

Received: 7 ก.ค. 2562

Revised: 25 ก.ค. 2562

Accepted: 27 ก.ค. 2562

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลพืชสมุนไพรกัญชง มหาวิทยาลัยแม่โจ้
The Hemp Database System Development of Maejo University.

สุภักตร์ ปัญญา¹, สมชาย อารยพิทยา² และสนิท สิทธิ³

¹สาขาวิชาวิทยาการสมุนไพร คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

²กองเทคโนโลยีดิจิทัล สำนักงานมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

³สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

Supak Punya¹, Somchai Arayapitaya² and Snit Sitti³

¹Medicinal Plant Science Program, Faculty of Agricultural Production, Maejo University

²Technology Digital Division, Office of University, Maejo University

³Computer Science Program, Faculty of Science, Maejo University

Abstract

This research is to develop the hemp database system of Maejo University, web application platform and information system for medicinal plant education, teaching for medicinal plants student, study research in medicine and others. The data was collected from document and experts of the medicinal plant science program in Faculty of Agricultural Production and other source. It is developed by ASP.NET language, Microsoft SQL Server database management. For analysis and design system use the system development life cycle or SDLC, use case diagram to support system design, component diagrams to design the database and the site map of website.

The results of the system found that the web application consists of 2 main parts: 1) the front page part for general user to display information about the history, herbal information, hemp news, hemp research and the link hemp websites 2) the back end part for the administrator who manage the content of the system, the database and website structure. The URL of web browser as <https://hemp.mju.ac.th> The results of the satisfaction assessment in the website using by collecting data from 75 persons were at high level of overall satisfaction with the mean score of 4.19 and standard deviation of 0.52. It indicates that this developed system can work with even more efficiency and easy to use.

Keywords: *Hemp, Database System, Information System*

บทคัดย่อ

ระบบงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลพืชสมุนไพรกัญชงของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันและระบบสารสนเทศเผยแพร่องค์ความรู้พืชสมุนไพรกัญชง เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนแก่นักศึกษาด้านศึกษาศาสตร์ศึกษาพืชสมุนไพร ศึกษาวิจัยด้านการแพทย์และการใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ โดยข้อมูลที่ได้จากการศึกษารวบรวมจากสาขาวิชาวิทยาการสมุนไพร คณะผลิตกรรมการเกษตรและแหล่งความรู้จากภายนอกมหาวิทยาลัย ระบบงานพัฒนาขึ้นเขียนโปรแกรมด้วยภาษา ASP.NET ฐานข้อมูล Microsoft SQL Server วิเคราะห์และออกแบบเพื่อหารูปแบบเกี่ยวกับสารสนเทศ ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ โดยใช้หลักการตามวงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Circle: SDLC) ใช้แผนภาพยูสเคสช่วยออกแบบระบบการทำงาน การใช้แผนภาพคอมโพเนนต์ช่วยออกแบบฐานข้อมูล โครงสร้างและส่วนประกอบของผังเว็บไซต์

ผลของการพัฒนาระบบงาน พบว่า ได้เว็บแอปพลิเคชันประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ 1) ส่วนแสดงผลหน้าเว็บไซต์หลัก (Front End) เพื่อให้บุคคลทั่วไปที่สนใจเข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประวัติความเป็นมา, ข้อมูลสมุนไพรกัญชง ชาว/บทความสมุนไพรกัญชง งานวิจัยด้านสมุนไพรกัญชง และเว็บไซต์สมุนไพรกัญชงที่เกี่ยวข้อง ให้กับผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์ทั่ว ๆ ไป และ 2) ส่วนการจัดการข้อมูลสำหรับผู้ดูแลระบบ (Back End) เป็นส่วนที่ใช้ในการบริหารจัดการเนื้อหาข้อมูล จัดการข้อมูลลงในฐานข้อมูลและโครงสร้างเว็บไซต์ การเข้าถึงเว็บไซต์ <https://hemp.mju.ac.th> ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์ รวมทั้งสิ้น 75 คน มีระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีคะแนนค่าเฉลี่ย 4.19 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52 แสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานี้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับมากและสามารถนำไปใช้งานจริงได้ต่อไป

คำสำคัญ: กัญชง, ระบบฐานข้อมูล, ระบบสารสนเทศ

1. บทนำ

กัญชง หรือ เฮมพ์ (Cannabis sativa L. subsp. sativa) และกัญชา (Cannabis sativa L. subsp. indica) มีชื่อทางพฤกษศาสตร์เดียวกันคือ Cannabis sativa L. เพราะมีต้นกำเนิดมาจากพืชเดิมชนิดเดียวกัน ลักษณะภายนอกหรือสัณฐานวิทยาของพืชทั้งสองชนิดนั้นจึงไม่แตกต่างกันหรือมีความแตกต่างกันน้อยมากจนยากในการจำแนก แต่จากการที่พืชทั้งสองชนิดนี้มีการใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางมาเป็นระยะเวลายาวนาน จึงทำให้มีการคัดเลือกพันธุ์เพื่อให้ได้สายพันธุ์ที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมที่สุด ตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์ จึงมีความแตกต่างกันชัดเจนมากขึ้นระหว่างต้นกัญชาที่เป็นยาเสพติดและกัญชงที่ใช้เป็นพืชสมุนไพรในปัจจุบัน กัญชงและกัญชา เป็นพืชเดิมที่ขึ้นอยู่ในเขตอบอุ่นของทวีปเอเชีย สันนิษฐานว่า มีการกระจายพันธุ์เป็นบริเวณกว้างอยู่ทางตอนกลางของทวีป ได้แก่พื้นที่ทางตอนใต้ของแคว้นไซบีเรีย ประเทศเปอร์เซียทางตอนเหนือของประเทศอินเดีย บริเวณแคว้นแคชเมียร์และเชิงเขาหิมาลัยและประเทศจีน เป็นพืชที่ได้รับการบันทึกไว้ในเอกสารเก่าหลายเล่มว่ามีการปลูกใช้ประโยชน์เป็นพืชเส้นใยและปลูกเป็นพืชเสพติดมาแต่อดีตกาล (Surasak Ruensri, 2559)

