



รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceeding) วิทยาการจัดการวิชาการ 2020

การประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 9
และ ระดับนานาชาติครั้งที่ 2

วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2563
ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

เครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการระหว่างคณะวิทยาการจัดการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคเหนือ 8 แห่ง



รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceeding)

การประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 9 และระดับนานาชาติครั้งที่ 2

“วิทยาการจัดการวิชาการ 2020”

โดย เครือข่ายความร่วมมือระหว่างคณะวิทยาการจัดการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคเหนือ 8 แห่ง

วันศุกร์ที่ 7 กุมภาพันธ์ 2563 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ ระดับชาติ

รองศาสตราจารย์ ดร.อภิรักษ์ จันตะนี	มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
อาจารย์ ดร.ดวงใจ ปินตามูล	มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวงศ์ พูนพล	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อาจารย์ ดร.ปวีณา กองจันทร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤษณา อาษาศรี	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระริน เครือวรพันธุ์	วิทยาลัยการโรงแรมและการท่องเที่ยว
	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกอร บุญมี	มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พจ ตู๊พจ	มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
อาจารย์ ดร.ธนภูมิ ปองเสงี่ยม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
	ศูนย์พระนครศรีอยุธยา หันตรา
อาจารย์ ดร.ฐิติมา พูลเพชร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัสศรี รุ่งรัตนอุบล	มหาวิทยาลัยนเรศวร
อาจารย์ ดร.สมพงษ์ สุเมธกษกร	มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี
อาจารย์ ดร.ภวัต ธนสารแสนล้าน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
	ศูนย์นนทบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรัฐ ขวนชม	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประศาสน์ นิยม	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนงค์นาถ ทนชัย	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุมินทร เป้าธรรม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
	วิทยาเขตสกลนคร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อดิลาห์ พงศ์ยี่หล้า	มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
ผู้ช่วยศาสตราจารย์โรจนา ศุขะพันธุ์	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภคพร กระจาดทอง	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภุชงค์ เมนะสินธุ์	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรสา เตติวัฒน์	มหาวิทยาลัยนเรศวร
อาจารย์ ดร.สุปัญญา สุนทรนนท์	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุบลวรรณ สุวรรณกุลสิทธิ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
อาจารย์ ดร.ภฤศญา ปิยนุสรณ์	มหาวิทยาลัยศิลปากร

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ ระดับชาติ (ต่อ)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกิตติ์ อินทร์สวรรค์	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
อาจารย์ ดร.ชินวัตร เชื้อสระคู	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อาจารย์ ดร.กรธวัฒน์ สกลคฤหเดช	มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี
อาจารย์ ดร.สุมนา จันทราช	มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
อาจารย์ ดร.กิงกนก เสาวภาวงศ์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
อาจารย์ ดร.ณฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐดนัย ไคนุ่นภา	มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิเศษ ชัยดิเรก	มหาวิทยาลัยนานาชาติแสตมฟอร์ด
	วิทยาเขตหัวหิน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจิมขวัญ รัชชุศานติ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พินดา สัตโยภาส	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพียงตะวัน พลอาจ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภณิชา จันทรวง	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์ ดร.บุญวรรณ วิงวอน	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ อินตะขัน	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐนันท์ จิตติยาปราโมทย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์จารุวรรณ ลิ้มปี่ไพบูลย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อิราวัฒน์ ชมระกา	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิงดาว จินดาเทวิน	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาศิริ เขตปิยรัตน์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพรรณษา จิตต์มั่น	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนินท์ นนทโคตร	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
อาจารย์ ดร.วิสุทธิ สุขบำรุง	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
อาจารย์ ดร.ฐิติวรดา แสงสว่าง	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
อาจารย์ ดร.พรรณนภา เชื้ออบาง	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนต์ อินทุวงศ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชนิวรรณ บุญอนันท์	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
รองศาสตราจารย์ ดร.ปาจริย์ ผลประเสริฐ	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
อาจารย์ ดร.กนิษฐา ศรีภิรมย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ ระดับชาติ (ต่อ)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาลี ตระกูล	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
อาจารย์ ดร.วาสนา จริญญาโชติกำจร	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์การันต์ เจริญสุวรรณ	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษณีย์ เลี้ยงพานิช	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัมมะทินนา ศรีสุพรรณ	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณี นุสสิทธิ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประสิทธิ์ชัย นรากรณ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสริมศิริ นิลดำ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กษิตศ ใจผาวัง	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา ลีตระกูล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานิตย์ สิงห์ทองชัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลักษมี งามมีศรี	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภราดร รัตนันต์	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
อาจารย์ ดร.สุวัช พัทธกษิม	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
อาจารย์ ดร.ลภัสวัฒน์ คล้ายแสง	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินัย เชื้อมวราศาสตร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุษยากร ตีระพฤติกุลชัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษฎิญา มูลศรี	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทธิสินี ถิระธรรมสรณ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐากร อนุสรณ์พาณิชย์กุล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปวีณา โทณแก้ว	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นภาลักษณ์ บุญทิพย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
อาจารย์ ดร.ปาณิสรา คงปัญญา	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
อาจารย์ ดร.รักชนก สมศักดิ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
อาจารย์ ดร.แก้วดา ผิวพรรณ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
อาจารย์ ดร.เจน จันทรสุภาแสน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
อาจารย์ ดร.ณัฐวัฒน์ แสงภูเขียว	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
อาจารย์ ดร.อำพล ชะโยมชัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
อาจารย์ ดร.ปิยะวัน เพชรหมี่	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ ระดับชาติ (ต่อ)

