

การพัฒนาโปรแกรมฐานข้อมูลพืชสมุนไพร กรณีศึกษามหาวิทยาลัยแม่โจ้
The Program Development Of Database System On Herbal Plants : A Case Study
Of Maejo University.

สมชาย อารยพิทยา

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการพิเศษ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

Somchai Arayapitaya

Computer Technical Officer, Senior Professional Level

Information Technology Center of Maejo University

Abstract

Maejo University is a leading agricultural oriented institute. It is a source of various crops learning ; particularly herbal plants which are beneficial to basic public health. In order to maintain this Thai wisdoms and support the knowledge agricultural park (KAP) on herbal plants data of the university, therefore , there is an idea to conduct this study and develop the database and information of herbal plants. This aims to increase effective database accessibility. It presents biodiversity of herbal plants based on plant names in Thai and English scientific names , common names based on locality , pictures of herbal plants , the medicinal properties for healing diseases , etc. This will lead to the protection of listed endangered species , rare plant genes , and an increase of local herbal plant value.

Keywords: *database system , information system , herbal plants*

บทคัดย่อ

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำทางด้านการเกษตร เป็นแหล่งเรียนรู้ทางด้านพืชผักต่าง ๆ โดยเฉพาะพืชผักสมุนไพรที่เป็นประโยชน์ต่องานสาธารณสุขมูลฐาน ดังนั้นเพื่อเป็นการเก็บรักษาและสืบทอดภูมิปัญญาไทยไว้ อีกทั้งยังเป็นการสนับสนุน KAP (Knowledge Agricultural Park) ของมหาวิทยาลัยในด้านข้อมูลสมุนไพร จึงได้มีแนวคิดในการทำวิจัยและพัฒนาระบบฐานข้อมูลและสารสนเทศพืชสมุนไพรขึ้นมา โดยมีการพัฒนาระบบฐานข้อมูล (Database)

และสารสนเทศ ให้มีรูปแบบการเข้าถึงฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพและศักยภาพที่จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้มากขึ้น มีการแสดงความหลากหลายทางชีวภาพของพืชสมุนไพร ตามชื่อพืช ไทย/อังกฤษ ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อท้องถิ่น รูปสมุนไพร โรคหรืออาการที่สมุนไพรมีสรรพคุณรักษา หรือตามลักษณะการรับพิษ เป็นต้น อันจะนำไปสู่การดำเนินการจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์กรรมพืชสมุนไพร หายาก ใกล้สูญพันธุ์ และเป็นการเพิ่มมูลค่าของพืชสมุนไพรในท้องถิ่นได้

คำสำคัญ: ระบบฐานข้อมูล , ระบบสารสนเทศ , สมุนไพร

1. บทนำ

โครงการสวนสมุนไพรเฉลิมพระเกียรติ ได้มีการริเริ่มและประสานงานโครงการฯ เมื่อปี พ.ศ. 2550 เป็นต้นมา โดยมีการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเป็นหน่วยงานที่สนับสนุนงบประมาณในการดำเนินการเพื่อสร้างสวนสมุนไพร ในการรองรับการเรียนการสอนด้านสมุนไพรของหลักสูตรการแพทย์แผนไทยของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ (ปัจจุบัน เปลี่ยนเป็นหลักสูตรสาขาวิทยาการสมุนไพร ซึ่งการจัดทำหลักสูตรอยู่ระหว่างการปรับข้อมูลตามเกณฑ์ที่มาตรฐานคุณภาพ (TQF) คาดว่าจะรับนักศึกษาได้ในปีการศึกษา 2554) การจัดสวนสมุนไพรฯ ดำเนินการในพื้นที่ สวนพฤกษศาสตร์กล้วยไม้ร้อยปีสมเด็จพระย่า มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 8 ไร่

โดยมีแนวคิดการจัดสวนสมุนไพรตามพิกัดยาไทย ซึ่งมีพืชสมุนไพรต่างๆ ที่จัดเป็นกลุ่ม ตามตำรับยาแผนโบราณ ที่มีการอ้างอิงในการเรียนแพทย์แผนไทย สภาเภสัชกรรมไทย แต่ดั้งเดิมซึ่งในสวนสมุนไพรที่อื่นไม่ได้ทำ ถือเป็นจุดเด่นของสวนสมุนไพรฯ ที่จัดทำ นอกจากนี้ยังมีส่วนของกลุ่มสมุนไพรสาธารณสุขมูลฐานหรือสมุนไพรประจำบ้าน ที่กระทรวงสาธารณสุขแนะนำให้ใช้จำนวน 61 พืช สมุนไพรล้านนาและสมุนไพรอื่นๆ ภายในพื้นที่สวนจัดวางตำแหน่งตามเส้นทางเดินศึกษาภายในสวน ในการดำเนินการจัดสวนสมุนไพรซึ่งมีเนื้อที่ประมาณ 8 ไร่ ได้กำหนดการดำเนินการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน โดยมีการดำเนินการในส่วนที่หนึ่งก่อนมีเนื้อที่ประมาณ 4 ไร่ ทำเส้นทางเดินครบรอบ จัดปลูกต้นพืชสมุนไพรในพื้นที่ จัดทำซุ้มถาด และพระพุทธรูปไสยศาสตร์ไว้อธิษฐานและดูแลรักษา (มหาวิทยาลัยแม่โจ้. โครงการสวนสมุนไพรมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ครบรอบพระชนมายุ 80 พรรษา, 2553)