กัญชง มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cannabis sativa* เป็นชื่อเดียวกันกับกัญชา ดังนั้นว่ากันตามจริงแล้วทั้งกัญชงและกัญชาคือพืชชนิดเดียวกันแต่ต่างสายพันธุ์เท่านั้นเอง กัญชงเป็นพืชที่ใช้ประโยชน์ได้หลากหลายมากตั้งแต่การนำเส้นใยมาใช้ในการทำเชือก เสื้อผ้า กระดาษ น้ำมันเชื้อเพลิงไบโอดีเซล น้ำมันพืชสามารถใช้ประกอบอาหาร จนไปถึงการใช้เป็นสมุนไพรรักษาโรค กัญชงมีปริมาณของสาร Tetrahydrocannabinol หรือ THC ซึ่งเป็นสารที่ทำให้เกิดความมึนเมาสูงกว่า กัญชงหลายเท่า ประมาณ 60- 100 เท่า แต่มีสาร Cannabidiol (CBD) ต่ำกว่ากัญชง สาร CBD นั้นมีสรรพคุณทางยา ซึ่งคุณสมบัติในการลดการอักเสบ บรรเทาความเจ็บปวด ทำให้รู้สึกผ่อนคลายและรักษาโรคลมบ้าหมู นอกจากนี้ยังมีผลการวิจัยที่สนับสนุนว่า CBD มีสรรพคุณในการรักษาโรคมะเร็งอีกด้วย หลายประเทศมีการอนุญาตให้ปลูกกัญชงเพื่อใช้ในวัตถุประสงค์ทางการแพทย์ ตัวอย่างเช่น บริษัท Charlotte's Web ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้ดำเนินกิจการผลิตสาร CBD เพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้เป็นอาหารเสริม แหล่ง CBD ของบริษัทได้มาจากพืชที่เป็นลูกผสมระหว่างกัญชงและกัญชา ซึ่งมีอัตราส่วนของสาร CBD ต่อ THC อยู่ที่ 30:1 บริษัท Charlotte's Web ประสบความสำเร็จในการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ และเพิ่งเสนอขายหุ้นให้แก่สาธารณชนเป็นครั้งแรก เมื่อเดือนกันยายน พ.ศ.2561 ประเทศแคนาดาสามารถระดมทุนได้สูงถึง 423 ล้านดอลลาร์ (สิริวัฒน์ สาครวาสี, 2561)

โดยทั่วไปยังมีความสับสนอยู่โดยชาวบ้านนิยมเรียกพืชนี้ตามลักษณะของการใช้ประโยชน์ โดยคำว่ากัญชาชาวบ้านใช้เรียกกันทั่วไปกับต้นพืชที่ใช้เป็นยาเสพติด ส่วนคำว่ากัญชงหรือเฮมพ์เป็นคำเรียกที่ใช้กับต้นพืชใช้ประโยชน์ในการผลิต เส้นใยสำหรับถักทอ (Surasak Ruensri, 2559)

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างทางกายภาพระหว่างกัญชงและกัญชา

กัญชง(เฮมพ์)	กัญชา
1. ลำต้นสูงมากกว่า 2 เมตร	1. ลำต้นสูงน้อยกว่า บางชนิดออกเป็นพุ่มเตี้ย
2. แตกกิ่งก้านน้อย	2. แตกกิ่งก้านมาก
3. ใบใหญ่ การเรียงตัวของใบค่อนข้างห่าง	3. ใบเล็ก แคบ ยาว การเรียงตัวของใบจะชิด
4. ปล้องหรือข้อยาว	4. ปล้องหรือข้อไม่ยาว
5. เปลือกเหนียว ลอกง่าย	5. เปลือกไม่เหนียว ลอกยาก
6. ใบมีสีเขียวอมเหลือง	6. ใบสีเขียว-เขียวจัด
7. ให้เส้นยาว คุณภาพสูง	7. ให้เส้นยาว คุณภาพต่ำ
8. เมื่อดอกมีขี้ผึ้งที่ขี้ผึ้งไม่มาก	8. เมื่อดอกมีขี้ผึ้งที่ขี้ผึ้งมาก
9. ออกดอกเมื่ออายุมากกว่า 4 เดือน	9. ออกดอกเมื่ออายุประมาณ 3 เดือน
10. ใบและกะหรี่นำมาสูบจะมีกลิ่นหอมน้อย และทำให้ผู้สูบมีอาการปวดศีรษะ	10. ใบและกะหรี่นำมาสูบจะมีกลิ่นหอมคล้ายหญ้า
11. ระยะห่างระหว่างต้นแคบ และระหว่างแถวแคบ เพราะปลูกเพื่อต้องการเส้นใย	11. ระยะห่างระหว่างต้นกว้าง และระหว่างแถว เพราะปลูกเพื่อต้องการใบและกะหรี่(ช่อดอก)



ภาพที่ 1 แสดงประโยชน์ของกัญชง , ที่มา :

<https://mpics.mgonline.com/pics/Images/562000003790102.JPEG>, เข้าถึง 8 พ.ค. 2562

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เป็นสถาบันการศึกษาที่ได้รับโอกาสในทำการศึกษา การวิจัยและการผลิตกัญชาและกัญชงเพื่อใช้ทางการแพทย์ โดยใช้พื้นที่ปลูกในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 3,000 ตารางเมตร และมหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ จังหวัดแพร่ ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 3,000 ตารางเมตร โดยที่วิจัยและพัฒนาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้จะดำเนินการวิจัยพัฒนาสายพันธุ์กัญชาและกัญชงให้ได้ตามมาตรฐานเกรดทางการแพทย์ การผลิตเมล็ดพันธุ์ และวิจัยเปรียบเทียบวิธีการปลูกที่เหมาะสม เพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมให้กับเกษตรกร (พาวิณ มโนชัย, 2562) ประกอบกับที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยแม่โจ้มีความประสงค์อยากให้อำนาจฐานข้อมูลและสร้างองค์ความรู้ด้านกัญชาและกัญชงในการวิจัยพัฒนาสายพันธุ์ให้ได้มาตรฐานเกรดทางการแพทย์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนแก่นักศึกษาด้านศึกษาพืชสมุนไพร การศึกษาวิจัยด้านการแพทย์และการใช้ประโยชน์ในด้านอื่น ๆ ต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการดำเนินการ

1. เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลพืชสมุนไพรกัญชงของมหาวิทยาลัยแม่โจ้
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ระบบฐานข้อมูลพืชสมุนไพรกัญชงของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

3. วิธีดำเนินการ

3.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานจากสาขาวิชาวิทยาการสมุนไพรร คณะผลิตกรรมการเกษตรและหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น ประวัติความเป็นมา ข้อมูลพืชสมุนไพรรักัญชง ข่าว/บทความเกี่ยวข้องกับพืชรักัญชง งานวิจัยด้านพืชสมุนไพรรักัญชง และเว็บไซต์รักัญชงที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

3.2 ปรับปรุงข้อมูลและอัปเดตรูปภาพต่าง ๆ ของระบบ เช่น รูปภาพของสมุนไพรรักัญชง

3.3 สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ผู้บริหาร บุคลากร และเจ้าหน้าที่จากคณะผลิตกรรมการเกษตรและทำการรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนต่าง ๆ

3.4 เรียบเรียง และจัดพิมพ์ข้อมูลทั้งหมดที่รวบรวมได้

3.5 ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศพืชสมุนไพรรักัญชง มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยทำการศึกษา รวบรวมข้อมูล จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย จากเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับสมุนไพรรักัญชงและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และออกแบบเพื่อหารูปแบบเกี่ยวกับสารสนเทศ ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ โดยใช้หลักการตามวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Circle: SDLC) ทำการออกแบบระบบฐานข้อมูลให้มีความเหมาะสมกับระบบงานที่จะพัฒนา

