมภายนอก รากที่เปลี่ยนลักษณะไปนี้มีหลายชนิด เช่น รากสะสมอาหาร รากค้ำจุน รากเกี่ยวพัน รากอากาศ เป็นต้น รากชนิดนี้บางครั้งจะอยู่บนดินจะต้องใช้การสังเกตลักษณะทั่วไปของรากในส่วนที่มองเห็นได้ รากสะสมอาหารพบในรากแครอท รากใช้เท้า ดังภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 รากแครอทและหัวไชเท้า

ที่มา : ปิยะฉัตร ทองบ่อ, (2544).

3) รากค้ำจุนพบในต้นไทร ต้นเตย เป็นรากที่งอกออกจากกิ่ง หรือลำต้น ช่วยพยุงลำต้นไม่ให้ล้ม ดังภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 รากค้ำจุน

ที่มา : ปิยะฉัตร ทองบ่อ, (2544).

4) รากอากาศพบในพวกต้นกล้วยไม้ ช่วยดูดความชื้นจากอากาศ ดังภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 รากอากาศ

ที่มา : ปิยะฉัตร ทองบ่อ, (2544).

5) รากยึดเกาะ เช่น รากที่งอกตามข้อของต้นพลู เป็นต้น ช่วยให้ต้นพลูสามารถเกาะกับวัสดุหรือต้นไม้อื่น เพื่อไต่ขึ้นไปที่สูงได้ดี ดังภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 รากยึดเกาะ

ที่มา : ปิยะณัฐ ทองบ่อ, (2544).

2.1.2.2.2 ลำต้นเป็นโครงสร้างที่สำคัญของพืช ปกติอยู่เหนือผิวดิน หรือบางทีอาจมีบางส่วนอยู่ใต้ดิน มี ข้อ ปล้อง ใบ หน่อ และดอกหน้าที่ของลำต้น ลำเลียงอาหาร คำจุนและสะสมอาหารให้ต้นพืช ลำต้นของต้นไม้หลายชนิดเป็น ยาสมุนไพโร เช่น ขี้เหล็ก แคบ้าน บอระเพ็ด ตะไคร้ มะขาม เป็นต้นรูปร่างและลักษณะของลำต้น แบ่งได้เป็นส่วน คือข้อ (Node) ปล้อง (Internode) ตาดอก (Flower Bud) กิ่งข้าง (Lateral branch) บริเวณเหล่านี้จะมีกิ่ง ก้าน ใบ ดอก เกิดขึ้นซึ่งทำให้ต้นพืชแต่ละชนิดมีลักษณะแตกต่างกันออกไป หากต้องการสังเกตส่วนที่เหนือดินของพืชสมุนไพโร สิ่งแรกที่ต้องสังเกตคือลำต้นของต้นพืชนั้นมีลักษณะเป็นอย่างไร ลักษณะตา ข้อ และปล้องเป็นอย่างไร แตกต่างจากลำต้นของต้นพืชอย่างไร หน้าที่ของลำต้น คือ ช่วยชูใบ ดอก ขึ้นสู่อากาศ ช่วยสะสมอาหารให้กับต้นพืช เช่น เผือก ขิง เป็นต้น เป็นทางลำเลียงอาหารและวัตถุดิบจากรากผ่านไปยังใบ สำหรับสังเคราะห์เป็นอาหารของพืชเพื่อช่วยสร้างอาหาร คาร์โบไฮเดรตโดยวิธีสังเคราะห์แสง เช่น บอระเพ็ด เป็นต้น ชนิดของลำต้น แบ่งตามลักษณะภายนอกของลำต้นได้ ดังนี้

- 1) ประเภทไม้ยืนต้น เป็นไม้ที่ขึ้นตรงลำต้นเดี่ยวและสูงใหญ่มากกว่า 6 เมตร มีเนื้อไม้ค่อนข้างแข็ง ลำต้นชัดเจนแบ่งกิ่งก้านแผ่ออกไป เช่น อบเชย มะกา ยอ คุณ เป็นต้น
- 2) ประเภทไม้พุ่ม มีลำต้นไม่ชัดเจน สามารถแบ่งกิ่งได้ตั้งแต่ส่วนโคนของลำต้น เป็นต้นไป เช่น ทองพันชั่ง มะนาว ชุมเห็ดเทศ ชลูด เป็นต้น
- 3) ประเภทไม้ล้มลุก เป็นพืชที่มีลำต้นอ่อนไม่มีเนื้อไม้หักง่ายมีอายุ 1 ปี หรือหลายปี เช่น กล้ายันน้ำว่า วานหางจรเข้ แมงลัก ขมิ้น เป็นต้น

4) ประเภทไม้เลื้อยหรือไม้เถา มีก้านยาวและไม่สามารถตั้งตรงได้มีลักษณะเลื้อยพันคดเคี้ยวโดยใช้ส่วนของพืชเกาะ เช่น หนวด หนาม เป็นต้น เนื้อไม้ของลำต้นบางชนิดแข็ง และบางชนิดอ่อนเช่นเดียวกับหญ้า เช่น ฟักทอง บอระเพ็ด มะแว้งเครือ เล็บมือนาง เป็นต้น

ลำต้นส่วนใหญ่อยู่บนดิน มีข้อ ปล้องและตา สังเกตเห็นได้ชัดเจน พืชบางชนิดมีลำต้นอยู่ใต้ดินส่วนที่อยู่เหนือดินคือ กาบใบหุ้มซ้อน ๆ กัน ทำให้มีลักษณะที่เข้าใจผิดว่าเป็นลำต้น ลำต้นใต้ดินมักพบในพืชใบเลี้ยงเดี่ยวเป็นส่วนใหญ่ เช่น กล้วย ชิง ข่า ตะไคร้ เป็นต้น ลำต้นใต้ดินแบ่งเป็นหลายประเภท ที่รู้จักกันมากคือ เหง้า ตัวอย่างการจำแนกพืชด้วยส่วนลำต้นแสดงได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 การจำแนกพืชสมุนไพรตามลักษณะของลำต้น