อาจารย์ ดร.เอกชัย แสงโสภา	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนธยา วันชัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤษณ์พนธ์ พรรณรัตนชัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
อาจารย์ ดร.พิมพ์พรรณ ทิพย์แสง	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิสิษฐกุล แก้วงาม	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พัสยา เลือดชัยพฤกษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
อาจารย์ ดร.สุเทพ ธรรมะตระกูล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
อาจารย์สุภาพร ชูสาย	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ ระดับนานาชาติ

Asst. Prof. Dr. Leela Tiangsoongnern	Dhurakij Pundit University
Asst. Prof. Dr. Adilla Pongyeela	Dhurakij Pundit University
Asst. Prof. Dr. Bhubate Samutachak	Institute for Population and Social Research, Mahidol University
Asst. Prof. Dr. Teerasak Khanchanapong	Thammasat university
Charunya Parncharoen	Dhurakij Pundit University
Dr. Norapol Chinuntdej	Ramkhamhaeng University
Dr. Nuchsara Pringviriya	Songkhla Rajabhat University
Assoc. Prof. Dr. Nuttavong Poonpool	Maharakham University
Dr. Paweena Kongjan	Khon Kaen University
Dr. Tosaporn Mahamud	Kasembundit university
Asst. Prof. Dr. Pisate chaidirek	Stamford University
Dr. Ampol chayomchai	Phetchabun Rajabhat University
Dr. B. Yamuna Krishna	Alpha College of Engineering India
Asst. Prof. Dr. Paul J. Grote	Nakhon Ratchasima Rajabhat University

สารบัญ(ต่อ)

การนำเสนอภาคโปสเตอร์ ระดับชาติ

ห้องประชุมศรีชมภู อาคารเฉลิมพระเกียรติฉลองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี

ผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์ ดร.พิมพ์พรรณ ทิพย์แสง

P01-6	การพัฒนาระบบจองกระบะเป่ายา งานบริการและสวัสดิการ นักศึกษา ภูมิศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	กฤษฎา เจริญทรัพย์	1207
P02-6	การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อติดตาม และพัฒนาพฤติกรรม การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นรายบุคคล ภูมิศึกษา มหาวิทยาลัย ราชภัฏเพชรบูรณ์	เอ็ม สายคำหน่อ	1220
* P03-6	การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อการประชาสัมพันธ์ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ของจังหวัดเพชรบูรณ์	เอ็ม สายคำหน่อ	1234 *
P05-6	การพัฒนาไลน์บอทสำหรับประชาสัมพันธ์ร้านอาหาร คร้ายกล้วย	ชนากานต์ กลางวงษ์	1247
P06-6	การพัฒนาระบบฐานข้อมูลลูกค้า ร้านรุ่งทิพย์มอเตอร์	อัครพร อัยดา	1253
P07-6	การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวชุมชน อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร	ฉัตรชัย อินทรประพันธ์	1264
P08-6	ระบบสารสนเทศร้านโรตีสายไหม (สาขาบั้งโอ) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	สิทธิชัย สง่างค์	1274
P10-6	การบริหารจัดการระบบเช่าสตูดิโอถ่ายภาพ	ฐิติพงศ์ ผิงแก้ว	1286
P11-6	ระบบฐานข้อมูลร้านอุปกรณ์ตกแต่งบ้าน	เมธัส ประสงค์	1299
P12-6	การพัฒนาระบบฐานข้อมูลร้านขายอาหารสัตว์	ฐิติรัตน์ แฉล้มภักดี	1311

**การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อการประชาสัมพันธ์ โครงการอนุรักษ์
พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ
สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ของจังหวัดเพชรบูรณ์**
**The Development a Information Database System for Plant
Genetic Conservation Project Under the Royal Initiation of
Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn (RSPG)
with in Phetchabun Province**

เอ็ม สายคำหน่อ

Em Saikamnor

อาจารย์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

E-mail : comdvt@gmail.com

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ในการทำวิจัยนี้ เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อเผยแพร่ข้อมูลพันธุกรรมพืชตามโครงการแนวพระราชดำริของจังหวัดเพชรบูรณ์ และเป็นสื่อกลางให้ผู้ที่มิข้อมูลสามารถสมัครเป็นผู้ให้ข้อมูลในระบบได้แบบไม่จำกัด เนื่องจากเพียงแค่ท่านสมัครขอเป็นอาสาสมัครมายังระบบผู้ดูแลระบบจะพิจารณาการเข้าไปสมาชิกและอนุญาตให้ท่านเข้าใช้ระบบต่อไปโดยไม่มีการจำกัดพื้นที่โดยสามารถทำงานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ ครอบคลุมอุปกรณ์ทุกชนิดเช่น แท็บเล็ต, โทรศัพท์มือถือ, เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบก็สามารถแสดงผลตามอุปกรณ์ต่างชนิดๆ ได้ทุกช่องทาง อีกทั้งยังมีวัตถุประสงค์ที่ต้องการเพิ่มช่องทางการเผยแพร่ข้อมูลครอบคลุมทั่วประเทศ ซึ่งปัจจุบันได้จดทะเบียนโดเมนในชื่อ www.rspgpbun.com ซึ่งอยู่ระหว่างการเตรียมความพร้อมด้านข้อมูลจากส่วนราชการต่าง ๆ ที่ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากจังหวัดเพชรบูรณ์เพื่ออัพโหลดขึ้นสู่ระบบอินเทอร์เน็ตต่อไป