ปัจจุบัน ประชาชนส่วนใหญ่หันมาให้ความสนใจในการดูแลรักษาและป้องกันสุขภาพของตนเองกันมากขึ้น รวมถึงการที่รัฐบาลมีนโยบายด้านสุขภาพ ในการส่งเสริมให้ประชาชนมีสุขภาพแข็งแรงทั้งกายและใจ และการส่งเสริมการพัฒนาคุณค่าความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่น ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ จากเหตุผลดังกล่าวนี้ เป็นผลให้ภาครัฐบาลภาคเอกชน และบุคคลในทุกระดับได้ให้ความสำคัญต่อภูมิปัญญาไทยกันมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการใช้สมุนไพร ที่มีสรรพคุณในการรักษาและมีความปลอดภัยในการใช้มากกว่ายาสังเคราะห์ที่มีใช้ในปัจจุบัน ประกอบกับภูมิประเทศของไทยที่ตั้งในเขตร้อนและชื้น ทำให้มีความอุดมสมบูรณ์

และความหลากหลายของพันธุ์พืชสมุนไพร มีการพัฒนาสิ่งสมเป็นองค์ความรู้ภูมิปัญญาสมุนไพร ถ่ายทอดจากบรรพบุรุษรุ่นสู่รุ่นสืบต่อกันมาตั้งแต่ในอดีต แต่กำลังจะเลือนหายไป เนื่องจากความก้าวหน้าทางวิทยาการสมัยใหม่ทางด้านเภสัชกรรม ประกอบกับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำทางด้านการเกษตร ที่เป็นแหล่งเรียนรู้ทางด้านพืชผักต่าง ๆ โดยเฉพาะพืชผักสมุนไพรที่เป็นประโยชน์ต่องานสาธารณสุขมูลฐาน ดังนั้นเพื่อเป็นการเก็บรักษาและสืบทอดภูมิปัญญาไทยไว้ อีกทั้งยังเป็นการสนับสนุน KAP (Knowledge Agricultural Park) ของมหาวิทยาลัยในด้านข้อมูลสมุนไพร จึงได้มีแนวคิดในการทำวิจัยและพัฒนาระบบฐานข้อมูลและสารสนเทศพืชสมุนไพรขึ้นมา โดยมีการพัฒนาระบบฐานข้อมูล (Database) และสารสนเทศ ให้มีรูปแบบการเข้าถึงฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพและศักยภาพที่จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้มากขึ้น มีการแสดงความหลากหลายทางชีวภาพของพืชสมุนไพร ตามชื่อพืช ไทย/อังกฤษ ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อท้องถิ่น รูปสมุนไพร โรคหรืออาการที่สมุนไพรมีสรรพคุณรักษา หรือตามลักษณะการรับประทาน เป็นต้น อันจะนำไปสู่การดำเนินการจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์กรรมพืชสมุนไพร หายาก ใกล้สูญพันธุ์ และเป็นการเพิ่มมูลค่าของพืชสมุนไพรในท้องถิ่นได้ต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลพืชสมุนไพร ในการเข้าถึงและรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูล/แหล่งข้อมูล พืชสมุนไพร โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2 เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศพืชสมุนไพร เพื่อเพิ่มศักยภาพในการเข้าถึงข้อมูล อันนำไปสู่การใช้ประโยชน์ที่หลากหลาย

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 สืบค้นข้อมูลพืชสมุนไพรในพื้นที่ สวนพฤกษศาสตร์กล้วยไม้ร้อยปีสมเด็จพระเจ้า โดยทำการสำรวจพืชสมุนไพรบริเวณรอบ ๆ ในพื้นที่ฯ พร้อมจดบันทึกรายละเอียดของสมุนไพรแต่ละชนิดอย่างคร่าวๆ

3.2 ทำการถ่ายภาพส่วนต่าง ๆ ของสมุนไพรแต่ละชนิดที่สำรวจได้ เช่น ต้น ใบ ดอก และ ผลของสมุนไพร

3.3 สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง (อาจารย์และนักศึกษาคณะวิชาวิทยาการสมุนไพร คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้) และ ทำการรวบรวมข้อมูลของพืชสมุนไพรแต่ละชนิดที่สำรวจได้ โดยมีรายละเอียดของข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้ ชื่อไทย, ชื่อท้องถิ่น, ชื่อทางวิทยาศาสตร์, ชื่อวงศ์, ลักษณะทางพฤกษศาสตร์, ส่วนที่ใช้เป็นยา, สารสำคัญ, สรรพคุณทางยา, พันธุ์ที่ปลูก, การขยายพันธุ์, ฤดูปลูก, การปลูก, อายุเก็บเกี่ยว, ฤดูเก็บเกี่ยว, ผลผลิต, แหล่งอ้างอิง เป็นต้น

3.4 ทำการเรียบเรียง และจัดพิมพ์ข้อมูลทั้งหมดที่รวบรวมได้

3.5 ทำการศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศพืชสมุนไพร โดยทำการศึกษา รวบรวมข้อมูล จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น สานพฤษศาสตร์กล้วยไม้ ร้อยปีสมเด็จย่า , ภาควิชาวิทยาการสมุนไพร คณะผลิตภัณฑ์การเกษตร , สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และเว็บไซต์สมุนไพรในอินเทอร์เน็ต ทำการรวบรวมข้อมูลโดยใช้ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานความรู้ และระบบฐานความรู้ [ฐานความรู้ (Knowledge-based) คือ แหล่งเก็บรวบรวมข้อมูล ที่เป็นความรู้ของผู้เชี่ยวชาญ สาขาใดสาขาหนึ่งเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือใช้เป็นฐานในการตัดสินใจของเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบผู้เชี่ยวชาญ] (รุจิจันทร์ วิชวานิเวศน์. 2554: 8) และนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ และออกแบบเพื่อหารูปแบบเกี่ยวกับสารสนเทศ ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ โดยใช้หลักการตามวงจรการพัฒนากระบวนการ (System Development Life Circle: SDLC) ทำการออกแบบระบบฐานข้อมูลให้มีความเหมาะสมกับระบบงานที่จะพัฒนา โดยใช้เครื่องมือที่ช่วยในการออกแบบฐานข้อมูล เช่น อีอาร์โมเดล (Entity Relationship Model: ER-Model)

3.6 ทำการพัฒนากระบวนการฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศพืชสมุนไพร โดยนำระบบที่ได้วิเคราะห์และออกแบบมาทำการพัฒนาโปรแกรมในรูปแบบของ Web Application เพื่อใช้เผยแพร่ข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยจะแบ่งการทำงานออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ ได้ 2 ส่วน ดังนี้

3.6.1 Front End เป็นส่วนที่แสดงผลข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสมุนไพรให้กับผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์ทั่ว ๆ ไป

3.6.2 Back End เป็นส่วนที่ใช้ในการบริหารจัดการเนื้อหาข้อมูลและโครงสร้างเว็บไซต์ ซึ่งส่วนนี้ใช้สำหรับผู้ดูแลระบบ (Administrator)

3.7 ทำการติดตั้งระบบในเครื่องแม่ข่ายที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.8 ทำการทดสอบระบบโดยมีการนำเข้าข้อมูลสมุนไพรจริงที่เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการทดสอบระบบการสืบค้นฐานข้อมูล

3.9 ทำการเผยแพร่ข้อมูลและระบบสารสนเทศผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้และระบบ search engine ของโลก เช่น Google Search

3.10 ทำการออกแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจและวิเคราะห์สรุปผลการประเมิน โดยให้ผู้ใช้งานระบบที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น ผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ ผู้บริหาร นักศึกษาสาขาวิทยาการสมุนไพร คณะผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และบุคคลทั่วไปที่สนใจทางด้านสมุนไพร ทำการประเมิน แบ่งการประเมินผลออกเป็น 2 แบบ ดังนี้

3.10.1 การประเมินผลความพึงพอใจในการใช้บริการเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลสมุนไพรมหาวิทยาลัยแม่โจ้

3.10.2 การประเมินประสิทธิภาพและความปลอดภัย ระบบฐานข้อมูลสมุนไพรมหาวิทยาลัยแม่โจ้

3.11 จัดทำเอกสาร งานวิจัย และคู่มือการใช้งานระบบสารสนเทศ ฉบับสมบูรณ์

4. ขอบเขตของโครงการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ทำการศึกษาและพัฒนาระบบฐานข้อมูลพืชสมุนไพร โดยศึกษาเฉพาะในเขตพื้นที่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่เท่านั้น (ดำเนินการในพื้นที่ สวนพฤกษศาสตร์กล้วยไม้ ร้อยปีสมเด็จพระย่า) มีการสร้างและพัฒนาระบบฐานข้อมูลพืชสมุนไพร โดยมีการนำเข้าข้อมูลสมุนไพรจริงที่เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการทดสอบระบบการสืบค้นฐานข้อมูล โดยทำการติดตั้งระบบใหม่ Upload ไฟล์เว็บต่างๆ พร้อมข้อมูลและรูปภาพสมุนไพรไปเก็บไว้ที่ Web hosting ที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อเผยแพร่ผ่านทางระบบ Internet ต่อไป

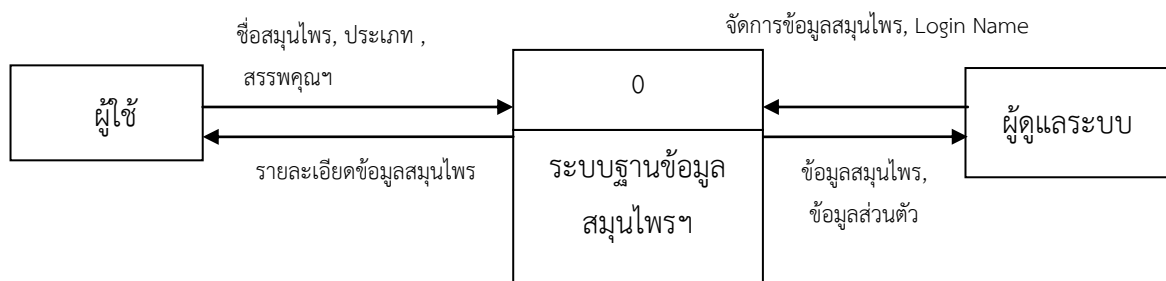
5. ผลการวิจัย

5.1 ด้านการออกแบบระบบการทำงาน

การพัฒนาระบบสารสนเทศในครั้งนี้ได้มีการวิเคราะห์และออกแบบระบบการทำงาน โดยนำเครื่องมือต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการออกแบบระบบ ดังนี้

5.1.1 แผนภูมิบริบทของระบบ (Context Diagram)