ไม้ยืนต้น	ไม้พุ่ม	ไม้ล้มลุก	ไม้เลื้อยหรือไม้เถา
ขี้เหล็ก	หญ้าหนวดแมว	ฟ้าทะลายโจร	ดีปลี
สะเดา	ชูลู่	ขมิ้น	มะแว้งเครือ
ส้มแขก	ทองพันชั่ง	ไพล	หางไหลแดง
การบูร	ชุมเห็ดเทศ	ชิง	บอระเพ็ด
กานพลู	มะแว้งต้น	เปราะหอม	บัวบก
จันทร์เทศ	กระเจียบแดง	แมงลัก	พลู
ฝรั่ง	เจตมูลเพลิง	เร่ว	อัญชัน
ฝรั่ง	พิมเสนต้น	ลำโพง	กวาวเครือ
เพกา	ระย่อม	ว่านน้ำ	ข้าวเย็นเหนือ ข้าวเย็นใต้
มะคำดีควาย	ส้มป่อย	โสมไทย	โคคลาน
มะขามแขก	พญาอ	หญ้าปักกิ่ง	เถาวัลย์เปรียง
สมอภิก	เสลดพังพอนตัวผู้	หญ้าหวาน	บอระเพ็ดพุงช้าง
อบเชย	หนุมานประสานกาย	ว่านหางจระเข้	รางจืด

2.1.2.2.3 ใบเป็นส่วนประกอบที่สำคัญกับต้นพืช มีหน้าที่สังเคราะห์แสง ผลิตอาหาร และเป็นส่วนแลกเปลี่ยนน้ำและอากาศของต้นพืช ใบเกิดจากด้านนอกของกิ่งหรือตาทิ่ง ลักษณะที่พบโดยทั่วไปเป็นแผ่นที่มีสีเขียว (สีเขียวเกิดจากสารสีคลอโรฟิลล์อยู่ในใบของพืช) ใบของพืชหลายชนิดใช้เป็นยาสมุนไพรได้ เช่น มะกา ฟ้าทะลายโจร กะเพรา ชุมเห็ดเทศ ฝรั่ง มะขามแขก เป็นต้น รูปร่างและลักษณะของใบ ใบที่สมบูรณ์มีส่วนประกอบ 3 ส่วน คือ ตัวยใบ ก้านใบ และหูใบ ใบที่มีส่วนประกอบครบทั้ง 3 ส่วนเรียกว่าใบสมบูรณ์ และใบที่มีส่วนประกอบไม่ครบ อาจมีเพียงหนึ่งหรือสองส่วน ลักษณะของใบและส่วนประกอบแสดงดังภาพที่ 2.7



แผ่นใบมีรูปร่างหลายอย่าง อาจเป็นรูปไข่ รูปวงรี รูปใบหอก รูปหัวใจ รูปขอบขนาน หรือสามเหลี่ยม ตัวอย่างของรูปร่างของใบแสดงดังภาพที่ 2.8 ขอบใบอาจเรียบ หยักเว้าเป็นแฉก หยักเป็นซี่ฟัน หรือเป็นคลื่น ปลายใบและโคนใบมีลักษณะแตกต่างกันได้ เช่น ปลายมน ปลายแหลม เป็นต้น ตัวอย่างของขอบใบแสดงดังภาพที่ 2.9 ถ้าสามารถสังเกตและจดจำลักษณะเหล่านี้ของพืชแต่ละชนิดได้ จะช่วยในการจำแนกพืชที่ดูเพียงผิวเผินว่ามีลักษณะคล้ายกัน หรือต่างกันได้อย่างชัดเจน



ใบหอก ใบวงรี ใบรูปไข่ ใบขอบขนาน ใบหัวใจ

ภาพที่ 2.8 รูปร่างต่าง ๆ ของใบ
ที่มา : ปิยะฉัตร ทองบ่อ, (2544).



เรียบ หยัก เป็นคลื่น เว้าเป็นแฉก

ภาพที่ 2.9 รูปแบบขอบใบ
ที่มา : ปิยะฉัตร ทองบ่อ, (2544).

ชนิดของใบ แบ่งได้เป็นสองแบบ คือ

1) แบบใบเดี่ยว มีแผ่นใบชั้นเดียว ก้านใบอันหนึ่งมีเพียงใบเดี่ยว เช่น กระจวาน กานพลู ชลู่ ยอ เป็นต้น บางชนิดขอบใบเว้าลึกเป็นแฉกจนถึงเกือบเส้นกลางใบ แต่ตัวใบไม่ขาดออกจากกัน เช่น ใบมันสำปะหลัง เป็นต้น ตัวอย่างของแบบใบเดี่ยวแสดงดังภาพที่ 2.10



ภาพที่ 2.10 ใบเดี่ยว
ที่มา : ปิยะฉัตร ทองบ่อ, (2544).

2) แบบใบประกอบ แผ่นใบแยกย่อยเป็นหลายแผ่น แต่ละแผ่นย่อยเรียกว่าใบย่อย แต่ละใบย่อยอาจจะมีส่วนประกอบครบสามส่วนเหมือนใบเดี่ยว บางครั้งอาจเป็นการยากที่จะบอกได้ว่า ใบนั้นเป็นใบเดี่ยวหรือใบประกอบ เพราะขนาดของใบย่อยในพืชแต่ละชนิดไม่เท่ากัน และไม่จำเป็นต้องมีขนาดเล็กเสมอไป ใบย่อยบางชนิดมีขนาดใหญ่ เช่น ใบชุมเห็ด เป็นต้น บางครั้งใบเดี่ยวมีขนาดเล็กจนทำให้เข้าใจผิดได้ว่าเป็นใบประกอบ เช่น ต้นลูกใต้ใบ เป็นต้น สิ่งที่จะช่วยในการสังเกต คือ ตาซอกใบ ซึ่งจะเกิดขึ้นบริเวณซอกระหว่างใบและกิ่ง ไม้งอกอยู่ในซอกระหว่างใบย่อยและแกนกลางใบ รวมถึงการสังเกตความแก่อ่อนของใบ ใบประกอบความแก่อ่อนของใบย่อยจะเท่ากันตลอดตั้งแต่โคนใบถึงปลายใบ ตรงปลายสุดไม่เป็นยอดที่จะเจริญต่อไป เช่น มะขามแขก แคว้น ขี้เหล็ก เป็นต้น ตัวอย่างใบประกอบชั้นเดียวแสดงดังภาพที่ 2.11



ภาพที่ 2.11 ใบประกอบชั้นเดียว

ที่มา : ปิยะฉัตร ทองป่อ, (2544).