อีกทั้งในปี 2561 มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ได้เข้าร่วมโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริเป็นปีแรก จึงยังขาดระบบในการเก็บข้อมูลพันธุกรรมพืชในจังหวัดเพชรบูรณ์เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์พันธุ์ไม้และกิจกรรมที่จังหวัดเพชรบูรณ์ได้ดำเนินงาน ผู้วิจัยจึงคิดพัฒนาระบบฐานข้อมูลนี้ขึ้น

คำสำคัญ : พันธุกรรมพืช, พันธุ์ไม้ในจังหวัดเพชรบูรณ์

Abstract

The purpose of this research to develop a database system to disseminate plant genetic information in accordance with the royal initiative project of Phetchabun Province. And is a medium for people with information to be able to apply to be an information provider in unlimited systems.

Since you just apply to be a volunteer to the system, the administrator will consider membership and allow you to continue to use the system without space restrictions and can work through the internet. Covers all kinds of devices such as tablets, mobile phones, computers etc. The system can display results on various devices through all channels. It also aims to increase the distribution channels of information nationwide. Currently, the domain is registered as www.rspgpb.com Which is in the process of preparing information from various government agencies receiving budget support from Phetchabun Province to upload to the internet.

Since 2018 Phetchabun Rajabhat University joined the Royal Plant Genetic Conservation Project. There is a lack of a system to collect plant genetic information in Phetchabun province to publicize the plants and activities that Phetchabun has implemented. Therefore, researcher therefore developed this database system.

Keywords : Plant genetics, plants in Phetchabun.

บทนำ

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) เป็นโครงการที่สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงสืบทอดงานของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทรงอนุรักษ์ต้นยางนา ทรงเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช ทรงดำเนินโครงการอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพ ต่อมาสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ ทรงมีพระราชดำริให้ดำเนินการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชพรรณของประเทศไทยดำเนินการเป็นธนาคารพืชพรรณ โดยได้ดำเนินการโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ และจัดสร้างธนาคารพืชพรรณขึ้นในโครงการสวนพระองค์

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี พระราชทานพระราโชวาทให้คณะกรรมการอำนวยการ คณะกรรมการบริหาร ผู้ร่วมสนองพระราชดำริ และผู้ดูแลเกล้าฯ ถวายที่เฝ้าทูลละอองพระบาทในการประชุมประจำปีโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ เมื่อวันที่ 14 สิงหาคม 2540 ณ ศาลาดุสิดาลัย สวนจิตรลดา มีความตอนหนึ่งว่า “ข้าพเจ้ายินดีและขอบคุณทุกคนที่เข้ามาประชุมกันพร้อมหน้าในวันนี้ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชฯ นี้ได้ดำเนินการมาเป็นเวลาถึง 5 ปี แล้วและคิดกันว่าจะทำต่อในช่วงที่สองอีก 5 ปี และคิดมาใหม่ว่าในขั้นที่สองนี้จะทำในลักษณะไหน ที่จริงในเบื้องต้นนั้นข้าพเจ้าก็ได้เป็นนักพฤกษศาสตร์หรือศึกษาทางนี้มาโดยตรง ถึงแม้ศึกษาตอนนี้ก็คงจะหายไปเสียแล้ว เพราะว่าขณะนี้ไม่สามารถจำชื่อคนสัตว์ สิ่งของได้มากเท่าที่ควร แต่ว่าเหตุที่สนใจพืชพรรณและทรัพยากรของประเทศเรามาแล้วโดยเฉพาะอย่างยิ่งทางพืช เหตุผลที่ศึกษา เพราะถือว่าง่ายต่อการศึกษามากกว่าอย่างอื่น เวลาไปไหนที่มีคนตามกันเยะเยะ ถ้าจะศึกษาสัตว์ สัตว์ก็วิ่งหนีหมด แต่พืชนั้นเขาอยู่ให้ศึกษาได้ พอศึกษาไปสักพักก็เกิดความสนใจว่า นอกจากทางกรมป่าไม้ ซึ่งได้ติดต่อกันในครั้งแรกในเบื้องต้นเพราะว่าชอบไปท่องเที่ยวในที่ต่าง ๆ ตามป่าเขาดูว่าเมืองไทยมีสภาพภูมิประเทศ ภูมิศาสตร์อย่างไรและก็ได้ศึกษาเรื่องต้นไม้ต่าง ๆ ตามที่กล่าวมาแล้วนั้นก็ยิ่งเห็นว่ามีความหมายทั้งหน่วยงานของรัฐ