3.6 พัฒนาระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศพืชสมุนไพรรักัญชง โดยนำระบบที่ได้วิเคราะห์และออกแบบมาทำการพัฒนาโปรแกรมในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) เพื่อใช้เผยแพร่ข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยจะแบ่งการทำงานออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ ได้ 2 ส่วน ดังนี้

3.6.1 Front End เป็นส่วนที่แสดงผลข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประวัติความเป็นมา, ข้อมูลสมุนไพรรักัญชง ข่าว/บทความสมุนไพรรักัญชง งานวิจัยด้านสมุนไพรรักัญชง และเว็บไซต์สมุนไพรรักัญชง ที่เกี่ยวข้อง ให้กับผู้ใช้เยี่ยมชมเว็บไซต์ทั่ว ๆ ไป

3.6.2 Back End เป็นส่วนที่ใช้ในการบริหารจัดการเนื้อหาข้อมูลและโครงสร้างเว็บไซต์ ซึ่งส่วนนี้ใช้สำหรับผู้ดูแลระบบ (Administrator)

3.7 ทำการติดตั้งระบบในเครื่องแม่ข่ายที่กองเทคโนโลยีดิจิทัล สำนักงานมหาวิทยาลัย

3.8 ทำการทดสอบระบบโดยมีการนำเข้าข้อมูลขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ เช่น รายละเอียดเกี่ยวกับพืชสมุนไพรรักัญชง ข่าว/บทความ หรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับพืชสมุนไพรรักัญชงที่เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการทดสอบระบบและการสืบค้นฐานข้อมูล โดยได้แบ่งขั้นตอนการทดสอบระบบเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

3.8.1 การทดสอบในขั้นแอลฟา (Alpha Stage) เพื่อทดสอบหาข้อบกพร่องของระบบ โดยผู้วิจัยได้ทำการทดสอบหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมด้วยชุดทดสอบที่ผู้วิจัยได้จัดตั้งขึ้น

3.8.2 การทดสอบในขั้นเบต้า (Beta Stage) เพื่อทดสอบคุณภาพของระบบ โดยให้ผู้บริหาร บุคลากรภายใน นักศึกษา และบุคคลทั่วไปที่สนใจทางด้านสมุนไพรรักัญชง เป็นผู้ทดลองใช้ระบบและทำการประเมินระบบ (Suthida Chaichomchuen, 2556).

หลังจากนั้นได้นำผลการประเมินจากการทดลองมาสรุปผลเพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไขระบบให้สมบูรณ์ขึ้นต่อไป

3.9 ทำการเผยแพร่ข้อมูลและระบบสารสนเทศผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้และระบบ search engine ของโลก เช่น Google Search

การออกแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจในการใช้บริการเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลพืชสมุนไพรกัญชง มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เก็บตัวอย่างข้อมูลจากผู้บริหาร จำนวน 1 คน บุคลากรภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จำนวน 16 คน บุคลากรภายนอกที่สนใจทางด้านสมุนไพร จำนวน 15 คน และนักศึกษาศาขาวิชาวิทยาการสมุนไพร คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จำนวน 43 คน รวมทั้งสิ้น 75 คน การให้คะแนนเพื่อประเมินระดับความพึงพอใจในการใช้ ตามมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Rating Scale) ของ Likert (1932 อ้างถึง ใน บุญชม ศรีสะอาด 2535: 100) ให้คะแนนตามลำดับที่เลือกตอบตามรายชื่อ ดังนี้

5 = มีความพึงพอใจมากที่สุด

4 = มีความพึงพอใจมาก

3 = มีความพึงพอใจปานกลาง

2 = มีความพึงพอใจน้อย

1 = มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

การวิเคราะห์สรุปผลการประเมินด้วยการแปลความหมาย ความพึงพอใจในการใช้บริการเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลพืชสมุนไพรกัญชง มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ใช้สถิติค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วนำคะแนนค่าเฉลี่ยความพึงพอใจไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ค่าเฉลี่ยกลาง (Mid -point) เป็นเกณฑ์ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535: 100) โดยกำหนดค่าเฉลี่ยกลางไว้ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 แปลความว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 แปลความว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 แปลความว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 แปลความว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 แปลความว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

4. ขอบเขตของโครงการ

ในการศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาและพัฒนาระบบฐานข้อมูล โดยศึกษาเฉพาะในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เท่านั้น มีการสร้างและพัฒนาระบบฐานข้อมูล โดยมีการนำเข้าข้อมูลพืชสมุนไพรกัญชงจริงที่เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการทดสอบระบบการสืบค้นฐานข้อมูล โดยทำการติดตั้งระบบใหม่อัปโหลดไฟล์เว็บต่าง ๆ พร้อมข้อมูลและรูปภาพของสมุนไพรกัญชงไปเก็บไว้ที่ Web Hosting ที่กองเทคโนโลยีดิจิทัล สำนักงานมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อเผยแพร่ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตต่อไป