3) แบบใบประกอบแบบพัด ใบย่อยทุกใบแยกออกจากจุดเดียวกัน เช่น ใบหนุমানประสาณกาย เป็นต้น ใบประกอบแบบขนนก ใบย่อยแยกออกจากแกนกลาง ที่เป็นก้านยาวเรียว ใบประกอบชนิดนี้ อาจมีชั้นเดียว คือมีการแตกใบย่อยครั้งเดียว เช่น ใบสะเดา เป็นต้น หรือแตกเพิ่มเป็น 2-3 ครั้ง เรียกว่าใบประกอบ 2 ชั้น ใบประกอบ 3 ชั้นตามลำดับ ตัวอย่างใบประกอบ 2 ชั้น เช่น ใบกำมปู ใบสีเสียด เป็นต้น ตัวอย่างใบประกอบ 2 ชั้นแสดงดังภาพที่ 2.12



ภาพที่ 2.12 ใบประกอบ 2 ชั้น
ที่มา : ปิยะณัฐ ทองบ่อ, (2544).

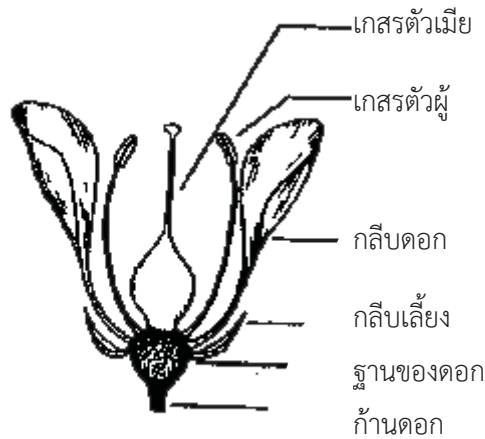
4) ใบออกรอบข้อ แต่ละข้อมีใบมากกว่า 2 ใบ เรียงรอบข้อ เช่น ใบบานบุรี ยี่โถ เป็นต้น สิ่งที่น่าสังเกตอีกอย่างของใบ คือเส้นใบ โดยทั่วไป เส้นใบมี 2 แบบคือ แบบขนานและแบบร่างแห รวมทั้งยังมีความแตกต่างของเนื้อใบ เนื้อใบมีหลายอย่างเช่น แบบหนัง แบบหญ้า แบบกระดาษ แบบอมน้ำ เป็นต้น หากสังเกตตัวใบควรสังเกตความหนาบางและความอวบน้ำของใบด้วย จะช่วยให้รู้จักต้นไม้ชนิดยิ่งขึ้น ตัวอย่างของการออกใบรอบข้อแสดงดังภาพที่ 2.13



ภาพที่ 2.13 การออกรอบข้อ
ที่มา : ปิยะณัฐ ทองบ่อ, (2544).

2.1.2.2.4 ดอก เป็นส่วนที่สำคัญในการแพร่พันธุ์ของพืช เป็นลักษณะเด่นพิเศษของต้นไม้แต่ละชนิดส่วนประกอบของดอกมีความแตกต่างกันตามชนิดของพันธุ์ไม้ และลักษณะที่แตกต่างกันนี้ใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการจำแนกประเภทของต้นไม้ ดอกของต้นไม้หลายชนิดเป็นยาได้ เช่น กานพลู ชุมเห็ดเทศ พิกุล ลำโพงดอกคำฝอย เป็นต้น รูปร่างและลักษณะของดอก

ดอกมีส่วนประกอบสำคัญ 5 ส่วน คือ ก้านดอก กลีบรอง กลีบดอก เกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมีย ดอกที่มีส่วนประกอบครบ 5 ส่วนเรียกว่า ดอกสมบูรณ์ การสังเกตลักษณะของดอกควรสังเกตทีละส่วนอย่างละเอียดเช่น กลีบดอก สังเกตจำนวนของกลีบดอก การเรียงตัวของกลีบดอก รูปร่างของกลีบดอก สี กลิ่น เป็นต้น ลักษณะที่ดอกออกจากตาต่อนั้นมีทั้งแบบดอกเดี่ยว คือ ก้านดอกอันหนึ่งมีดอกเพียงดอกเดียว เช่น ดอกกุหลาบ ดอกบัว กระจับถั่ว ชบา เป็นต้น และแบบดอกช่อ คือ ก้านดอกอันหนึ่งมีมากกว่า 2 ดอกขึ้นไป เช่น กลั้ว กล้วยา พลับพลึง ข้าวโพด เป็นต้น การเรียงตัวของช่อดอกนี้มีมากมายหลายอย่างขึ้นอยู่กับชนิดของพืช จึงควรสังเกตลักษณะพิเศษของดอกแต่ละชนิดให้ดี ตัวอย่างภาพดอกไม้และองค์ประกอบแสดงดังภาพที่ 2.14