ของเอกชน ทั้งเป็นหน่วยงานราชการ เช่น กรมป่าไม้ กรมวิชาการเกษตร และกับทั้งที่เป็นสถาบันการศึกษาที่ทำงานเกี่ยวกับเรื่องของพืชศึกษาว่าพืชชนิดทั้งเรื่องของพืชชนิดต่าง ๆ เรื่องงานอนุกรมวิธาน อย่างนี้เป็นต้น ก็ศึกษากันหลายแห่งจึงเกิดความคิดขึ้นมาว่าน่าจะมีการรวบรวมว่าแต่ละสถาบันได้ทำงานในส่วนของตนอย่างไร และงานนั้นอย่างเช่น พืชก็ได้ศึกษาในส่วนที่แต่ละแห่งได้รวบรวมนั้น ชื่อต่างหรือซ้ำกันอย่างไร เพื่อที่จะให้รวมกันว่าทั้งประเทศนั้นเรามีอะไรบ้าง ที่จริงแล้วงานที่จะศึกษาพืชหลายชนิดนี้เป็นเรื่องที่ทำได้ยากและทำได้ช้า คนๆ เดียวหรือว่าสถาบันๆ เดียวนั้นจะครอบคลุมไม่ได้ทั้งหมดถ้ามีหลายๆ หน่วยงานช่วยกันครอบคลุมก็อาจจะได้มาก ถ้าต่างคนต่างไม่รู้กันนั้นก็อาจจะเกิดเป็นที่น่าเสียดายว่าจะไม่ได้ข้อมูลเต็มที่ จึงนึกถึงว่าอยากจะทำฐานข้อมูลที่นักวิชาการทุกคนจะใช้ในการค้นคว้าได้ด้วยกัน ที่วังนี้ซึ่งก็มีความรู้ลึกกว่า 1 ตารางกิโลเมตรของวังนี้ก็ใหญ่โตพอสมควร แต่ว่าที่จริงแล้วถ้าจะเอางานทุกอย่างมาสมกัน ก็ย่อมจะไม่พอพื้นที่ไม่ได้ก็ต้องทำงานอะไรที่จะประหยัดที่สุดในตอนนั้นก็เลยคิดว่าทำฐานข้อมูลในคอมพิวเตอร์” ซึ่งโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ทำให้ทราบองค์ประกอบ คุณสมบัติและการใช้ประโยชน์พืชพรรณ ดังนั้นการจัดทำระบบข้อมูลพันธุกรรมพืชด้วยคอมพิวเตอร์ การวางแผน และพัฒนาพันธุกรรมพืชระยะยาว 30-50 ปี และกิจกรรมการสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ พันธุกรรมพืชแก่กลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ ได้แก่ เยาวชน บุคคลทั่วไป ให้มีความเข้าใจ ตระหนักในความสำคัญเกิดความปิติ และสำนึกที่จะร่วมมือร่วมใจกันอนุรักษ์ พืชพรรณของไทยให้คงอยู่เป็นทรัพยากรอันทรงคุณค่าประจำชาติสืบไปและในปี 2561 มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ได้เข้าร่วมโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริเป็นปีแรก จึงยังขาดระบบในการเก็บข้อมูลพันธุกรรมพืชในจังหวัดเพชรบูรณ์เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อเผยแพร่ข้อมูลพันธุกรรมพืชตามโครงการแนวพระราชดำริของจังหวัดเพชรบูรณ์
2. เพื่อเป็นสื่อกลางให้ผู้ที่มีข้อมูลสามารถสมัครเป็นผู้ให้ข้อมูลในระบบได้แบบไม่จำกัด

วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อศึกษาสถาปัตยกรรมในการนำเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเว็บเพจ
2. แนวคิดการวิเคราะห์ซอฟต์แวร์ เพื่อใช้ในการออกแบบโมดูล
3. แนวคิดการออกแบบฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูล
4. แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ให้รองรับการใช้งานบนทุกขนาดของหน้าจออุปกรณ์ (Responsive Web Design)
5. แนวคิดเกี่ยวกับข้อมูลทางพันธุกรรมพืช เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวิเคราะห์ฐานข้อมูล

วิธีการดำเนินการวิจัย

การออกแบบระบบและการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อการประชาสัมพันธ์ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราช สุธาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ของจังหวัดเพชรบูรณ์ สามารถแบ่งวิธีการดำเนินงานออกเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การศึกษาปัญหาและความต้องการใช้งานระบบ