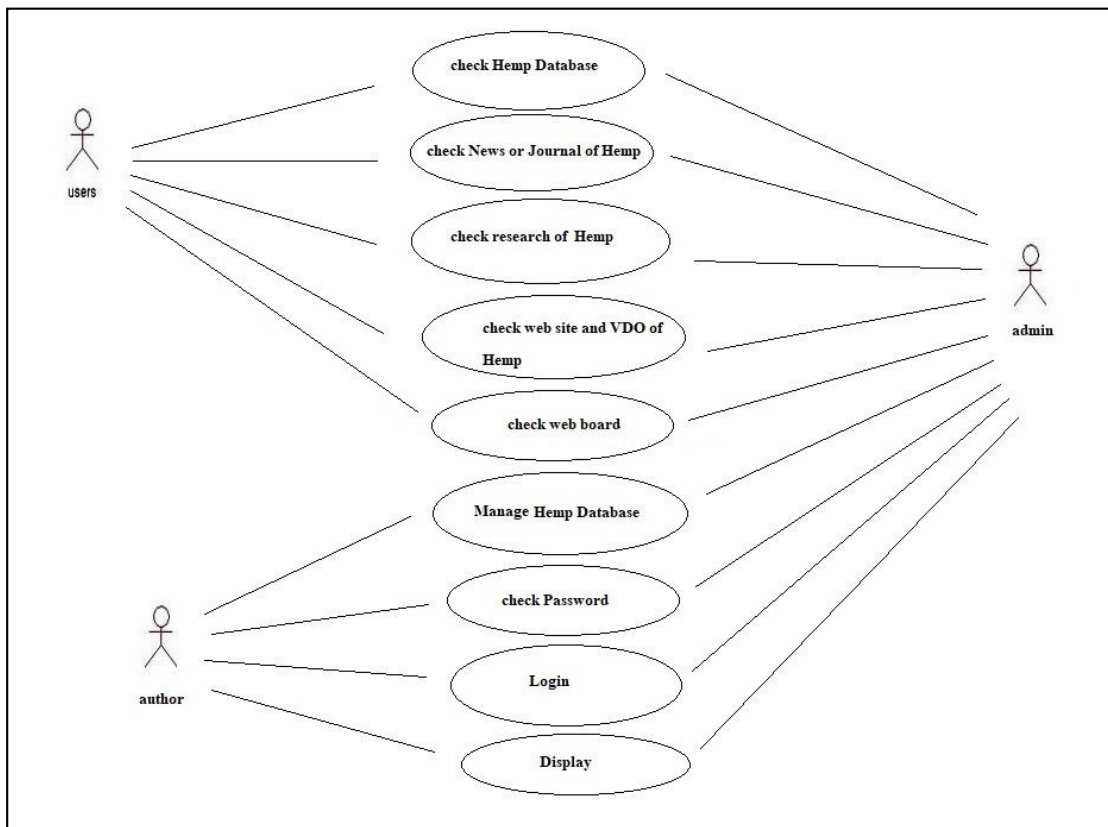
5. ผลการดำเนินงาน

5.1 ด้านการออกแบบระบบการทำงาน

การพัฒนาาระบบสารสนเทศในครั้งนี้ได้มีการวิเคราะห์และออกแบบระบบการทำงาน โดยทำการศึกษาความต้องการต่าง ๆ ของระบบ ปัญหาขอบเขตความต้องการของผู้ใช้ โดยใช้แผนภาพยูสเคส ส่วนการออกแบบแผนภาพแอ็กติวิตี้จะแสดงให้เห็นถึงโครงสร้างการเชื่อมโยงของกิจกรรมการใช้งานต่าง ๆ ของเว็บไซต์ และแผนภาพลำดับจะบอกว่าในแผนภาพยูสเคส วัตถุแต่ละตัวจะติดต่อสื่อสารกันอย่างไร มีขั้นตอนการทำงานอย่างไร ดังนี้

5.1.1 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)

ใช้มองภาพรวมของระบบและความต้องการซึ่งสามารถบอกได้ว่า ใครเกี่ยวข้องกับงานใด ระบบมีงานหลักๆ อะไรบ้าง และใช้สำหรับกำหนดความต้องการของระบบ ผ่านมุมมองของผู้ใช้โดยเน้นไปที่ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในระบบ ดังภาพที่ 2 (สมชาย อารยพิทยา, 2547)



ภาพที่ 2 แสดงแผนภาพยูสเคสของระบบฐานข้อมูลพืชสมุนไพรกาญจก มหาวิทยาลัยแม่โจ้

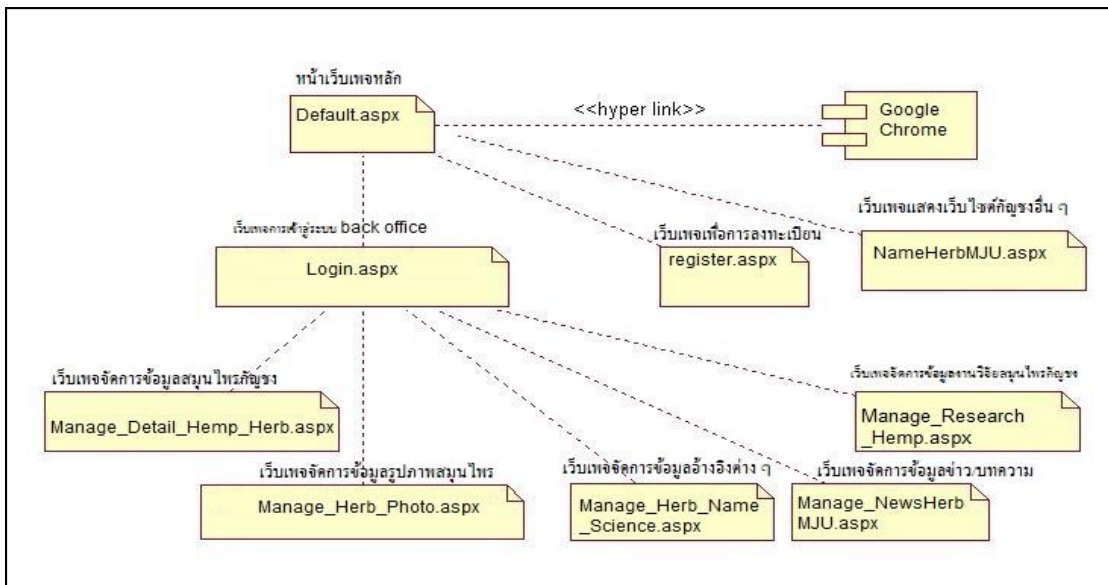
จากภาพที่ 2 สามารถอธิบายลักษณะการทำงานตามสัญลักษณ์ต่าง ๆ ได้ดังนี้

- Users หมายถึง ผู้ใช้ ซึ่งมีสิทธิในการค้นหาข้อมูลพืชสมุนไพรกาญจกทั้งหมด
- Login ก่อนที่ผู้ใช้จะเข้าใช้ระบบ ผู้ใช้จะต้องทำการใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน เพื่อตรวจสอบกับฐานข้อมูลให้ตรงกันจึงจะสามารถผ่านเข้าใช้งานระบบ

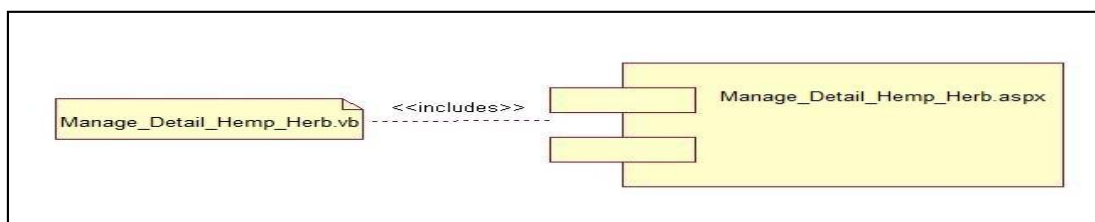
- Check Password ทำการตรวจสอบผู้ใช้และรหัสผ่าน ซึ่งถ้าถูกต้องก็ทำให้กิจกรรมใน Login ดำเนินต่อไปได้ หรือ ถ้า User ป้อนรหัสผ่านไม่ถูกต้อง ทำให้ Use Case ชื่อ Check Password ถูกเรียกใช้อีกหลายครั้งจนกว่าจะถูก
- Check Hemp Database ทำการค้นหาข้อมูลพืชสมุนไพรที่อยู่ในระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2017
- Manage Hemp Database เป็นระบบ back office ของการบริหารจัดการข้อมูลพืชสมุนไพรที่อยู่ในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ให้บริการข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ต
- Display ทำการแสดงผลข้อมูลที่รวบรวมมาได้ โดยแสดงผลผลลัพ์ในรูปแบบของตารางที่มีหมายเลขให้เลื่อนหน้าถัดไป