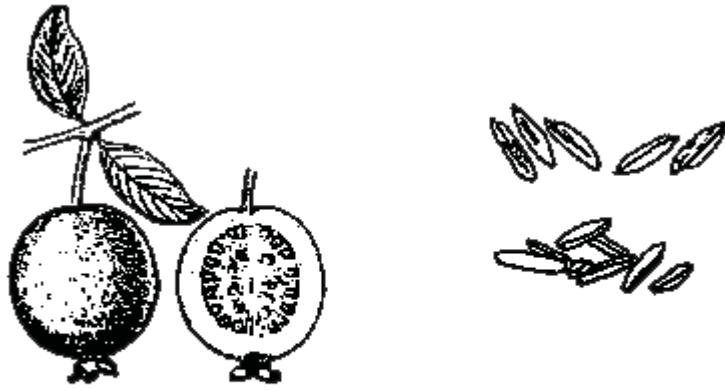


ภาพที่ 2.14 วงของดอกไม้

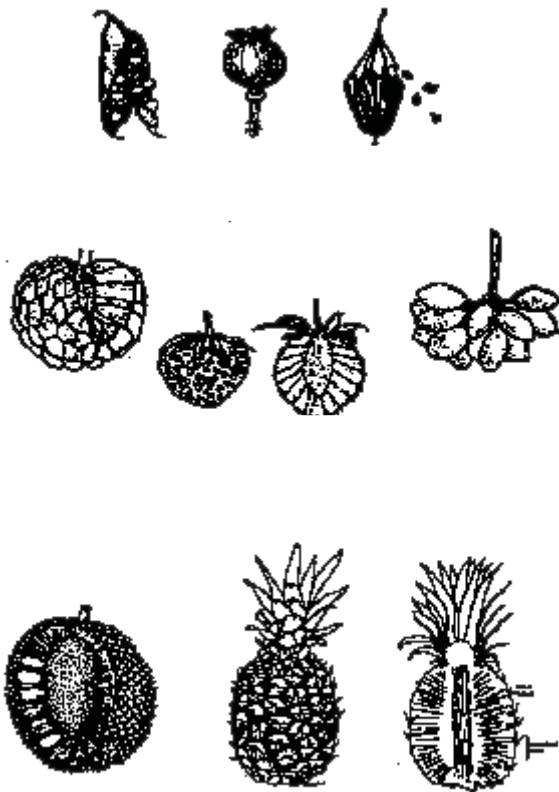
ที่มา : ปิยะฉัตร ทองบ่อ, (2544).

2.1.2.2.5 ผล คือ ส่วนของพืชที่เกิดจากการผสมระหว่างเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย ในดอกเดียวกัน หรือคนละดอก มีลักษณะรูปร่างแตกต่างกันออกไปตามชนิดของพืช มีผลของต้นไม้บางอย่างเป็นยาได้ เช่น มะเกลือ ดีปลี มะแว้งต้น กระจับถั่ว เป็นต้น รูปร่างและลักษณะผลมีมากมายหลายอย่างตามชนิดของต้นไม้ที่แตกต่างกัน ลักษณะการเกิดของผลแบ่งได้เป็นผลเดี่ยว คือ ผลที่เกิดจากรังไข่อันเดียว เช่น ฝรั่ง ทับทิม มะพร้าว เป็นต้น ผลกลุ่มคือผลที่เกิดจากดอกเดี่ยวที่มีหลายรังไข่หลอมรวมกัน เช่น น้อยหน่า เป็นต้น ผลรวมคือผลที่เกิดจากดอกช่อหลายดอก เช่น สับปะรด ยอ เป็นต้น และยังมีการแบ่งผลออกเป็นสามแบบ คือ ผลเนื้อ ผลแห้งชนิดแตก และผลแห้งชนิดไม่แตกอีกด้วย การสังเกตลักษณะของผลทำได้ไม่ยากต้องสังเกตลักษณะผล

ทั้งลักษณะภายนอก และภายในจึงจะสามารถจำแนกผลไม้ไม้นั้นว่าแตกต่างกับต้นไม้ชนิดอื่นอย่างไร นอกจากผลของต้นไม้เป็นยาได้ ยังมีเมล็ดภายในผลที่อาจเป็นยาได้อีก เช่น สะแกฟักทอง เป็นต้น ฉะนั้นในการสังเกตลักษณะของผล ควรสังเกตลักษณะรูปร่างของเมล็ดไปพร้อมกันด้วย



ภาพที่ 2.15 ผลเดี่ยวของเมล็ด
ที่มา : ปิยะฉัตร ทองบ่อ, (2544).



ภาพที่ 2.16 ลักษณะของผลต่าง ๆ
ที่มา : ปิยะฉัตร ทองบ่อ, (2544).

2.1.3 ความเป็นมาของการใช้สมุนไพรไทยในประเทศไทย

รังสรรค์ ชุณหวรากรณ์ (รังสรรค์, 2527 : หน้า 40) ได้กล่าวว่า ประเทศไทยมีภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการเจริญงอกงามของพืชนานาชนิด โดยเฉพาะพืชสมุนไพรที่อยู่ มากมายเป็นแสนชนิด ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและจากการเพาะปลูกบางชนิดใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตยาแผนปัจจุบัน สมุนไพรหลายชนิดถูกนำมาใช้ในรูปของยากกลางบ้าน ยาแผนโบราณ รากฐานของวิชาสมุนไพรไทย ได้รับอิทธิพลจากประเทศอินเดียเป็นส่วนใหญ่เพราะตามหลักฐานทางประวัติศาสตร์ชาติไทยได้อพยพถิ่นฐานมาจากบริเวณเทือกเขาอัลไตประเทศจีนมาจนถึงประเทศไทยในปัจจุบัน จึงมีส่วนได้รับอิทธิพลทางวัฒนธรรม ประเพณี ศาสนา ตลอดจนการบำบัดรักษาโรคจากประเทศอินเดียเป็นจำนวนมาก ซึ่งปรากฏหลักฐานชัดเจนว่าได้อาศัยคัมภีร์อายุรเวทของอินเดียเป็นบรรทัดฐาน คือ การวินิจฉัยโรค ชื่อสมุนไพรที่ใช้รักษาโรคมียาคำชื่อของภาษาบาลีสันสกฤตอยู่ไม่น้อยเช่นคำว่า มะลิ (ภาษาสันสกฤตว่า มัลล) เป็นต้น มีผู้ประมาณว่าในแต่ละปีมีผู้ใช้สมุนไพรในประเทศไทยเป็นมูลค่ากว่า 500 ล้านบาท (สมุนไพรเหล่านี้ได้มาจากทั้งในประเทศ และนำเข้าจากนอกประเทศโดยเฉพาะจีน เกาหลี และอินเดีย) ทั้งนี้เนื่องจากป่าไม้ถูกทำลายทำให้ต้องมีการณรงค์ให้มีการปลูกเป็นสวนสมุนไพรขึ้น ในปีพุทธศักราช 1800 ซึ่งตรงกับรัชสมัยของพ่อขุนรามคำแหงมหาราชซึ่งนับเป็นยุคทองของสมุนไพรไทย สวนป่าสมุนไพรของพระองค์ใหญ่โตมากอยู่บนยอดเขาศรีมาศ อ.ศรีมาศ จ.สุโขทัย มีเนื้อที่หลายร้อยไร่ซึ่งปัจจุบันยังคงได้รับการอนุรักษ์ไว้ เป็นป่าสงวนเพื่อเป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าของผู้ที่สนใจ