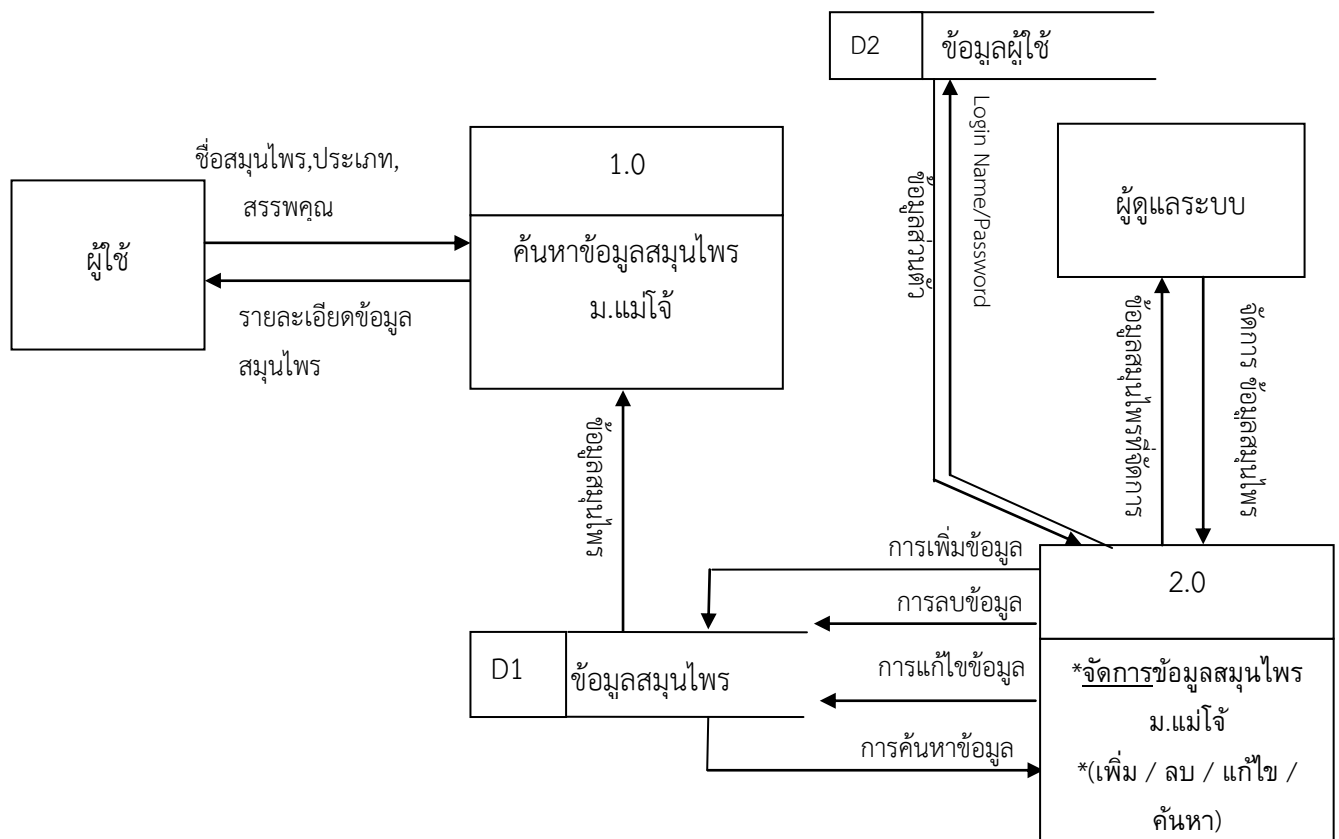
แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด เป็นแผนภาพที่แสดงถึงขอบเขตของสารสนเทศนั้น โดยจะเป็นมุมมองระดับสูงว่ามีหน่วยงานใดเกี่ยวข้องบ้างติดต่อกับระบบ โดยมีการรับและส่งข้อมูลใดกับระบบ ซึ่งแผนภาพระดับนี้จะยังไม่กล่าวถึง สัญลักษณ์การเก็บข้อมูล(Data Store Symbol) (ศิริรัตน์ ตรงวัฒนาวุฒิ, (ม.ป.ป.))



ภาพที่ 1 Context Diagram ระบบฐานข้อมูลสมุนไพร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

5.1.2 แผนภูมิการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)

แผนภาพกระแสข้อมูล(Data Flow Diagram: DFD) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แผนภาพการไหลของข้อมูล เป็นเครื่องมือที่ใช้เพื่อแสดงการไหลของข้อมูลและการประมวลผลต่าง ๆ ในระบบสัมพันธ์กับแหล่งเก็บข้อมูลที่ใช้เป็นสื่อ ที่ช่วยให้การวิเคราะห์เป็นไปได้อย่างง่ายดาย และมีความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบเอง หรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับโปรแกรมเมอร์ หรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้ระบบ (ศิริรัตน์ ตรงวัฒนาวุฒิ, (ม.ป.ป.))



ภาพที่ 2 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ระบบฐานข้อมูลสมุนไพรม.แม่โจ้

การสืบค้น แสดงผล เริ่มจากผู้ใช้เข้าไปในระบบเพื่อทำการค้นหาข้อมูลสมุนไพรม.แม่โจ้ที่ต้องการ ตามชื่อสมุนไพรม.แม่โจ้, สรรพคุณ, ประเภทสมุนไพรม.แม่โจ้ เป็นต้น เมื่อใส่คำค้นหาไปแล้ว ระบบจะทำการค้นหา และแสดงข้อมูลที่ต้องการ ส่วนการจัดการข้อมูลสมุนไพรม.แม่โจ้ เพื่อทำการเพิ่ม/ลบ/แก้ไข/ค้นหา ข้อมูลสมุนไพรม.แม่โจ้ เริ่มจากผู้ดูแลระบบต้องทำการ Login Name และ Password ของผู้ดูแลระบบเข้าไป เมื่อระบบทำการตรวจสอบว่าถูกต้องแล้ว ก็จะสามารถเข้าไปทำการจัดการข้อมูลสมุนไพรม.แม่โจ้ได้

5.2 ด้านการออกแบบระบบฐานข้อมูล

ขั้นตอนนี้ เป็นการสร้างแบบจำลองของระบบสารสนเทศ โดยทำให้อยู่ในรูปแบบระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational database) ที่มีการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแถวและคอลัมน์ในลักษณะตารางสองมิติ ประกอบด้วย แอทธิริบิวต์ที่แสดงคุณสมบัติของรีเลชันหนึ่ง ๆ โดยที่รีเลชันต่าง ๆ ได้ผ่านกระบวนการทำรีเลชันให้เป็นบรรทัดฐาน (Normalized) มีการใช้พจนานุกรมข้อมูลจะเป็นตัวบอกคุณลักษณะของข้อมูลที่ใช้ในองค์กร และเป็นตัวสำคัญสำหรับนักวิเคราะห์ระบบ ในการพัฒนาระบบ เพราะจะเป็นตัวช่วยให้ทีมงาน และผู้ใช้งานทุกคนพูดถึงข้อมูลตัวเดียวกัน เมื่อข้อมูลนั้นอยู่ในสถานการณ์ที่ต่างกัน (ชัยรัตน์ จุสปาโล และคณะ, 2555)

แบ่งการออกแบบเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนการจัดเก็บข้อมูลสมุนไพร และส่วนจัดเก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ ได้แสดงรายชื่อตาราง คำอธิบาย และประเภทของตารางทั้งหมด ได้ด้วยตารางที่ 1 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 1 รายชื่อตารางในส่วนการจัดเก็บข้อมูลสมุนไพรทั้งหมด

ลำดับ	ชื่อตาราง	คำอธิบาย	ประเภท
1	Herb_MJU	เป็นตารางหลักในการจัดเก็บข้อมูลสมุนไพร	ตารางหลัก
2	Herb_Name_Thai	เป็นตารางข้อมูลชื่อสมุนไพรไทย	ตารางอ้างอิง
3	Herb_Name_English	เป็นตารางข้อมูลชื่อสมุนไพรอังกฤษ	ตารางอ้างอิง
4	Herb_Name_Science	เป็นตารางข้อมูลชื่อทางวิทยาศาสตร์	ตารางอ้างอิง
5	Herb_Name_Family	เป็นตารางข้อมูลชื่อวงศ์ของสมุนไพร	ตารางอ้างอิง
6	Herb_Drug	เป็นตารางข้อมูลส่วนที่ใช้เป็นยาสมุนไพร	ตารางอ้างอิง
7	Herb_Classify	เป็นตารางข้อมูลการจำแนกหมวดหมู่สมุนไพร	ตารางอ้างอิง
8	Herb_Photo	เป็นตารางข้อมูลรูปภาพสมุนไพร	ตารางหลัก
9	Herb_User_Weboard	เป็นตารางข้อมูลกระดานสนทนาเกี่ยวกับสมุนไพร	ตารางหลัก
10	Herb_Admin	เป็นตารางข้อมูลผู้ดูแลระบบ	ตารางหลัก

5.3 ด้านการออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์

เป็นการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีกระบวนการที่เริ่มจากการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนภูมิความรู้ของนักจิตวิทยา นักการศึกษา นักออกแบบกราฟิก ช่างเทคนิค ผู้เชี่ยวชาญด้านมนุษยวิทยา นักออกแบบสถาปัตยกรรม ข้อมูล และนักสังคมศาสตร์ เพื่อมาร่วมกันพัฒนากระบวนการออกแบบพัฒนาส่วนต่อประสานให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วิชิต เทพประสิทธิ์, 2552)

โดยมีการออกแบบใน 2 ส่วน ดังนี้

5.3.1 การออกแบบหน้าจอหลักของระบบ

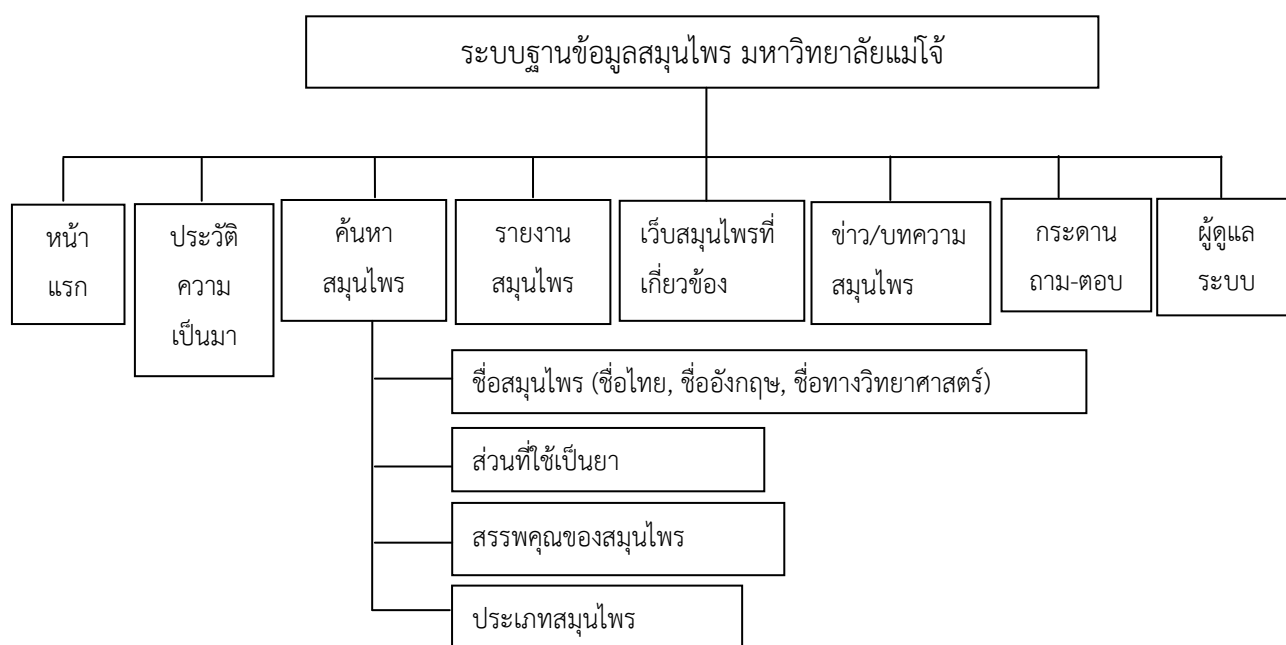
5.3.2 การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์