5.1.2 แผนภาพคอมโพเนนต์ (Component Diagram)

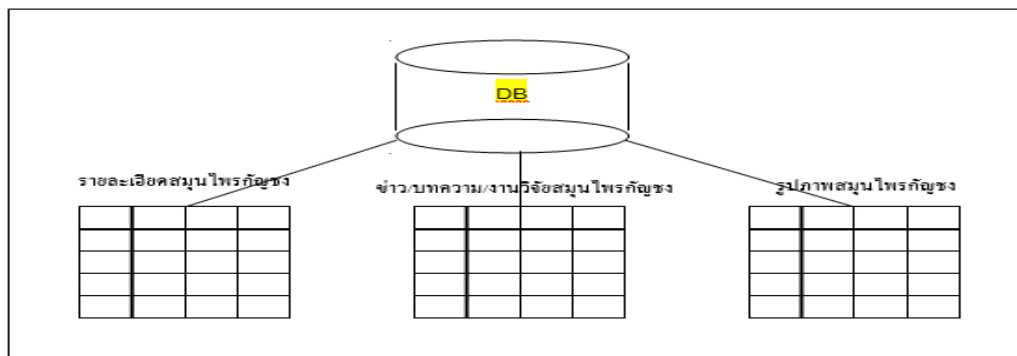
เป็นแผนภาพแสดงโครงสร้างและความเกี่ยวข้องของซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ โดยประกอบไปด้วยไฟล์โปรแกรม เว็บเพจ ฐานข้อมูล ตาราง และสัญลักษณ์ที่ใช้แทนความสัมพันธ์ต่าง ๆ ซึ่งจะแสดงรายละเอียดของแผนภาพ ดังภาพที่ 3 ถึงภาพที่ 5 (สมชาย อารยพิทยา, 2547)



ภาพที่ 3 แสดงแผนภาพคอมโพเนนต์ ส่วนการแสดงผล ระบบฐานข้อมูลพืชสมุนไพรที่อยู่ใน



ภาพที่ 4 แสดงแผนภาพคอมโพเนนต์ ส่วนการประมวลผลระบบฐานข้อมูลพืชสมุนไพรที่อยู่ใน



ภาพที่ 5 แสดงคอมโพเนนต์ ส่วนระบบฐานข้อมูล

5.2 ด้านการออกแบบระบบฐานข้อมูล

ขั้นตอนนี้ เป็นการสร้างแบบจำลองของระบบสารสนเทศ โดยทำให้อยู่ในรูปแบบระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational database) ที่มีการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแถวและคอลัมน์ในลักษณะตารางสองมิติ ประกอบด้วย แอททริบิวต์ที่แสดงคุณสมบัติของรีเลชันหนึ่ง ๆ โดยที่รีเลชันต่าง ๆ ได้ผ่านกระบวนการทำรีเลชันให้เป็นบรรทัดฐาน (Normalized) มีการใช้พจนานุกรมข้อมูลจะเป็นตัวบอกคุณลักษณะของข้อมูลที่ใช้ในองค์กร และเป็นตัวสำคัญสำหรับนักวิเคราะห์ระบบ ในการพัฒนาระบบ เพราะจะเป็นตัวช่วยให้ทีมงาน และผู้ใช้ระบบทุกคนพูดถึงข้อมูลตัวเดียวกัน เมื่อข้อมูลนั้นอยู่ในสถานการณ์ที่ต่างกัน (ชาคริต กุลไกรศรี, 2556)

แบ่งการออกแบบเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนการจัดเก็บข้อมูลพืชสมุนไพรกัญชง และส่วนจัดเก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ ได้แสดงรายชื่อตาราง คำอธิบาย และประเภทของตารางทั้งหมด ได้ด้วยตารางที่ 2 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 2 รายชื่อตารางในส่วนการจัดเก็บข้อมูลพืชสมุนไพรกัญชง มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ลำดับ	ชื่อตาราง	คำอธิบาย	ประเภท
1	Hemp_MJU	เป็นตารางหลักในการจัดเก็บข้อมูลสมุนไพรกัญชง	ตารางหลัก
2	Hemp_News	เป็นตารางข้อมูลข่าว/บทความ	ตารางอ้างอิง
3	Hemp_WebSite	เป็นตารางข้อมูลเว็บไซต์สมุนไพรกัญชง	ตารางอ้างอิง
4	Hemp_Vdo	เป็นตารางข้อมูลวิดีโอสมุนไพรกัญชง	ตารางอ้างอิง
5	Hemp_Research	เป็นตารางข้อมูลงานวิจัยสมุนไพรกัญชง	ตารางอ้างอิง
6	Hemp_Photo	เป็นตารางข้อมูลรูปภาพสมุนไพรกัญชง	ตารางหลัก
7	hemp_Weboard	เป็นตารางข้อมูลกระดานสนทนา	ตารางหลัก
8	Person_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

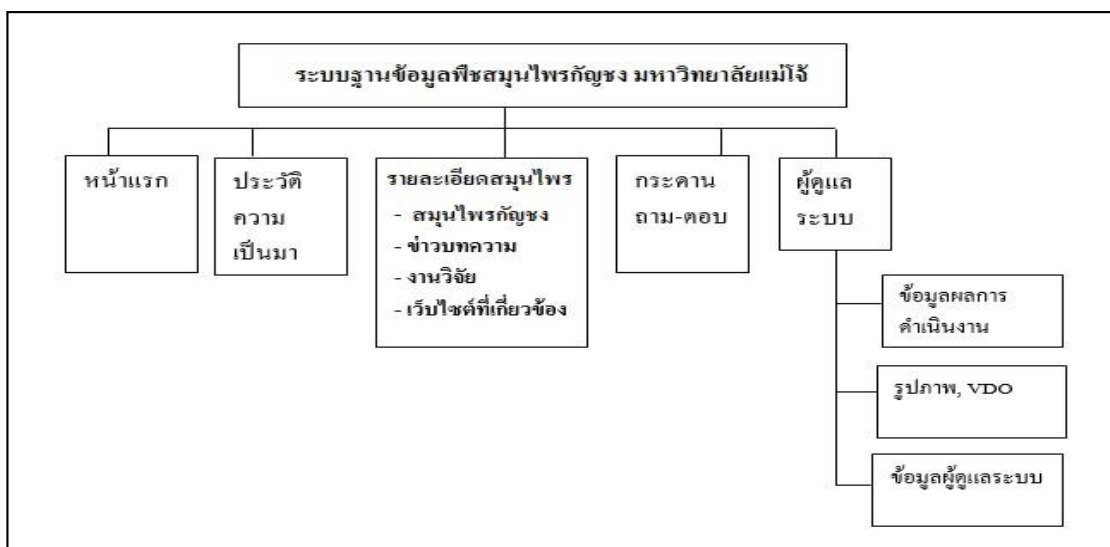
5.3.2 การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์