ต่อมาในรัชกาลของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ทรงเห็นว่าสมุนไพรเป็นทั้งยาและอาหารประจำ ครอบครัว ชาตจะเจริญมั่นคงได้ด้วยครอบครัวเล็กๆ ที่มีความมั่นคงแข็งแรงมีสุขภาพพลานามัยสมบูรณ์ทั้งทางกายและจิตใจ จึงทรงมีพระกรุณาธิคุณโปรดเกล้าฯ ให้ดำเนินโครงการตามพระราชดำริ สวนสมุนไพรขึ้นในประเทศในปีพุทธศักราช 2522 โดยทรงมีพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้มีการรวบรวมศึกษาค้นคว้าในเรื่องเกี่ยวกับสมุนไพรทุกด้าน เช่น ด้านวิชาการทางชีววิทยา ทางการแพทย์ การบำบัด เป็นต้น การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะพืชที่เป็นประโยชน์ก่อให้เกิดโครงการพระราชดำริสวนป่าสมุนไพรขึ้นมากมายหลายแห่ง อีกทั้งยังมีการศึกษาวิจัยอย่างกว้างขวางโดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อหาสาระสำคัญของสมุนไพรที่มีพืชทางเภสัชมาสกัดเป็นยาแทนยาสังเคราะห์ที่ใช้กันในปัจจุบันคนไทยไม่เพียงแต่ใช้พืชสมุนไพรเป็นยารักษาโรคเท่านั้นแต่ได้นำมาดัดแปลงเพื่อบริโภคในรูปของอาหารและชีวิตความเป็นอยู่ของคนไทยนั้นมีรากฐานมานานนับร้อยนับพันปี อารยธรรมต่าง ๆ ที่ถือเป็นเอกลักษณ์ในการแสดงถึงชาติ

แสดงถึงเผ่าพันธุ์ และความเป็นผู้ที่เจริญแล้วสิ่งหนึ่งที่แสดงออกมาได้เป็นอย่างดีคือ ศิลปะที่ผสมผสานและผูกพันอยู่ในการใช้ชีวิตประจำวันของคนไทยนั่นเอง ศิลปะดังกล่าวนี้รวมไปถึงเรื่องการกินอยู่ด้วย อาทิเช่น การจัดตั้งสำรับ เป็นต้น และการประกอบจัดอาหารไม่เพียงเพื่อความอร่อยลิ้นอย่างวิเศษเพียงประการเดียว ยังมีความสวยงามในการจัดแต่งเป็นองค์ประกอบของอาหารให้งามตา ยิ่งขึ้นไปอีกจึงไม่ใช่เรื่องแปลกเลยที่เครื่องต้มของไทยนั้นจะแฝงไว้ด้วยเจตนาธรรมเนียมให้ผู้ดื่มได้ซึมซับทั้งรสชาติและคุณประโยชน์ไปพร้อมกันอย่างชาญฉลาดหากจะสืบสาวถึงความเป็นมาของเครื่องต้มสมุนไพรมีมาตั้งแต่ครั้งสมัยพุทธกาล มีน้ำชนิดหนึ่งเรียกว่า "อชบาล" หรือน้ำปานะ ซึ่งพระสงฆ์สามารถฉันน้ำชนิดนี้ได้ตลอดทั้งวันแทนการขบเคี้ยวอาหาร หลังมื้อเพลตามบัญญัติของพุทธศาสนา น้ำปานะนี้ใช้สมุนไพร หรือพืชผลชนิดที่มีความเผ็ดร้อน เช่น ขิง ข่า กระเทียม ตะไคร้ เป็นต้นต้มในน้ำร้อนและผสมน้ำตาลทรายแดงให้พอมีรสผัด ซึ่งต่อมานิยมดื่มกันแพร่หลายมาถึงขรราวาสด้วย

2.2 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (กิตติวัฒน์, 2555 : หน้า 4) เป็นซอฟต์แวร์ที่มีโครงสร้างแบบสแต็ค (Stack) ซึ่งรวมเอาาระบบปฏิบัติการมิดเดิลแวร์ (Middle Ware) และโปรแกรมประยุกต์ที่สำคัญเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อใช้สำหรับทำงานบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน แท็บเล็ต ซึ่งประเภทของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เป็นซอฟต์แวร์ระบบเปิด (Open Source) จึงอนุญาตให้ผู้เขียนโปรแกรมหรือผู้สนใจสามารถดาวน์โหลดรหัสต้นฉบับ (Source Code) ได้ เพื่อนำรหัสต้นฉบับมาปรับแต่งเพื่อสร้างโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ให้เป็นรูปแบบของตนเองมากขึ้น โดยสามารถแบ่งประเภทของแอนดรอยด์ได้ 3 ประเภท ประเภทแรกคือ แอนดรอยด์ โอเพนซอร์ซ โปรเจ็ค (AOSP : Android Open Source Project) เป็นระบบประเภทแรกที่ถูกเกิล (Google) เปิดให้สามารถดาวน์โหลดรหัสต้นฉบับไปติดตั้งโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ประเภทที่สองคือ โอเพน แฮนด์เซต โมบาย (OHM : Open Handset Mobile) เป็นระบบแอนดรอยด์ที่ได้รับพัฒนาร่วมกับโอเพน แฮนด์เซต อัลไลแอนซ์(OHA : Open Handset Alliances) ซึ่งบริษัทเหล่านี้จะพัฒนาระบบแอนดรอยด์เป็นรูปแบบของตนเองมีฟังก์ชันการใช้งาน หน้าตาการแสดงผลที่แตกต่างกัน และโปรแกรมแอนดรอยด์ประเภทนี้จะได้รับสิทธิ์บริการเสริมต่าง ๆ จากกูเกิลที่เรียกว่า จีเอ็มเอส (GMS : Google Mobile Service) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ทำให้ระบบมีประสิทธิภาพมากขึ้น ประเภทที่สามคือ คุกกิง (Cooking) หรือ คัสตอมไมซ์ (Customize) เป็นระบบที่นักพัฒนานำรหัสต้นฉบับมาจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อพัฒนาปรับแต่งให้อยู่ในรูปแบบของตนเอง ซึ่งการพัฒนาจะต้องปลดล๊อคสิทธิ์ในการใช้งานอุปกรณ์จึงจะ