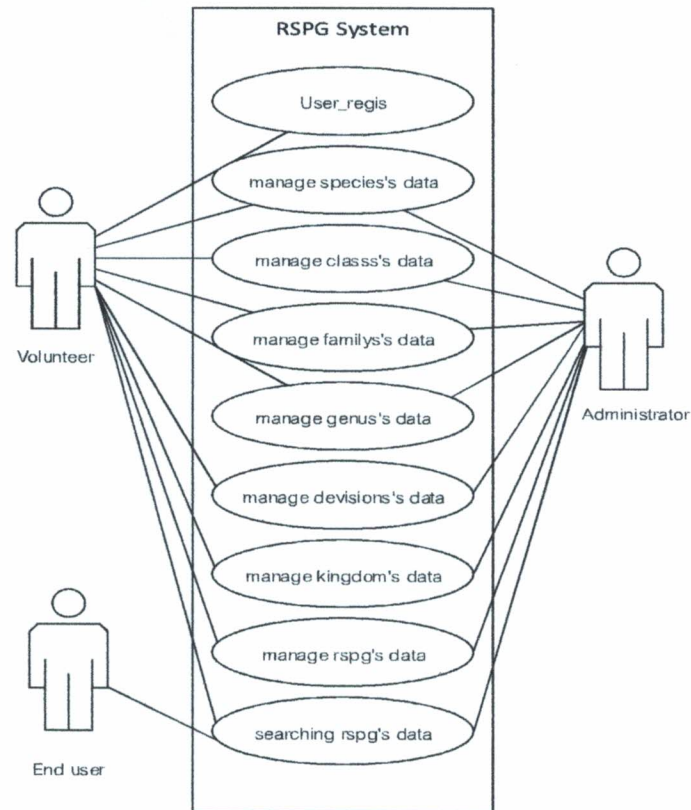
ในการศึกษาปัญหาและความต้องการของระบบ ผู้วิจัยได้ร่วมประชุมกับจังหวัดในคราวประชุมครั้งที่ 1/2562 และได้ทราบถึงการกระจายงบประมาณและผู้รับผิดชอบในองค์กร ส่วนราชการภายในจังหวัด อีกทั้งยังได้ทราบถึงรูปแบบการดำเนินโครงการเพื่อเผยแพร่โครงการในรูปแบบต่าง ๆ ดังจะได้นำเสนอในหัวข้อต่อไป

2. วิเคราะห์และออกแบบระบบ

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบนั้นได้นำเอาแนวคิดต่าง ๆ มาช่วยในการกำหนดขอบเขตและออกแบบการจัดเก็บข้อมูลดังนี้

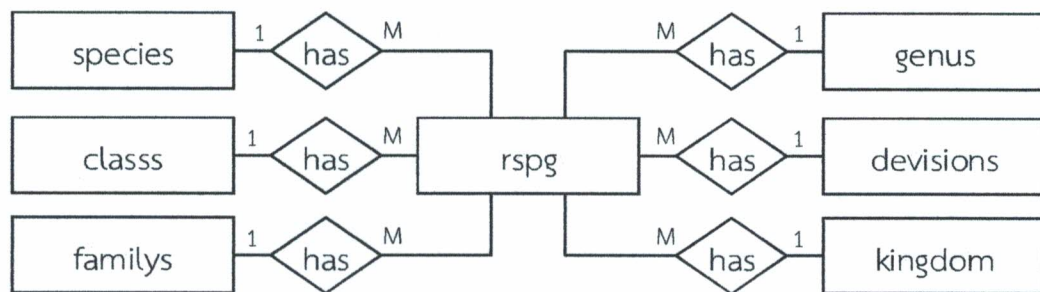
2.1 UML (Unified Modeling Language) Diagram จากการศึกษาได้เลือกการวิเคราะห์และออกแบบตามแนวคิดใหม่ (Modern System Analysis & Design) โดยแบบจำลองที่มีลักษณะเป็นแผนภาพที่เรียกว่า ยูสเคสไออะแกรม (Use Case Diagram) ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบในครั้งนี้

จากการศึกษาแนวคิดการจัดเก็บข้อมูลทางด้านพันธุ์พืชทำให้ทราบถึงข้อมูลที่ไหลจากจุดเริ่มต้น โดยหน่วยงาน หรืออาสาสมัครสำรวจข้อมูล ไปจนถึงผู้ที่ต้องการค้นหาข้อมูลหรือเรียกอีกอย่างว่าผู้ใช้งานทั่วไปของระบบที่ได้พัฒนาขึ้น และผู้วิจัยได้มีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล และการเข้าบันทึกข้อมูล โดยมีการแยกส่วนไว้ชัดเจน ซึ่งจะนำเสนอในภาพไดอะแกรมต่อไป และจากการวิเคราะห์และออกแบบระบบได้ทราบถึงคนที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับระบบดังนี้



ภาพที่ 1 Use Case Diagram

2.2 ER Model (Entity-Relationship Model) โมเดลนี้เป็นแนวคิดที่ใช้เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการออกแบบข้อมูลในระดับแนวคิด (Conceptual Data Modeling) โดยแสดงถึงรายละเอียดและความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ในระบบในลักษณะที่เป็นภาพรวมซึ่งเป็นประโยชน์ในด้านการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลว่ามีรายละเอียดและมีความสัมพันธ์อะไรบ้าง ในการสร้างโมเดลจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและมีแนวคิดที่เกี่ยวข้องคือ ความหมายของเอนทิตีคุณสมบัติของเอนทิตีความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีและสัญลักษณ์ที่ใช้ในอีอาร์โมเดล จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบจึงได้ภาพดังนี้