5.3.1 การออกแบบหน้าจอหลักของระบบ

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

ภาพที่ 6 การออกแบบโครงสร้างหลักของระบบฐานข้อมูลพืชสมุนไพรกัญชง มหาวิทยาลัยแม่โจ้

5.3.2 การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์



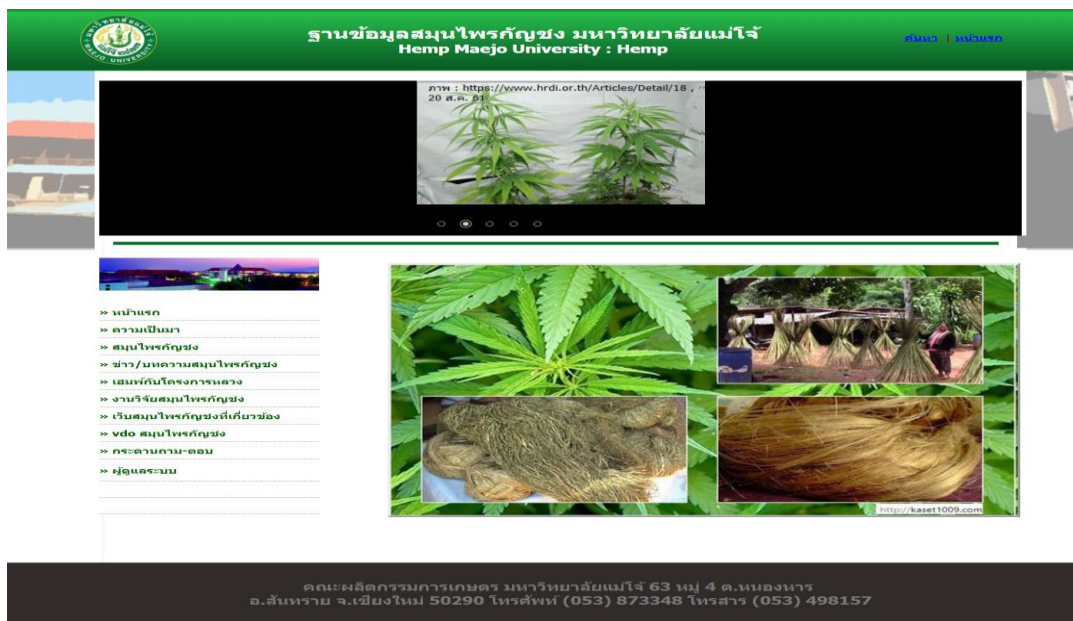
ภาพที่ 7 การออกแบบโครงสร้างเมนูของระบบฐานข้อมูลพืชสมุนไพรกัญชง มหาวิทยาลัยแม่โจ้

5.4 การออกแบบส่วนการแสดงผล

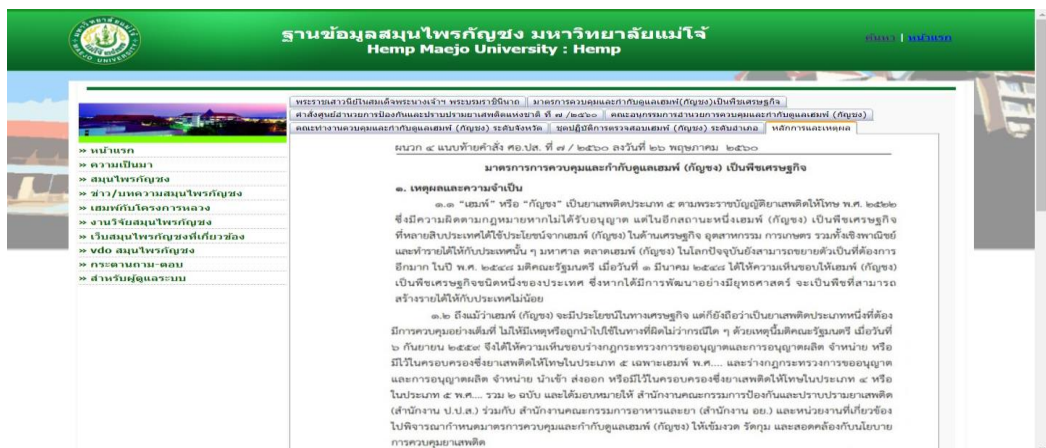
ในการออกแบบส่วนการแสดงผล ผู้วิจัยได้แบ่งการออกแบบออกเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนแสดงผลหน้าเว็บไซต์หลัก (Homepage) และส่วนการจัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ (Administrator) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

5.4.1 ส่วนแสดงผลหน้าเว็บไซต์หลัก (Homepage)

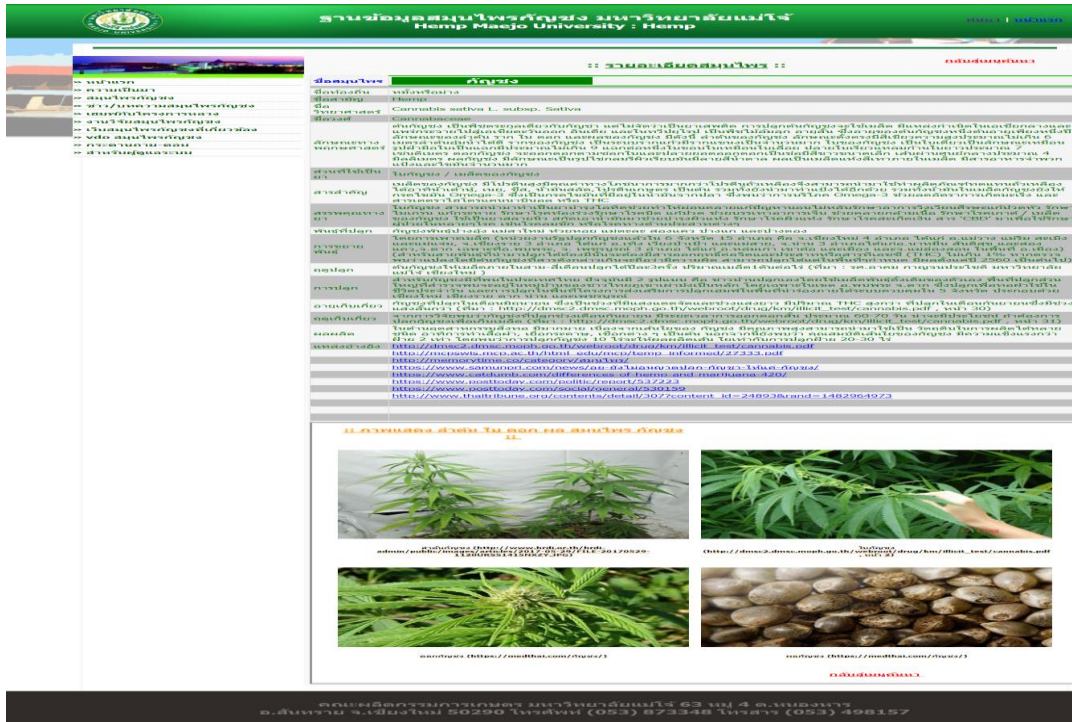
เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลหน้าแรกของเว็บไซต์ สำหรับบุคคลทั่วไปที่สนใจ ข้อมูลเกี่ยวกับพืชสมุนไพรกัญชง โดยจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นมาของโครงการ การค้นหา รายละเอียดของพืชสมุนไพรกัญชง ข่าว/บทความ หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมุนไพรกัญชง เป็นต้น การเข้าถึงด้วยเว็บไซต์ <https://hemp.mju.ac.th> ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 แสดงหน้าจอหลักของระบบฐานข้อมูลพืชสมุนไพรกัญชง มหาวิทยาลัยแม่โจ้



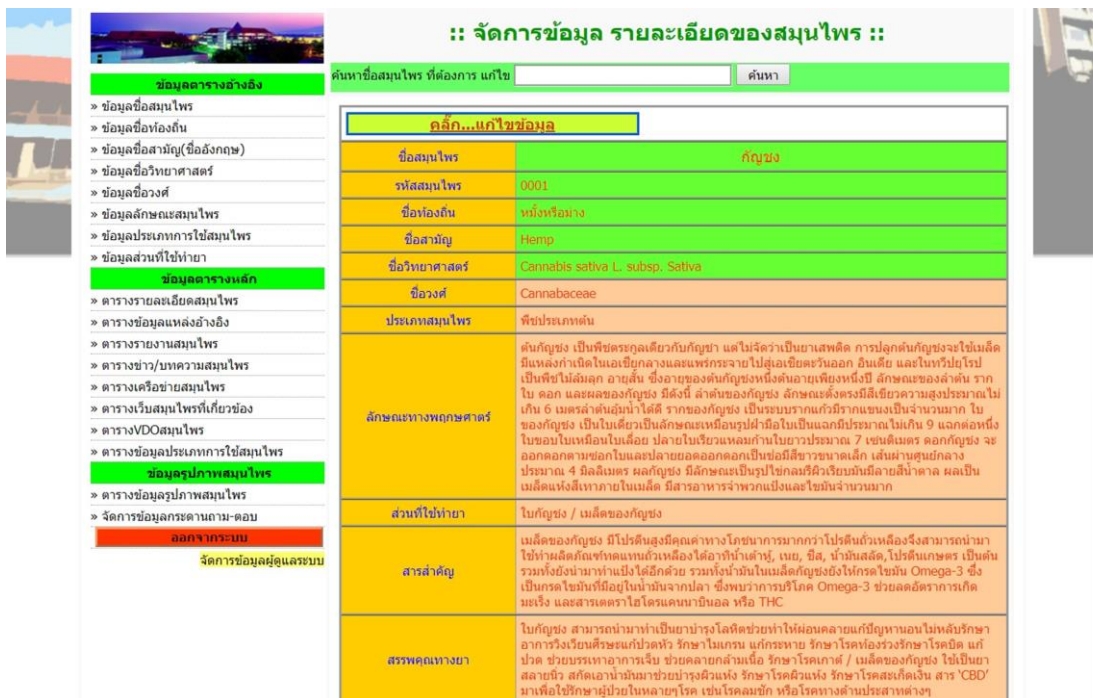
ภาพที่ 9 แสดงรายละเอียดมาตรการในการควบคุมและกำกับดูแลแฮมพ์ (กัญชง)



ภาพที่ 10 แสดงการค้นหารายละเอียดพืชสมุนไพรกัญญา

5.4.2 ส่วนการจัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ (Administrator)

หน้าจอสําหรับผู้ดูแลระบบ เป็นหน้าจอสําหรับให้ผู้ดูแลระบบเข้าไปบริหารจัดการข้อมูลพืชสมุนไพรกัญญา โดยใช้รหัสผ่านระบบเดียวกับ e-mail ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้



ภาพที่ 11 แสดงส่วนการจัดการ ข้อมูลพืชสมุนไพรกัญญา มหาวิทยาลัยแม่โจ้

6. สรุปผล

6.1 ประโยชน์ที่ได้รับ

1. สามารถนำความรู้ที่ได้จากการดำเนินการนี้ไปเป็นแนวทางในการศึกษา วิจัย และพัฒนาเพิ่มเติมในอนาคตได้
2. สามารถที่จะค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพืชสมุนไพรกัญชงได้สะดวก รวดเร็ว

6.2 ผลการประเมินความพึงพอใจ

ได้นำกระบวนการประเมินที่เรียกว่า Affective Test or Acceptance Test มาประเมินเพื่อหาความพึงพอใจในการใช้งานระบบฐานข้อมูลพืชสมุนไพรกัญชง มหาวิทยาลัยแม่โจ้บนเว็บไซต์ โดยมีผลการประเมินความพึงพอใจ ดังนี้

1. การประเมินเพื่อหาความพึงพอใจต่อการใช้ระบบฐานข้อมูลพืชสมุนไพรกัญชง มหาวิทยาลัยแม่โจ้บนเว็บไซต์ โดยขอความอนุเคราะห์ให้ผู้บริหาร จำนวน 1 คน บุคลากรภายใน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จำนวน 16 คน บุคลากรภายนอกที่สนใจทางด้านสมุนไพร จำนวน 15 คน และ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการสมุนไพร คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จำนวน 43 คน รวมทั้งสิ้น 75 คน ทำการประเมินกรอกแบบประเมินความพึงพอใจ

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจในการใช้บริการเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลสมุนไพรกัญชง มหาวิทยาลัยแม่โจ้

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
ระดับความพึงพอใจในการใช้บริการ	4.19	0.52	มาก
1. เข้าสู่เว็บไซต์ได้รวดเร็ว	4.28	0.71	มาก
2. หัวข้อมีความสอดคล้อง หาง่าย และสวยงาม	4.01	0.71	มาก
3. มีรายละเอียดที่ต้องการครบถ้วน	4.20	0.66	มาก
4. มีคำอธิบายแต่ละขั้นตอนที่ชัดเจน เข้าใจง่าย	4.27	0.68	มาก
5. การนำเสนอเนื้อหาเป็นระบบ เรียงตามลำดับ ขั้นตอน ได้รับความสะดวก	4.17	0.60	มาก
6. ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องและทันสมัย	4.24	0.71	มาก
7. ความเหมาะสมของการจัดหมวดหมู่ในการนำเสนอเนื้อหา	4.19	0.52	มาก

ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้เว็บไซต์ พบว่า ผู้ใช้บริการมีระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.19 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52 ผู้ใช้บริการให้คะแนนการประเมินทุกข้อในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดและรองลงมา 3 ลำดับแรก คือ 1) เข้าสู่

เว็บไซต์ได้รวดเร็ว 2) มีคำอธิบายแต่ละขั้นตอนที่ชัดเจน เข้าใจง่าย และ 3) ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้อง และทันสมัย โดยมีค่าเฉลี่ย 4.28, 4.27 และ 4.24 ตามลำดับ

อภิปรายผลการดำเนินงาน

จากการทดสอบโดยใช้แบบประเมินจากกลุ่มตัวอย่าง ทำให้สามารถสรุปได้ว่า ระบบฐานข้อมูลพีชสมุนไพรงัญชง มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมาสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับมาก และสามารถนำไปใช้งานจริงได้ต่อไป

1. ปัญหา อุปสรรค และข้อจำกัดของระบบ

1.1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการที่นำมาจัดเก็บและรวบรวม นำมาจากหลาย ๆ แหล่งข้อมูล และต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์โดยผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องต่อไป

1.2 ข้อมูลรูปภาพเกษตรกรที่สำรวจและถ่ายภาพบางรายชื่อมีไม่ครบ จำเป็นที่จะต้องอ้างอิงรูปภาพต่าง ๆ เพิ่มเติม เช่น จากเว็บไซต์หรือแหล่งอ้างอิงที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

2. แนวทางการพัฒนาในอนาคต

2.1 สร้างเครือข่ายชุมชนด้านพีชสมุนไพรงัญชงระหว่างหน่วยงาน องค์กรต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ การดำเนินงานร่วมกัน

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

2.3 ควรมีการพัฒนาโปรแกรมให้สามารถสืบค้นข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบมากขึ้น เช่น การประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยี QR CODE เป็นต้น

2.4 ควรพัฒนาต่อยอดไปสู่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS : Decision support system)

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่ให้ข้อมูลเพื่อประกอบการดำเนินงานในครั้งนี้ ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทองเลี่ยน บัวจุม รองอธิการบดี และคุณ วุฒิพล คล้ายทิพย์ ผู้อำนวยการกองเทคโนโลยีดิจิทัล นอกจากนี้ขอขอบคุณ คณาจารย์จากสาขาวิชา วิทยาการสมุนไพรร คณะผลิตกรรมการเกษตร ที่ให้ข้อมูลเพื่อประกอบการดำเนินงานในครั้งนี้

8. เอกสารอ้างอิง

ชาคริต กุลไกรศรี. (2556). **Relational Database Concept แนวคิดของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์**.

กรุงเทพฯ : คณะวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- ค้นเมื่อ 25 กันยายน 2561, จาก <https://msit5.wordpress.com/2013/09/11/relational-database-concept>.
- นภัทร รัตนนาคินทร์. (2560). **แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD)**. ค้นเมื่อ 11 กุมภาพันธ์ 2562, จาก <http://www.macare.net/analysis/index.php?id=-3>.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2535). **หลักการวิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ ฯ: สุวีริยาสาสน.
- ประสาธ มีแต่้ม. (2562). **กัญชาและกัญชง : พืชที่ช่วยลดความเหลื่อมล้ำ**. ค้นเมื่อ 25 กันยายน 2561, จาก <https://mgronline.com/daily/detail/9620000036628>.
- พาวิณ มโนชัย. (2561). **ม.แม่โจ้ จับมือ ม.ราชภัฏฯ ล้ามนา สร้างเครือข่ายวิจัยพัฒนาสายพันธุ์ กัญชาและกัญชงให้ได้มาตรฐานเกรดทางการแพทย์**. ค้นเมื่อ 27 มีนาคม 2562, จาก <http://thainews.prd.go.th/th/news/detail/TCATG190608183050186>.
- ไพโรจน์ วิริยจारी. (2545). **การประเมินทางประสาทสัมผัส (Sensory Evaluation)**. คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. สืบค้นเมื่อ 8 กันยายน 2561, จาก: <http://www.agroind.kmitl.ac.th/kskallay/pdf/sensory%20Evaluation.pdf>.
- วิจิต เทพประสิทธิ์. (2557). **User Interface Design การออกแบบส่วนต่อประสาน**. ค้นเมื่อ 27 สิงหาคม 2561, จาก <https://www.gotoknow.org/posts/43505>.
- สมชาย อารยพิทยา. (2547). **การรวบรวมข้อมูลการเกษตรโดยอาศัยเว็บเซอร์วิสเทคโนโลยี**. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. สืบค้นเมื่อ 8 กันยายน 2561, จาก: http://www.tnrr.in.th/?page=result_search&record_id=10086470.
- สมชาย อารยพิทยา. (2558). **การพัฒนาโปรแกรมฐานข้อมูลพืชสมุนไพร กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้**. สืบค้นเมื่อ 8 กันยายน 2561, จาก: https://mitij.mju.ac.th/Search_Detail_Journal_MJU.aspx?Herb_ID=0003.
- สิริวัฒน์ สาครวาสี. (2561). **กัญชงพืชมหัศจรรย์ญาติกัญชา**. ค้นเมื่อ 11 กุมภาพันธ์ 2562, จาก <https://mjusmartfarm.wordpress.com/2018/10/31/กัญชงพืชมหัศจรรย์ญาติกัญชา/>.
- อาคม กาญจนประโชติ. **กรม.ไทย จะให้ กัญชง ถูกกฎหมาย ผลิตส่งออก**. ค้นเมื่อ 25 กันยายน 2561, จาก <https://pantip.com/topic/30567114>.
- (ม.ช.ต.). (ม.ป.ป.). **แบบจำลองความสัมพันธ์ ระหว่างข้อมูล**. สงขลา : มหาวิทยาลัยหาดใหญ่. ค้นเมื่อ 25 กันยายน 2561, จาก <http://www.sttc.ac.th/~computerbc/backup/elearning/database/chapter7.pdf>.
- Campus Star. (2562). **ม.แม่โจ้ เปิดสอนวิชาเลือกเสรี กัญชงศาสตร์-ความแตกต่าง กัญชง VS กัญชา**. ค้นเมื่อ 25 กันยายน 2561, จาก www.mju-ic.mju.ac.th.
- Suthida Chaichomchuen. (2556). **Testing and Debugging**. ค้นเมื่อ 20 กรกฎาคม 2562, จาก http://www.cs.science.cmu.ac.th/person/areerat/204112/LectureNote/Testing_Debugging.pdf.
- Surasak Ruensri. (2559). **กัญชง-กัญชา และประวัติความเป็นมา**. ค้นเมื่อ 25 กันยายน 2561, จาก <https://www.oncb.go.th/ncsmi/hemp7/กัญชง-กัญชา.pdf>.