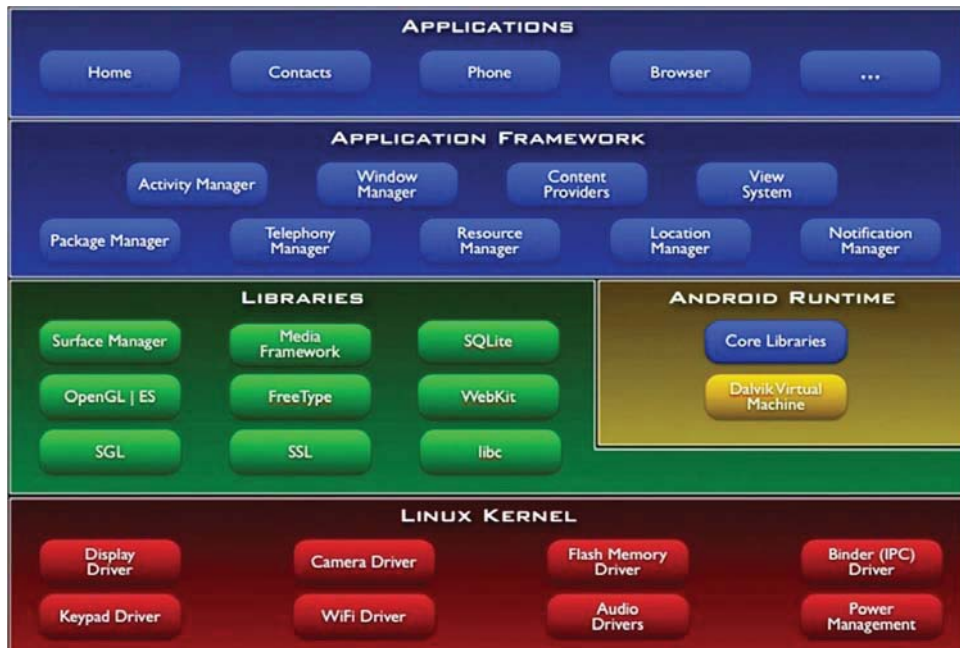
สามารถติดตั้งบนระบบแอนดรอยด์ได้ ระบบแอนดรอยด์ประเภทนี้ถือว่ามีขีดความสามารถสูงสุด เนื่องจากได้รับการพัฒนาให้มีความเหมาะสมกับอุปกรณ์นั้น ๆ จากผู้ใช้งานจริงในปัจจุบันมีการพัฒนาแอนดรอยด์ออกมาหลายรุ่น ตั้งแต่รุ่นที่ 1.0 จนถึง 5.0 ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 การพัฒนาแอนดรอยด์ตั้งแต่รุ่นที่ 1.0 จนถึง 5.0

(ที่มา : https://en.wikipedia.org/wiki/Android_version_history)

เวอร์ชัน	ชื่อรหัสรุ่น	ระดับเอพีไอ (API Level)
1.0	Apple Pie	1
1.1	Banana Bread	2
1.5	Cupcake	3
1.6	Donut	4
2.1	Éclair	7
2.2	Froyo	8
2.3 - 2.3.7	Gingerbread	9 - 10
3.0 - 3.26	Honeycomb	11 - 13
4.0 - 4.0.4	Ice Cream Sandwich	14 - 15
4.1 - 4.3.1	Jelly Bean	16 - 18
4.4 - 4.4.4	Kitkat	19 - 20
5.0 - 5.1.1	Lollipop	21 - 22
6.0 - 6.0.1	Marshmallow	23

การทำงานของแอนดรอยด์มีพื้นฐานอยู่บนระบบลินุกซ์ เคอร์เนล (Linux Kernel) ซึ่งใช้แอนดรอยด์ เอสดีเค (Android SDK: Android Software Development Kit) เป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และใช้ภาษาจาวาในการพัฒนา โดยสถาปัตยกรรมแอนดรอยด์สามารถแบ่งออกเป็น 4 ชั้นหลัก ดังแสดงในภาพที่ 2.17



ภาพที่ 2.17 โครงสร้างสถาปัตยกรรมแอนดรอยด์

(ที่มา: http://androidjellybean-2555.blogspot.com/p/android_276.html)

- 1) ชั้นโปรแกรมประยุกต์เป็นชั้นที่อยู่บนสุดของโครงสร้างสถาปัตยกรรมแอนดรอยด์ ซึ่งเป็นส่วนของโปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาขึ้นมาใช้งาน เช่น โปรแกรมประยุกต์รับ/ส่งอีเมล เป็นต้น ซึ่งโปรแกรมประยุกต์ในชั้นนี้จะอยู่ในรูปแบบของไฟล์โปรแกรม
 - 2) ชั้นโปรแกรมประยุกต์เฟรมเวิร์คในชั้นนี้จะอนุญาตให้นักพัฒนาสามารถเข้าเรียกใช้งานโดยผ่านเอพีไอซึ่งแอนดรอยด์ได้ออกแบบไว้เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการใช้งานส่วนประกอบของโปรแกรมประยุกต์
 - 3) ชั้นไลบรารีในชั้นนี้จะรวบรวมกลุ่มของไลบรารีต่าง ๆ ที่สำคัญและมีความจำเป็นเอาไว้มากมาย เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักพัฒนาและง่ายต่อการพัฒนาโปรแกรม ซึ่งในชั้นไลบรารียังแบ่งออกเป็นแอนดรอยด์รันไทม์ (Android Runtime)
 - 4) ชั้นลินุกซ์เคอร์เนลในชั้นนี้จะถูกสร้างบนพื้นฐานของระบบปฏิบัติการลินุกซ์โดยในชั้นนี้จะมีฟังก์ชันการทำงานหลายส่วนแต่โดยส่วนมากแล้วจะเกี่ยวข้องกับฮาร์ดแวร์โดยตรง
- โดยผู้พัฒนาได้พัฒนาระบบให้สามารถทำงานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ทำงานได้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ตั้งแต่เวอร์ชัน 5.0 เป็นต้นไป