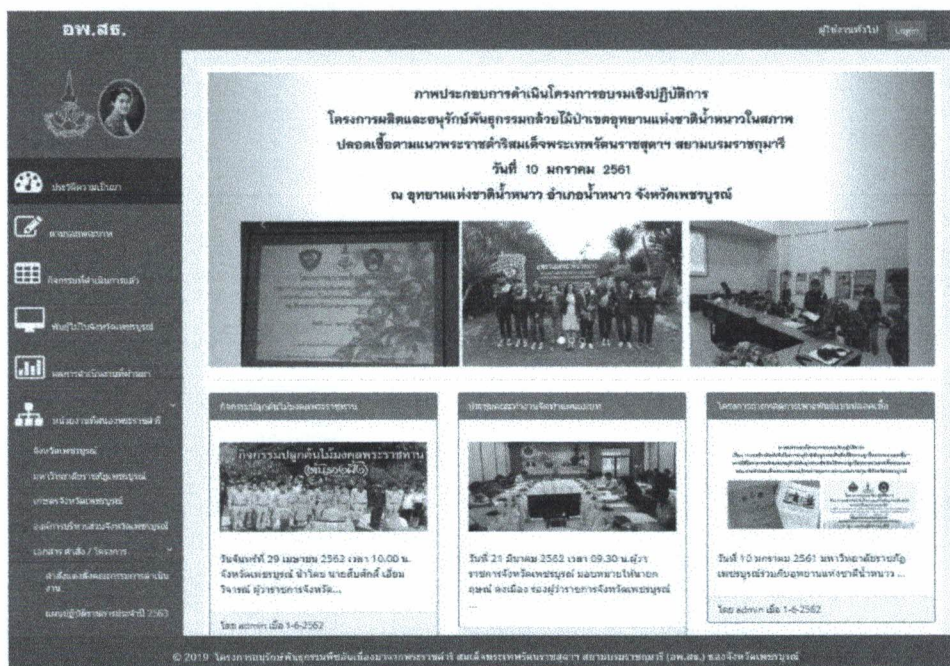
ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ของตารางในฐานข้อมูล (ER-Model)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อการประชาสัมพันธ์ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ของจังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งหลังจากการวิเคราะห์ข้อมูล และออกแบบระบบโดยได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลมานำเสนอในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน และมีการสำรวจความพึงพอใจจากอาสาสมัครเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ ตลอดจนเป็นข้อเสนอแนะในประเด็นต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

การพัฒนาระบบแบ่งการใช้งานระบบออกเป็น 2 ระบบ คือ 1) ระบบสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป ที่มีความสนใจในโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ของจังหวัดเพชรบูรณ์ และส่วนที่ 2) ระบบผู้จัดการข้อมูล ซึ่งเป็นระบบที่หน่วยงานต่าง ๆ หรืออาสาสมัครสามารถเข้ามาเพิ่มข้อมูลได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ระบบสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป ซึ่งเป็นส่วนของการเข้าถึงข้อมูล โดยมีหน้าต่างหลักสำหรับผู้ใช้งาน ดังภาพที่ 3 - 8



ภาพที่ 3 หน้าหลักของระบบและแสดงข้อมูลตามเมนูตามรอยพระบาท

รายการ	หน่วยงานผู้รับผิดชอบ	ดำเนินการ	ภาพประกอบ
ผลการดำเนินการของหน่วยงานที่รับผิดชอบประจำปี 2559	งานวิจัยและพัฒนา		
ผลการดำเนินการของหน่วยงานที่รับผิดชอบประจำปี 2560	งานวิจัยและพัฒนา		
ผลการดำเนินการของหน่วยงานที่รับผิดชอบประจำปี 2561	งานวิจัยและพัฒนา		

ภาพที่ 8 แสดงการรายงานผลการดำเนินการประจำปี

1.2 ระบบสำหรับผู้ใช้งานของส่วนราชการหรืออาสาสมัคร ซึ่งเป็นส่วนของการเข้ามาเพิ่มข้อมูลพันธุ์พืชในจังหวัดเพชรบูรณ์ ดังภาพที่ 9 -12

อพ.สธ.

ผู้ใช้งานทั่วไป Login

ระบบรักษาความปลอดภัยข้อมูล

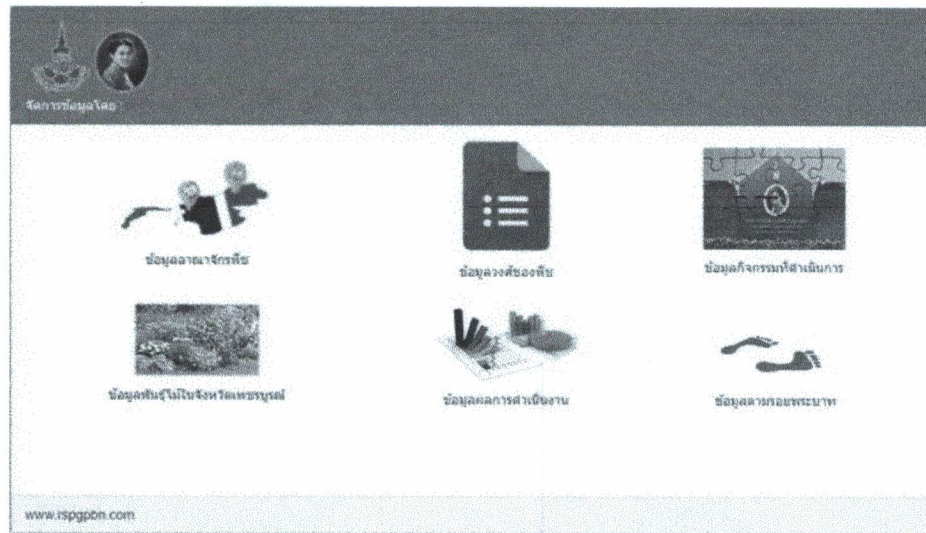
ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