5.3.1 การออกแบบหน้าจอหลักของระบบ

ภาพโลโก้	ชื่อเรื่อง (Title)
ลิงค์ภายในสำคัญอื่น ๆ	เนื้อหา (Content) และภาพกราฟิก

ภาพที่ 3 การออกแบบโครงสร้างหลักของระบบฐานข้อมูลสมุนไพร

5.3.2 การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์



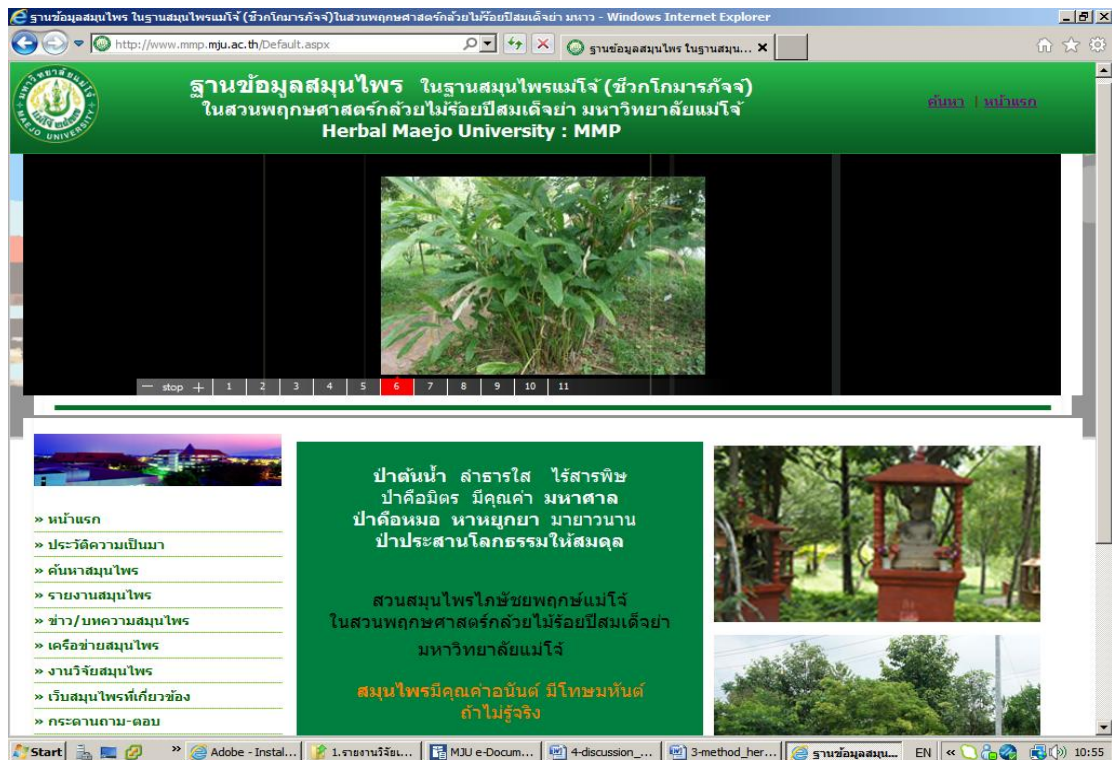
ภาพที่ 4 การออกแบบโครงสร้างเมนูของระบบฐานข้อมูลสมุนไพร

5.4 การออกแบบส่วนการแสดงผล

ในการออกแบบส่วนการแสดงผล ผู้วิจัยได้แบ่งการออกแบบออกเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนแสดงผลหน้าเว็บไซต์หลัก (Homepage) และส่วนการจัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ (Administrator) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

5.4.1 ส่วนแสดงผลหน้าเว็บไซต์หลัก (Homepage)

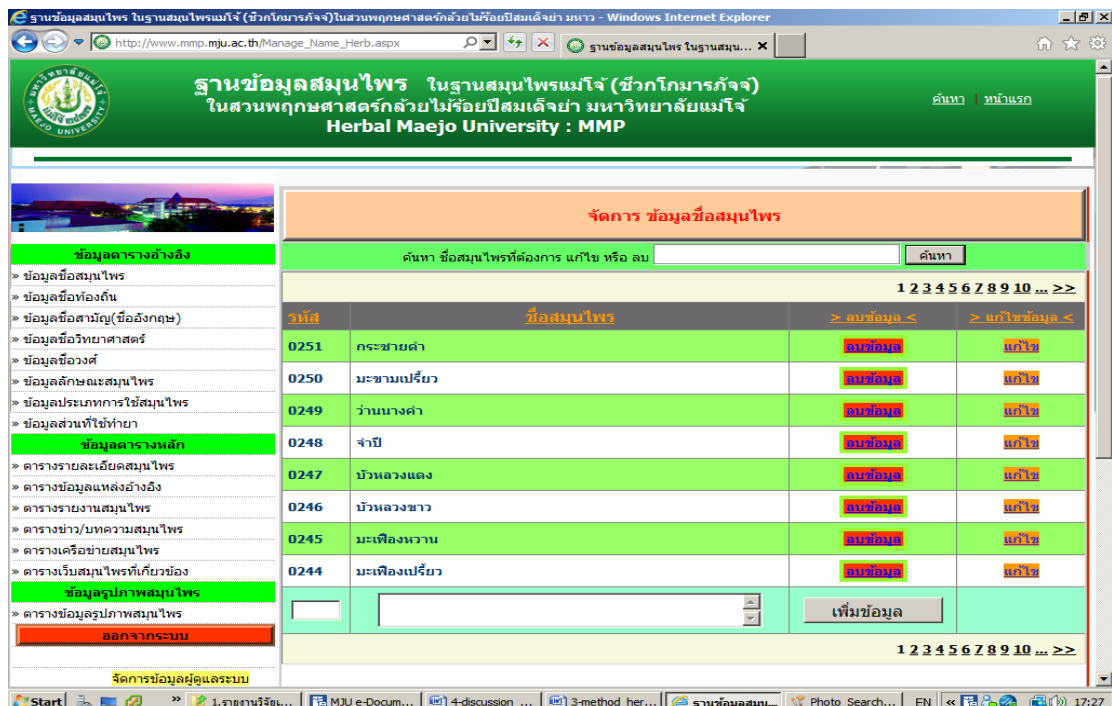
เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลหน้าแรกของเว็บไซต์ สำหรับบุคคลทั่วไปที่สนใจข้อมูลเกี่ยวกับสมุนไพร โดยจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของสมุนไพร , การค้นหาสมุนไพร , ข่าว/บทความเกี่ยวกับสมุนไพร เป็นต้น



ภาพที่ 5 แสดงหน้าจอหลักของระบบฐานข้อมูลสมุนไพร

5.4.2 ส่วนการจัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ (Administrator)

หน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ เป็นหน้าจอสำหรับให้ผู้ที่ดูแลระบบเข้าไปบริหารจัดการข้อมูลสมุนไพร โดยใช้รหัสผ่านระบบเดียวกับ e-mail ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้



ภาพที่ 6 แสดงส่วนการจัดการ ข้อมูลสมุนไพร

6. สรุปผล

● ประโยชน์ที่ได้รับ

1. สามารถนำความรู้ที่ได้จากการวิจัยนี้ไปเป็นแนวทางในการศึกษา วิจัย และพัฒนาเพิ่มเติมในอนาคตได้
2. สามารถที่จะค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพืชสมุนไพรที่ต้องการได้สะดวก รวดเร็ว
3. ผู้ใช้ทั่วไปที่ไม่มีความชำนาญทางด้านสมุนไพร สามารถที่จะสืบค้นหาข้อมูลสมุนไพรเบื้องต้นได้

● ผลการประเมินความพึงพอใจ

ได้นำกระบวนการประเมินที่เรียกว่า Affective test or Acceptance Test มาประเมินเพื่อหาความพึงพอใจใน 2 ส่วน คือ

1. การประเมินเพื่อหาความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลสมุนไพร โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ ผู้บริหาร นักศึกษา และบุคคลทั่วไป จำนวน 122 คน ประเมิน
2. ประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพและความปลอดภัยของเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลสมุนไพร โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ และ นักศึกษา(ที่มีวิชาเรียนเกี่ยวข้องกับสมุนไพร) จำนวน 80 คน เป็นผู้ทดลองใช้และทำการประเมินระบบ

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจในการใช้บริการเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลสมุนไพร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
ระดับความพึงพอใจในการใช้บริการ	3.75	0.55	มาก
1. เข้าสู่ Website ได้รวดเร็ว	3.75	0.95	มาก
2. หัวข้อมีความสะอาดตา หาง่าย และสวยงาม	3.60	0.68	มาก
3. มีรายละเอียดที่ต้องการครบถ้วน	3.75	0.74	มาก
4. มีคำอธิบายแต่ละขั้นตอนที่ชัดเจน เข้าใจง่าย	3.82	0.74	มาก
5. การนำเสนอเนื้อหาเป็นระบบ เรียงตามลำดับ ขั้นตอน ได้รับความสะดวก	3.76	0.70	มาก
6. ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องและทันสมัย	3.80	0.70	มาก
7. ความเหมาะสมของการจัดหมวดหมู่ในการนำเสนอเนื้อหา	3.80	0.75	มาก

ตารางที่ 3 ประเมินประสิทธิภาพและความปลอดภัยระบบฐานข้อมูลสมุนไพร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
ระดับความพึงพอใจในการใช้บริการ	3.81	0.56	มาก
1. เข้าสู่ ระบบฐานข้อมูลสมุนไพรได้สะดวก รวดเร็ว	3.91	0.73	มาก
2. ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้อง แม่นยำ และน่าเชื่อถือ	3.84	0.60	มาก
3. เทคโนโลยีที่ใช้มีประสิทธิภาพ และทันสมัย	3.80	0.68	มาก
4. เทคโนโลยีที่ใช้มีความปลอดภัย และมั่นคง	3.70	0.79	มาก
5. มีการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละด้าน	3.65	0.78	มาก
6. มีการพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่อง	3.78	0.73	มาก
7. ข้อมูลที่ได้นำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างต่อเนื่อง	3.96	0.74	มาก

ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้เว็บไซต์ พบว่า ผู้ใช้บริการมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.75 ผู้ใช้ระบบให้คะแนนประเมินในระดับมาก ในด้าน (1) มีคำอธิบายแต่ละขั้นตอนที่ชัดเจน เข้าใจง่าย (2) ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องและทันสมัย และ (3) มีความเหมาะสมของการจัดหมวดหมู่ในการนำเสนอเนื้อหา โดยมีค่าเฉลี่ย 3.82 , 3.80 ตามลำดับ

ผลการประเมินประสิทธิภาพและความปลอดภัยระบบ พบว่า ผู้ใช้บริการมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.81 ผู้ใช้ระบบให้คะแนนประเมินในระดับมาก ในด้าน (1) ข้อมูลที่ได้นำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างต่อเนื่อง (2) เข้าสู่ ระบบฐานข้อมูลสมุนไพรได้สะดวก รวดเร็ว (3) ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้อง แม่นยำ และน่าเชื่อถือ โดยมีค่าเฉลี่ย 3.96 , 3.91 และ 3.84 ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

จากการทดสอบโดยใช้แบบประเมินจากกลุ่มตัวอย่าง ทำให้สามารถสรุปได้ว่า ระบบฐานข้อมูลสมุนไพร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมาสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับมาก และสามารถนำไปใช้งานจริงได้ต่อไป

1. ปัญหา อุปสรรค และข้อจำกัดของระบบ

1.1 ข้อมูลพืชสมุนไพรที่นำมาจัดเก็บและรวบรวมมาจากหลายๆแหล่งข้อมูล และต้องนำมาตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านสมุนไพรต่อไป

1.2 ข้อมูลรูปภาพพืชสมุนไพรที่สำรวจและถ่ายภาพบางพืชสมุนไพรมีไม่ครบ จำเป็นที่จะต้องอ้างอิงรูปภาพต่าง ๆ เพิ่มเติม เช่น จากเว็บไซต์สมุนไพรที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

1.3 ด้านการแสดงผลรูปภาพ หรือ เนื้อหาข้อมูลล่าช้า เนื่องจากความเร็วในการรับ-ส่ง บนอินเทอร์เน็ตของเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายที่เข้ามาใช้บริการระบบไม่เท่ากัน

2. แนวทางการพัฒนาในอนาคต

2.1 สร้างเครือข่ายชุมชนด้านสมุนไพร เพื่อการดำเนินงานร่วมกันของกลุ่มผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับสมุนไพร

2.2 ควรมีการพัฒนาโปรแกรมให้ใช้งานได้หลากหลายรูปแบบแพลตฟอร์มมากขึ้น เช่น ไอแพด (iPad : iOS) , ซัมซุง แกล็คซี่ (Samsung Galaxy : Androids)

2.3 ควรมีการพัฒนาโปรแกรมให้สามารถสืบค้นข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบมากขึ้น เช่น การประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยี QR CODE เป็นต้น

2.4 ควรพัฒนาต่อยอดไปสู่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS : Decision support system)

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณาบดีคณะผลิตกรรมการเกษตร(รองศาสตราจารย์ ประวิตร พุพานนท์) , อาจารย์สุภัทร์ ปัญญา อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาการสมุนไพร คณะผลิตกรรมการเกษตร ที่ให้ข้อมูลเพื่อประกอบการทำวิจัยและขอบคุณสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัยนี้

8. เอกสารอ้างอิง

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. สำนักงานปลัดกระทรวง. (2537). **ฐานข้อมูลสมุนไพร**

(Thai Herb Database). ค้นจาก <http://thaiherb.most.go.th/?q=herb>.

จักรทอง ตั้งจิตรเจริญ. (2546). **การพัฒนาระบบฐานข้อมูลองค์ความรู้เรื่อง สมุนไพรไทย**. สาร

นิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.

ชาติชาย คັນสนียชีวิน. (2539). **การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการเข้าถึงฐานข้อมูลสมุนไพร**

ไทย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

- ชัยรัตน์ จุสปาโล และคณะ. (2555). **พจนานุกรมข้อมูล**. สงขลา : มหาวิทยาลัยหาดใหญ่. ค้นเมื่อ 25 กันยายน 2555, จาก <http://classroom.hu.ac.th/courseware/SA/ppt/ch10.ppt>.
- นิภาพร ตะเกาพงษ์. (2547). **สมุนไพรเพื่อสุขภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : มีโชค.
- ไพโรจน์ วิชาพันธ์. (2551). **สมุนไพรในบ้าน**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โอเอยรา.
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาเขตพื้นที่พิษณุโลก. (ม.ป.ป.). **โปรแกรมฐานข้อมูลสมุนไพร กรณีศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาเขตพื้นที่พิษณุโลก**.
ค้นเมื่อ 24 เมษายน 2554, จาก <http://adm02.plc.rmutl.ac.th/herbweb/index.php>.
- มหาวิทยาลัยแม่โจ้. (2553). **รายงานความก้าวหน้าโครงการสวนสมุนไพรมหาวิทยาลัยแม่โจ้เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ครบรอบพระชนมายุ 80 พรรษา**.
เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- มิตรารักษ์ วัชรพิชัย. (2553). **พฤกษศาสตร์สำหรับเยาวชน**. สืบค้นวันที่ 27 สิงหาคม 2555, จาก <http://web3.dnp.go.th/botany/BFC/habitat.html>.
- รุจิจันทร์ วิชวานิเวศน์. (2554). **การพัฒนาระบบฐานความรู้ด้านการรักษาโรคด้วยสมุนไพร : รายงานการวิจัย**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. ค้นจาก <http://ssruir.ssru.ac.th/bitstream/ssruir/544/1/124-54.pdf>
- รุ่งรัตน์ เหลืองนทีเทพ. (2540). **พืชเครื่องเทศและสมุนไพร**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮาส์.
- วิจิต เทพประสิทธิ์. (2557). **User Interface Design การออกแบบส่วนต่อประสาน**. ค้นเมื่อ 27 สิงหาคม 2557, จาก <https://www.gotoknow.org/posts/43505>.
- ศิริรัตน์ ตรงวัฒนาวุฒิ. (ม.ป.ป.). **แผนภาพกระแสข้อมูล [บทที่ 4] [สไลด์]**. ค้นเมื่อ 27 สิงหาคม 2555, จาก http://www.kbtc.ac.th/KM/files/111021099055613_11120817170604.pdf.
- สมชาย อารยพิทยา. (2547). **การรวบรวมข้อมูลการเกษตรโดยอาศัยเว็บเซอร์วิสเทคโนโลยี**.
รายงานการค้นคว้าแบบอิสระ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.