2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องโดยสรุป

ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System: RDBMS) (คะชา, 2553 : หน้า 153) เป็นแบบจำลองที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล โดยมีโครงสร้างหลักเป็นตาราง (Table) อันประกอบด้วยแถว (Row) และสดมภ์ (Column) โดยแบบจำลองนี้มีความสัมพันธ์อย่างแนบแน่นจากทฤษฎีเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่อง (Discrete Mathematics) ในหัวข้อความสัมพันธ์ (Relation)

ภาษาพีเอชพี (Personal Homepage: PHP) (วรรณิกา, 2544 : หน้า 23) ได้รับการพัฒนาในตอนแรกในปี 2538 โดยรามุส เลอดอร์ฟ เป็นภาษาที่ใช้สำหรับเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบโอเพนซอร์ส ใช้เพื่อพัฒนาเว็บไซต์แบบพลวัต (Dynamic Website) ที่มีการทำงานอยู่ที่ฝั่งแม่ข่ายที่ทำหน้าที่แปลภาษา และส่งผลลัพธ์กลับมายังเครื่องผู้ใช้งาน

ภาษาเอสคิวแอล (Structure Query Language:SQL) (มณีโชติ, 2546 : หน้า 121) เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจัดการข้อมูลบนฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยปกติเพื่อการค้นหา เพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูล

การออกแบบเว็บแบบเรสปอนซิฟ (Responsive Web Design)(Firtman, 2013 : หน้า 72) คือ การออกแบบเว็บไซต์ให้สามารถแสดงผลออกมาเหมาะสมกับขนาดหน้าจอของอุปกรณ์ที่มีขนาดแตกต่างกันออกไป เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต เป็นต้น จุดประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถดูเนื้อหาของเว็บไซต์ได้ง่ายที่สุดและแสดงผลหน้าเว็บไซต์บนขนาดหน้าจอที่แตกต่างกันไป โดยที่ผู้ใช้งานไม่ต้องขยายหน้าจอเพื่อดูข้อมูลที่มีขนาดเล็ก การออกแบบเว็บแบบเรสปอนซิฟมีข้อดีคือการพัฒนาเพียงครั้งเดียว สามารถประหยัดเวลา และสามารถปรับการแสดงผลให้เหมาะสมกับอุปกรณ์อื่นเหมือนกับการพัฒนาเว็บไซต์สองเวอร์ชันคือ สำหรับคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เคลื่อนที่

การทำเว็บไซต์ให้กลายเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่ทำงานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ คือการทำให้เว็บไซต์สามารถเปิดใช้งานบนอุปกรณ์อื่น ที่ไม่ใช่เครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น มือถือ แท็บเล็ต เป็นต้น ซึ่งการเปิดเว็บไซต์บนมือถือจะอยู่ในรูปแบบโปรแกรมประยุกต์ ที่คนส่วนใหญ่เรียกว่าแอปการทำงานจะเป็นการเข้าสู่เว็บไซต์ที่ต้องการโดยไม่ต้องพิมพ์ยูอาร์แอล (Uniform Resource Locator: URL) ให้เสียเวลา ทำให้ผู้ใช้งานที่ต้องการเข้าเว็บไซต์ไม่จำเป็นต้องจดจำยูอาร์แอลของเว็บไซต์นั้น ๆ การทำเว็บไซต์ให้กลายเป็นโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือในปัจจุบันสามารถทำได้โดยการใช้โปรแกรมเสริม เช่น โปรแกรมโฟนแกป (Phone Gap) (Adobe PhoneGap, 2016) โปรแกรมแอปอิท (App It) (Applt Ventures, 2016) และโปรแกรมเอ็มไอทีแอปอินเวนเตอร์ (MIT App Inventor) (MIT App Inventor, 2016) เป็นต้น ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้จะมีวิธีการใช้งานที่แตกต่างกันออกไป

2.4 ระบบการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับสมุนไพร

ในปัจจุบันนี้ มีผู้รวบรวมข้อมูลสมุนไพรไทยเป็นจำนวนมากและพัฒนาการจัดการข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันในรูปแบบเว็บไซต์เป็นส่วนใหญ่ และผู้ใช้งานสามารถสืบค้นได้จากคุณสมบัติที่แตกต่างกันดังแสดงในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 ระบบจัดการข้อมูลสมุนไพรไทยที่มีอยู่ในปัจจุบัน

เว็บไซต์	คุณสมบัติที่สามารถสืบค้นได้
http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_herbal/search_1.php	ชื่อสมุนไพร ชื่อท้องถิ่นสมุนไพร ชื่อวิทยาศาสตร์ ลักษณะอาการ
http://www.thaicrudedrug.com/main.php?action=search-advance	ชื่อเครื่องยา ชื่อพืชที่ให้เครื่องยาชื่อวิทยาศาสตร์สรรพคุณ
http://www.mmp.mju.ac.th/SearchHerbal.aspx	ชื่อสมุนไพร ชื่อท้องถิ่นสมุนไพร ชื่อสามัญ (ชื่ออังกฤษ) ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ สรรพคุณสมุนไพร ลักษณะสมุนไพร ส่วนที่ใช้ทำยา สารสำคัญ ประเภทของสมุนไพร
http://www.phargarden.com/main.php?action=search-advance	ชื่อสมุนไพร ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อพ้อง ชื่อวงศ์ สรรพคุณ
http://medplant.mahidol.ac.th/pharm/search.asp	ชื่อสมุนไพร ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อสกุล ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา
http://www.yanamagrud.com/herb/index.php	ชื่อสมุนไพร ลักษณะสมุนไพร สรรพคุณ
http://dit.dru.ac.th/herb/Main.htm	ชื่อสมุนไพร ชื่อตำรับยา อาการป่วย
http://www.samunpri.com/herbs	ชื่อสมุนไพร
http://home.kku.ac.th/herbalbank/recipe/index.php/data/advance	ข้อมูลเกี่ยวกับพืช ชื่อตำรับยา ยารักษากลุ่มอาการ ข้อควรระวัง ข้อห้ามใช้
http://thaiherb.most.go.th/index.php	ชื่อสมุนไพร ชื่อท้องถิ่นสมุนไพร ชื่อวงศ์ ส่วนที่ใช้ สรรพคุณ
http://www.networkherbs.com/herbs_database_general.php	ชื่อสมุนไพร