E-mail

Password

ยกเลิก ยืนยันข้อมูล

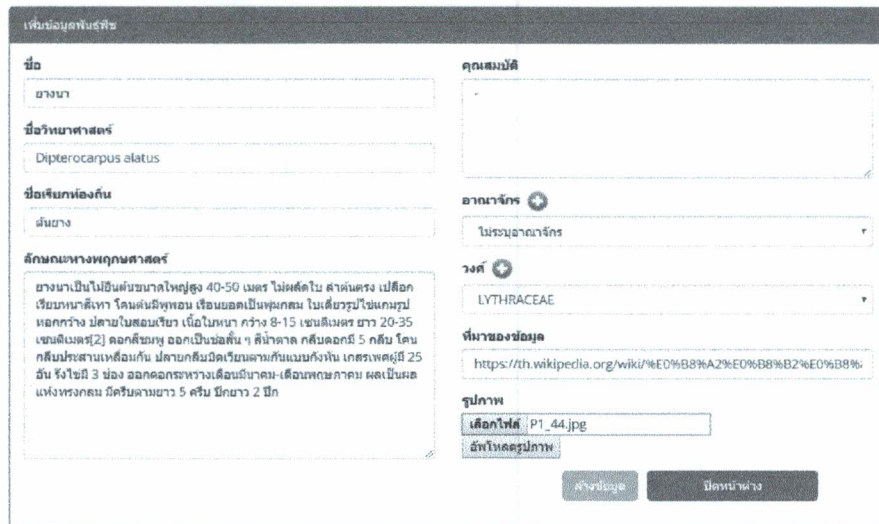
ภาพที่ 9 แสดงหน้าต่างสำหรับลงชื่อเข้าใช้ระบบ



ภาพที่ 10 แสดงหน้าต่างจัดการข้อมูลสำหรับผู้ใช้งานระบบ / อาสาสมัคร



ภาพที่ 11 แสดงข้อมูลการจัดการข้อมูลพันธุ์พืช



ภาพที่ 12 แสดงการเพิ่มข้อมูลพันธุ์พืช

สรุปและอภิปรายผล

1. สรุปผล

ผู้วิจัยได้อบรมผู้ใช้งานในกลุ่มอาสาสมัครเก็บข้อมูลพันธุ์ไม้ในจังหวัดเพชรบูรณ์ และจากการประเมินระบบพบว่า ด้านความพึงพอใจได้มีการแบ่งแบบประเมินเป็น 4 ด้าน ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.70$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านปรากฏผลดังนี้

5) ด้านเนื้อหา โดยภาพรวมพบว่ามีค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.66$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีความพึงพอใจในการจัดหมวดหมู่ข้อมูลการใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการประเมินเท่ากับ 4.86 รองลงมาเป็นเรื่องของข้อมูลมีความสมบูรณ์ ชัดเจน และภาษาถูกหลักไวยากรณ์และการเรียบเรียง ซึ่งทั้งสองมีผลการประเมินในระดับเดียวกัน โดยได้ผลการประเมินเท่ากับ 4.71 และมีความพอใจในเรื่องของภาษาเข้าใจง่าย กระชับ และสะดวกต่อการใช้งานเป็นลำดับสุดท้าย โดยผลการประเมินเท่ากับ 4.86

6) ด้านการใช้งาน โดยภาพรวมในด้านนี้พบว่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.73$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ความเร็วในการแสดงผลของระบบ มีความเหมาะสม ความปลอดภัยในการใช้งาน – การลงชื่อเข้าใช้ระบบ และมีความตรงกับความต้องการ มีผลการประเมินเท่ากัน คือ 4.79 ซึ่งอยู่ในระดับที่มากที่สุด และรองลงมาเป็นเรื่องความปลอดภัยในการใช้งาน และการใช้งานโดยรวม ใช้งานได้ง่าย ผลการประเมินเท่ากับ 4.64

7) ด้านการออกแบบ โดยภาพรวมในด้านนี้พบว่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.75$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ความเหมาะสมโดยรวมของโทนสีของฟอร์ม มีผลการประเมินเท่ากัน คือ 4.93 ซึ่งอยู่ในระดับที่มากที่สุด และรองลงมาเป็นเรื่องการจัดตำแหน่งของข้อความ ผลการประเมินเท่ากับ 4.86 และด้านการออกแบบระบบตรงกับระบบงานจริง และความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้ ขนาด สี ชัดเจน อยู่ในระดับปานกลาง

โดยพิจารณาจากผลการประเมินอยู่ที่ 4.71 และด้านที่มีผลการประเมินน้อยที่สุดโดยได้ผลการประเมินเท่ากับ 4.57 คือด้านใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน

8) ด้านองค์ประกอบโดยรวมของระบบ โดยภาพรวมในด้านนี้พบว่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ระบบสามารถเป็นสื่อกลางในการรวบรวมข้อมูลได้ มีผลการประเมินเท่ากับ 4.71 รองลงมาคือด้านมีภาพเสถียรภาพ โดยผลการประเมินเท่ากับ 4.64 และด้านที่มีผลการประเมินน้อยที่สุดคือคู่มือการใช้งานระบบ โดยผลการประเมินเท่ากับ 4.57

2. การอภิปรายผล

วัตถุประสงค์ในการทำวิจัยนี้ เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อเผยแพร่ข้อมูลพันธุ์กรรมพืชตามโครงการแนวพระราชดำริของจังหวัดเพชรบูรณ์ และเป็นสื่อกลางให้ผู้ที่มีข้อมูลสามารถสมัครเป็นผู้ให้ข้อมูลในระบบได้แบบไม่จำกัด เนื่องจากเพียงแค่ว่าท่านสมัครขอเป็นอาสาสมัครมายังระบบผู้ดูแลระบบจะพิจารณาการเข้าไปสมาชิกและอนุญาตให้ท่านเข้าใช้ระบบต่อไปโดยไม่มีการจำกัดพื้นที่โดยสามารถทำงานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ ครอบคลุมอุปกรณ์ทุกชนิดเช่น แท็บเล็ต, โทรศัพท์มือถือ, เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบก็สามารถแสดงผลตามอุปกรณ์ต่างชนิดๆ ได้ทุกช่องทาง อีกทั้งยังมีวัตถุประสงค์ที่ต้องการเพิ่มช่องทางการเผยแพร่ข้อมูลครอบคลุมทั่วประเทศ ซึ่งปัจจุบันได้จดทะเบียนโดเมนในชื่อ www.rspgpb.com ซึ่งอยู่ระหว่างการเตรียมความพร้อมด้านข้อมูลจากส่วนราชการต่าง ๆ ที่ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากจังหวัดเพชรบูรณ์เพื่ออัพโหลดขึ้นสู่ระบบอินเทอร์เน็ตต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีได้นั้น ขอขอบพระคุณบุคลากรของสำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบูรณ์ ทุกพื้นที่ กลุ่มงานยุทธศาสตร์จังหวัดเพชรบูรณ์ ขอขอบคุณอาสาสมัครทุกท่านที่ได้กรุณาเสียสละเวลาในการให้ข้อมูล เพื่อให้ได้ทราบถึงความต้องการของระบบสารสนเทศสำหรับการทำวิจัย ตลอดจนข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบในครั้งนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คณะผู้บริหารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ คณาจารย์ และผู้ทรงคุณวุฒิจากสาขาวิชาต่าง ๆ ตลอดจนนักศึกษา ที่กรุณาเอื้อเฟื้อข้อมูลเพื่อประกอบการวิจัย และขอขอบพระคุณ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัย ครั้งนี้มา ณ ที่นี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

- โครงการจัดตั้งศูนย์วิจัยและการจัดการความรู้ทางพฤกษศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (ม.ป.ป.)
 อนุกรมวิธานพืชหรือพฤกษอนุกรมวิธาน (Plant Taxonomy). สืบค้นเมื่อ กุมภาพันธ์, 10, 2562 จาก http://bot.swu.ac.th/upload/article_document/1256096082.pdf
 ณัฐภัทร แก้วรัตนภัทร. (ม.ป.ป.). คู่มือการพัฒนา MOBILE WEB ด้วย JQUERY MOBILE. สืบค้นเมื่อ มกราคม, 22, 2561 จาก http://www.teacher.ssu.ac.th/nutthapat_ke/file.php/1/JQUERYMOBILE_NUTTHAPAT.pdf
 ธนัยพัฒน์ วงศ์รัตน์. (2556). คู่มือพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย PHP&AJAX+JQUERY. กรุงเทพฯ : บริษัท สวิสดี ไอที จำกัด.

- บัญชา ปะสีละเตสัง. (2556). สร้างเว็บไซต์ด้วย HTML5 ร่วมกับ CSS3 และ JQuery. --กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ภานุ .(2557). รู้จัก jQuery Mobile เฟรมเวิร์คสำหรับสร้าง Web Mobile App. สืบค้นเมื่อ กุมภาพันธ์, 15, 2560 จาก <https://www.panu.me/jquery-mobile-1/>
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2547). หนังสืออนุกรมวิธานพืช อักษร ก. -พิมพ์ครั้งที่ 2. - กรุงเทพฯ: ราชบัณฑิตยสถาน. สืบค้นเมื่อ มิถุนายน, 22, 2562 จาก <http://www.royin.go.th/wp-content/uploads/2015/03/หนังสืออนุกรมวิธานพืช-อักษร-ก-1-272.pdf>
- วรลัดต์ แจ่มจำรูญ. (2558). คู่มือการจำแนกชนิดพรรณไม้แบบลักษณะเด่นเฉพาะ. --กรุงเทพฯ: สำนักงานหอพรรณไม้, สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. สืบค้นเมื่อ มิถุนายน, 22, 2562 จาก http://www.dnp.go.th/botany/PDF/publications/Plant_Identification_Handbook.pdf
- สราวุธ คลอวุฒิมันตร์. (2559). ความหลากหลายทางชีวภาพ. สืบค้นเมื่อ มิถุนายน, 22, 2562 จาก http://bio.flas.kps.ku.ac.th/courses/111/diversity_of_life.pdf
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2555). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม). --กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.