อย่างไรก็ตาม ในงานวิจัยชิ้นนี้ได้พัฒนาระบบจัดการข้อมูลให้สามารถสืบค้นได้ตามชื่อสมุนไพรรวมชื่อทางวิทยาศาสตร์ของสมุนไพรรวมชื่อวงศ์ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ส่วนต่าง ๆ ของสมุนไพรรโรคและอาการ ตามความเห็นของอาจารย์โรงเรียนแพทย์แผนไทย กระทรวงสาธารณสุข จังหวัดจันทบุรี โดยอ้างอิงตามรายการสมุนไพรรวมชื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน และทดสอบความรู้ของผู้เรียนเพื่อสอบผ่านการเรียน ในหลักสูตรแพทย์แผนไทยในปัจจุบัน อันแตกต่างจากสภาพจริงที่ในการใช้งานจริงแล้ว นักสมุนไพรมักค้นหาข้อมูลแค่จากชื่อสมุนไพรรวมชื่อและสรรพคุณของมันเท่านั้น

เนื่องจากข้อมูลเหล่านี้มาจากหลายแหล่ง บางแหล่งมีความขัดแย้งกันเอง โดยเฉพาะยิ่ง จุดที่งานวิจัยนี้มุ่งเน้นคือ ข้อมูลที่เกี่ยวกับอาการเจ็บป่วย และ สมุนไพรรวมชื่อที่ใช้รักษา งานวิจัยชิ้นนี้จึงนำข้อมูลที่ได้จากแหล่งต่าง ๆ ทั้งสองส่วนมาใช้เป็นข้อมูลนำเข้าเพื่อสร้างกฎความสัมพันธ์ จากนั้นจึงให้ผู้เชี่ยวชาญทำการรับรองข้อมูลกฎที่สร้างได้

2.5 กฎความสัมพันธ์

วิธีการความสัมพันธ์ (Association Rules) เป็นหนึ่งในวิธีการที่มีความสำคัญในการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) (Jochen Hipp, Ulrich Güntzer, Gholamreza Nakhaeizadeh, 2000: pp. 58-64) โดยวิธีการนี้ได้รับการใช้งานอย่างกว้างขวางในการระบุหาความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุหรือรายการที่สนใจอยู่ที่จัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูลขนาดใหญ่ เพื่อหารูปแบบความสัมพันธ์อื่นที่ซ่อนอยู่ กฎความสัมพันธ์ขั้นตอนหลักในการดำเนินงานมีอยู่สองขั้นตอน ได้แก่

- 1) การหาเซตของความถี่ที่ปรากฏวัตถุหรือรายการ การทำเหมืองข้อมูลประเภทนี้ นิยมใช้ในการวางแผนการตลาด การวางแผนการสั่งซื้อสินค้าว่าสินค้าใดควรซื้อพร้อมกันบ้าง การจัดชั้นวางสินค้าอย่างเหมาะสม การจัดรายการส่งเสริมการขายสินค้า จึงมักนิยมเรียกการทำเหมืองข้อมูลประเภทนี้ว่า การวิเคราะห์ตะกร้าสินค้า (Market Basket Analysis) เป็นการวิเคราะห์หรือค้นหาความสัมพันธ์ข้อมูลที่เกิดควบคู่กันในแต่ละรายการ (Transaction) เช่น เมื่อซื้อนม มักจะซื้อ ขนมปัง ไข่ ร่วมกันด้วยเสมอ เป็นต้นขั้นตอนวิธีที่ใช้ดำเนินการในขั้นนี้ ได้แก่ ขั้นตอนวิธีเอ-ไพโอรี (Apriori Algorithm) (Aaron Ceglar, John F. Roddick, 2006: pp. 1-42) หรือ ขั้นตอนวิธีต้นไม้เติบโตแบบเอฟพี (FP-growth Tree) (Christian Borgelt, 2005: pp. 1-5)

- 2) การพิจารณาความสำคัญและความเหมาะสมของกฎแต่ละข้อโดยพิจารณาจากการประเมินผลขั้นตอนแรก แม้ว่าเอ-ไพโอรี และต้นไม้เติบโตแบบเอฟพีจะมีวิธีการคำนวณที่ต่างกัน ในรายละเอียดการทำงาน แต่ผลลัพธ์ที่ได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ในงานวิจัยชิ้นนี้จึงเลือกขั้นตอนวิธีเอ-ไพโอรีเป็นวิธีการหลักในการค้นหารูปแบบที่มีความสัมพันธ์ (Associated Patterns) เพราะเป็นขั้นตอนวิธีที่ได้รับการใช้งานอย่างแพร่หลาย และมีการปรับปรุงและพัฒนาให้ดีขึ้นอย่าง

ต่อเนื่องเมื่อได้จำนวนของกฎคู่แข่ง (Candidate Rules) ซึ่งเป็นผลลัพธ์จากขั้นตอนวิธีเอ-ไฟโอรี่ การประเมินความเหมาะสมของกฎที่ได้มาสามารถทำได้ด้วยเงื่อนไขค่าสนับสนุน (Support Value) ค่าความเชื่อมั่น (Confidence Value) ที่มีค่าใกล้กับ 1 หมายความว่าถึงโอกาสที่ระดับความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุหรือรายการที่เป็นเหตุ (Antecedent Item Sets) และวัตถุหรือรายการที่เป็นผล (Consequent Item Sets) จะมีค่าอยู่ในระดับสูง

ในบริบทของการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ วัตถุหรือรายการที่เป็นเหตุจะถูกแทนด้วยอาการเจ็บป่วย (Symptoms) และวัตถุหรือรายการที่เป็นผลจะถูกแทนด้วยสมุนไพรชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการรักษาโรค



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี