

การประยุกต์ใช้นวัตกรรมสำหรับบริการส่งเสริมการวิจัยของ  
สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยนเรศวร  
An application of Research Support Service Innovation for  
Naresuan University Library

ศศิธร ติณะมาศ\*สุภชัย ธนานันต์รพวงศ์  
สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร e-mail:sasithornt@nu.ac.th\*

#### บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมสำหรับบริการส่งเสริมการวิจัยของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยนเรศวร และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการสืบค้นฐานข้อมูลผลงานวิชาการนักวิจัยมหาวิทยาลัยนเรศวรที่เผยแพร่ในฐานข้อมูลสากล ซึ่งระบบที่ห้องสมุดพัฒนาเพื่อใช้ในการให้บริการส่งเสริมการวิจัยประกอบด้วย 3 ระบบ ดังนี้ 1) ระบบบริหารจัดการผู้ใช้ (Customer Relationship Management) 2) ระบบลงทะเบียนการใช้งาน (Registration System) ซึ่งประกอบด้วยระบบบริหารจัดการฝึกอบรม และระบบลงทะเบียนขอรับบริการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ Clinic@Library 3) ระบบสืบค้นฐานข้อมูลผลงานวิชาการนักวิจัยมหาวิทยาลัยนเรศวรที่เผยแพร่ในฐานข้อมูลสากล (NU Scholarly Research Report) หรือ NUSRR ผลการศึกษาได้มาจาก 2 ส่วนคือ สถิติการใช้บริการ และผลการประเมินการใช้งานข้อมูล ซึ่งจากสถิติผลการใช้บริการส่งเสริมการวิจัย ตั้งแต่ปี 2554-2556 พบว่า บริการตรวจสอบค่า Journal Impact Factor มีปริมาณการใช้งานมากที่สุด ส่วนบริการวิเคราะห์การอ้างอิงและบริการสืบค้นสารสนเทศเพื่อการวิจัย มีปริมาณการใช้งานน้อยและบริการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ Clinic@Library ในระยะแรกที่เปิดให้บริการ พบว่าได้รับความสนใจจากอาจารย์อย่างมาก ส่วนผลการประเมินการใช้งานข้อมูล ผลการศึกษาพบว่า ผู้ใช้บริการเป็นอาจารย์มากที่สุด รองลงมาเป็นบุคลากรสายสนับสนุน ส่วนความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ด้านความเหมาะสมในการทำงานของระบบพบว่าผู้ที่มีความพึงพอใจต่อความรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูลมากที่สุด ( $\bar{x}=4.03$ ) ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ ผู้ที่มีความพึงพอใจในความถูกต้องของผลงานวิจัยที่ตรงตามที่ปรากฏจากต้นแหล่งมากที่สุด ( $\bar{x}=4.19$ ) ส่วนประโยชน์การใช้งาน ผู้ที่มีความพึงพอใจต่อประโยชน์ของผลงานวิจัยที่มีต่อคณะ/หน่วยงาน/มหาวิทยาลัยมากที่สุด ( $\bar{x}=4.25$ ) ซึ่งโดยภาพรวมผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยสรุปการนำนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้สำหรับบริการส่งเสริมการวิจัย ช่วยสนับสนุนการให้บริการให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ช่วยอำนวยความสะดวกแก่ทั้งผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ และเป็นการเพิ่มปริมาณการใช้บริการให้มากขึ้น

**คำสำคัญ:** บริการส่งเสริมการวิจัย; การประยุกต์ใช้นวัตกรรม; สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยนเรศวร

#### Abstract

The purpose of this study were to develop the innovation of Research Support Service of Naresuan University and to study users' satisfaction on searching NU Scholarly Research Report (NUSRR). The system for Research Support Service were separated in 5 systems : 1) Customer Relationship Management 2) Registration System such as Training management system and Registration system of Academic Consultancy Service called "Clinic@Library". The tools of this study were the statistical of services and the online questionnaire of users' satisfaction on

using NUSRR. Statistical of Research Support Service since 2011-2013 were as follow : 1) Journal Impact Factor were used the most. 2) Citation Analysis and Literature Search Service were used less and there were students and lecturers interested in Clinic@Library increased more . The results of Evaluation of NUSRR as follow ; The most users used NUSRR the most were lecturers and the minor users were supporting staffs. For the aspect of the system were : 1) Suitability of database ; the most users were satisfied in speed of processing ( $\bar{x}=4.03$ ). 2) Accuracy of database : the most users were satisfied in correctness of scholarly document data ( $\bar{x}=4.19$ ). 3) Benefit of database ; the most users were satisfied in useful of NUSRR to the Faculties/Department and University ( $\bar{x}=4.25$ ). The users' satisfaction of UNSRR were in high level all aspects. and the conclusion were : the Innovation of Research Support Service increased the efficiency of service, facilitated both user and staffs and increased the quantity of using service much more.

**Keywords:** Research Support Service, Application of Innovation Service, Naresuan University Library.

## บทนำ

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นหน่วยงานบริการสารสนเทศที่สนับสนุนภารกิจหลักของมหาวิทยาลัย ทั้งการเรียนการสอนและการวิจัย โดยได้จัดให้มีบริการส่งเสริมการวิจัย ภายใต้ความรับผิดชอบของฝ่ายบริการสารสนเทศ บรรลุไว้เป็นโครงการตามแผนปฏิบัติงานประจำปีของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2555 แต่ในระยะแรก ในปี 2554 ได้เริ่มดำเนินการโดยผนวกบริการส่งเสริมการวิจัยไว้เป็นส่วนหนึ่งของบริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า ประกอบด้วยบริการตรวจสอบค่าดัชนีผลกระทบการอ้างอิงของวารสาร(Journal Impact Factor) บริการวิเคราะห์การอ้างอิง (Citation Analysis) และบริการสืบค้นสารสนเทศเพื่อการวิจัย (Literature Search Service) และจากการศึกษาข้อมูลจากวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาประกอบ ได้แก่งานวิจัยของพรชนิดร์ ลีนาราช (2555) ที่ศึกษารูปแบบการจัดบริการสนับสนุนการวิจัยสำหรับห้องสมุดมหาวิทยาลัยวิจัยในประเทศไทย ซึ่งผลการศึกษาในมุมมองของผู้รับบริการและผู้ให้บริการพบว่าห้องสมุดมหาวิทยาลัยวิจัย มีนโยบายชัดเจนในด้านการจัดบริการเพื่อสนับสนุนการวิจัย มีรวบรวมทรัพยากรสารสนเทศโดยจัดกลุ่มตามสาขาวิชาต่างๆจากฐานข้อมูลภายในห้องสมุดเพื่อสนับสนุนการวิจัย แต่ก็ยังประสบปัญหา อาทิห้องสมุดยังไม่ให้ความสำคัญในการดำเนินการเชิงรุก และผู้ให้บริการยังไม่เป็นผู้เชี่ยวชาญสารสนเทศเฉพาะสาขาอย่างแท้จริง ในส่วนของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้เริ่มพัฒนานวัตกรรมที่นำมาใช้ในการให้บริการดังกล่าวในลักษณะของ e-form เชื่อมโยงกับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมจัดเก็บข้อมูลผู้ให้บริการในฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นด้วยภาษา PHPและ Web Application เผยแพร่บนเว็บไซต์หลักของสำนักหอสมุดมาตั้งแต่ปี 2554 และต่อมาในปี 2555 จึงได้เริ่มพัฒนาฐานข้อมูลสำหรับจัดเก็บผลงานวิชาการและวิจัยของบุคลากรมหาวิทยาลัยนเรศวร ที่เผยแพร่ในฐานข้อมูลสากล ได้แก่ SCOPUS และ ISI Web of Knowledge โดยจัดเก็บรายละเอียดทางบรรณานุกรมของผลงานวิชาการและวิจัยของบุคลากรมหาวิทยาลัยและเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาฉบับเต็มในฐานข้อมูลต้นแหล่ง ซึ่งในเบื้องต้นทำการศึกษาจากตัวอย่างการดำเนินงานคลังผลงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2556) แล้วนำมาปรับปรุงการทำงานให้เหมาะสมกับการดำเนินงานของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร

ต่อมาในปี 2556 สำนักหอสมุดได้เริ่มจัดให้มีบริการใหม่ ในลักษณะการให้คำปรึกษาแนะนำทางด้านวิชาการสำหรับอาจารย์ นักวิจัยและนักศึกษาทั้งปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา ภายใต้ชื่อ บริการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ Clinic@Library เป็นการให้คำปรึกษาแนะนำในหัวข้อที่นักวิจัยสนใจโดยเฉพาะ เช่น ความรู้เรื่องสถิติที่ใช้

สำหรับการวิจัย โดยเชิญอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสถิติมาให้คำปรึกษาแนะนำที่ห้องสมุด ซึ่งโดยภาพรวมนวัตกรรมที่สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวรได้พัฒนาขึ้นเพื่อให้บริการส่งเสริมด้านวิจัย มาตั้งแต่ปี 2554 ต่อเนื่องจนถึงปี 2556 สามารถทำงานเชื่อมโยงกันได้หลายส่วน และบางส่วนยังคงต้องพัฒนาปรับปรุงให้ดีขึ้น เพื่อรองรับบริการเชิงรุกใหม่ๆในอนาคตอันใกล้

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนานวัตกรรมสำหรับใช้ในการให้บริการส่งเสริมการวิจัยของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการสืบค้นฐานข้อมูลนักวิจัยที่เผยแพร่ผลงานในฐานข้อมูลนานาชาติของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร

### ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ

การพัฒนานวัตกรรมสำหรับให้บริการส่งเสริมการวิจัยของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร ใช้หลักทฤษฎีวงจรพัฒนาระบบ (SDLC: System Development Life Cycle) (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2548) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

**ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหา**รวบรวมปัญหาจากการปฏิบัติงาน และวิเคราะห์ปัญหาที่พบระหว่างการใช้บริการผู้ใช้ โดยเฉพาะกลุ่มอาจารย์และนักวิจัย

**ระยะที่ 2 วิเคราะห์ความต้องการและศึกษาความเป็นไปได้**วิเคราะห์ความต้องการจากผู้มาใช้บริการห้องสมุด ทั้งจากข้อเสนอแนะผ่านช่องทางรับสารต่างๆ และผลสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการห้องสมุด พร้อมทั้งศึกษา วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและจากการศึกษาตัวอย่างบริการวิจัยของห้องสมุดอื่นๆ ได้แก่ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รวมทั้งห้องสมุดมหาวิทยาลัยชั้นนำในต่างประเทศ จากนั้นเสนอความต้องการของบรรณารักษ์ผู้ให้บริการ สรุปลงเป็นความต้องการของระบบให้กับผู้พัฒนาโปรแกรม

**ระยะที่ 3 ออกแบบและพัฒนาระบบ**ผู้วิจัยจำแนกระบบการให้บริการส่งเสริมการวิจัย ตามลักษณะการใช้งานประกอบด้วย 3 ระบบ คือ

3.1 ระบบบริหารจัดการผู้ใช้ (Customer Relationship Management) ระบบบริหารจัดการผู้ใช้ของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้เริ่มพัฒนาตั้งแต่ปี 2554 โดยระยะแรกพัฒนาเป็นฐานข้อมูลจัดเก็บข้อมูลผู้ใช้บริการ 4 ส่วน คือ 1) บริการตรวจสอบค่าดัชนีผลกระทบการอ้างอิงของวารสาร (Journal Impact Factor) 2) บริการวิเคราะห์การอ้างอิง (Citation Analysis) 3) บริการสืบค้นสารสนเทศเพื่อการวิจัย (Literature Search Service) และ 4) บริการ Ask a Librarian ซึ่งระยะแรกพัฒนาเป็นฐานข้อมูลสำหรับจัดเก็บด้วย MySQL และเขียนด้วยภาษา php และต่อมาได้พัฒนาแบบฟอร์มสำหรับเชื่อมโยงข้อมูลผู้ใช้โดยผู้ใช้สามารถกรอกคำขอใช้บริการและรายละเอียดผ่าน e-form ได้

3.2 ระบบลงทะเบียนการใช้งาน (Online Registration System) ประกอบด้วย 2 ระบบคือ

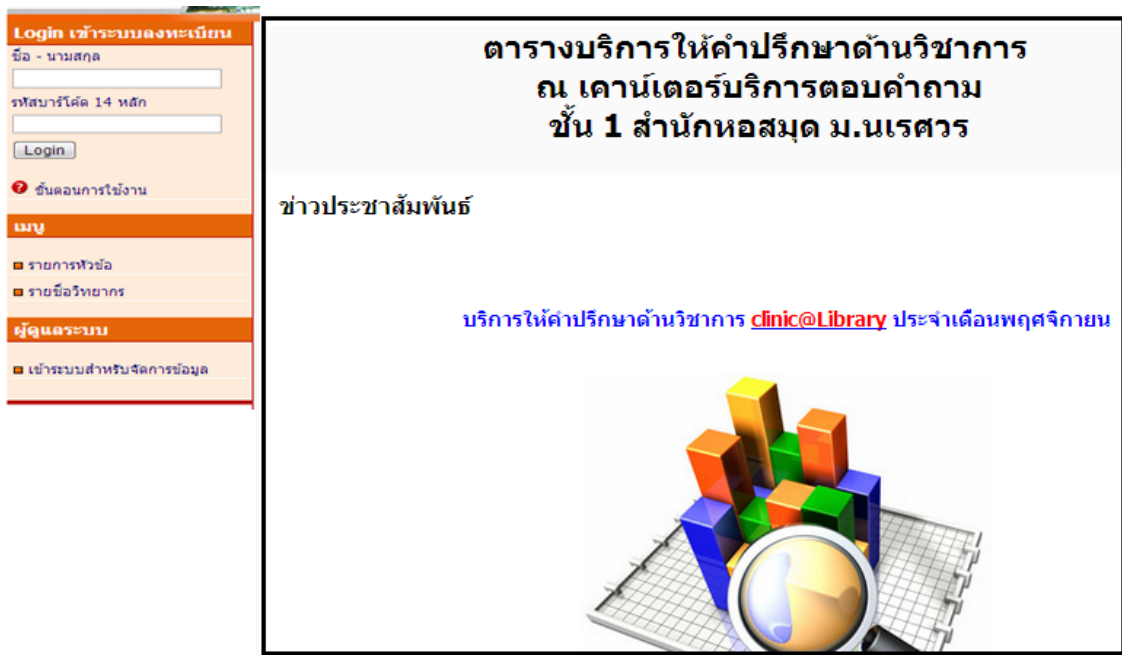
3.2.1 ระบบบริหารจัดการฝึกอบรม ( Training management system) หรือระบบลงทะเบียนเข้าอบรม การรู้สารสนเทศของสำนักหอสมุด เดิมห้องสมุดใช้ระบบลงทะเบียนผ่านการกรอกแบบฟอร์มออนไลน์ (e-form) โดยระบุชื่อนามสกุลและข้อมูลรายละเอียดอื่นๆ สำหรับลงทะเบียนเข้าอบรม แต่มีปัญหาไม่สามารถเชื่อมโยงกับข้อมูลนักศึกษาจากกองบริการการศึกษาได้ และไม่สามารถตรวจสอบสถานะผู้ใช้ได้ว่ายังคงสถานะนักศึกษาหรือ

บุคลากรหรือไม่ ต่อมาจึงได้ปรับปรุงระบบการลงทะเบียนใหม่ให้ใช้รหัสบาร์โคดนักศึกษาและบุคลากร เพื่อระบุตัวตนผู้ใช้ ซึ่งระบบดังกล่าวสามารถจัดเก็บสถิติ และผู้ใช้สามารถจัดการข้อมูลลงทะเบียนของตนเองได้

3.2.2 ระบบลงทะเบียนขอรับบริการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ Clinic@Library เป็นระบบลงทะเบียนออนไลน์และจัดการหัวข้อให้คำปรึกษา รวมถึงจัดการตารางเวลา ในการเข้ารับคำปรึกษาด้านวิชาการสำหรับอาจารย์ และนักศึกษาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถลงทะเบียนในการเข้ารับการศึกษาได้สะดวกยิ่งขึ้น จึงทำการพัฒนาระบบแบบ Web Application ทำงานผ่าน Web Browser โดยมี Data Base ในการเก็บข้อมูลผู้ใช้สามารถลงทะเบียนผ่าน Web Browser จากที่บ้าน ที่ทำงาน หรือคอมพิวเตอร์ส่วนตัว ที่เชื่อมต่อ Internet โดยสามารถเลือกเวลาที่เข้าพบ และสามารถเขียนคำถามหรือปัญหาที่ต้องการสอบถามในวันเวลานั้น ซึ่งตัวระบบจะเป็นเสมือนตัวกลางเชื่อมกัน ระหว่างผู้เชี่ยวชาญที่ให้คำปรึกษา กับผู้ที่เข้ารับคำปรึกษา ระบบจะทำการส่งข้อมูล วัน เวลา คำถามและปัญหาที่ผู้เข้ารับการศึกษาจะมาพบ ผ่านทาง E mail และระบบจะทำการส่ง E mail เพื่อเป็นการแจ้งเตือนให้กับผู้เข้ารับการศึกษาก่อนวันเข้าพบ

ส่วนการออกแบบระบบ Clinic @Library มี 2 ส่วนหลักๆ ดังนี้

1) ส่วนผู้รับการปรึกษา เมนูจะออกแบบให้อยู่ทางซ้ายมือ เพื่อสะดวกในการจัดการ และตรงกลางจะเป็นการแสดงข่าวประชาสัมพันธ์ และตารางเวลาหัวข้อที่เปิดลงทะเบียน แยกตามเดือนและข้อมูลต่างๆที่เลือกได้จากเมนู



**Login** เข้าสู่ระบบลงทะเบียน

ชื่อ - นามสกุล

รหัสบาร์โคด 14 หลัก

Login

ขั้นตอนการใช้งาน

**เมนู**

- รายการหัวข้อ
- รายชื่อวิทยากร

**ผู้ดูแลระบบ**

- เข้าระบบสำหรับจัดการข้อมูล

**ตารางบริการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ**  
ณ เคาน์เตอร์บริการตอบคำถาม  
ชั้น 1 สำนักหอสมุด ม.นเรศวร

**ข่าวประชาสัมพันธ์**

บริการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ [clinic@Library](#) ประจำเดือนพฤศจิกายน

**หัวข้อเดือน พฤศจิกายน 2556**

วันที่	เวลา	ชื่อหัวข้อ	วิทยากร	จำนวนคน
วันอังคาร ที่ 19 พ.ย. 2556	13.30 น. - 15.30 น.	สถิติที่ใช้สำหรับงานวิจัย	ผศ.ดร. เกตุจันทร์ จำปาไชยศรี	0/4
วันอังคาร ที่ 26 พ.ย. 2556	13.30 น. - 15.30 น.	สถิติที่ใช้สำหรับงานวิจัย	ผศ.ดร. เกตุจันทร์ จำปาไชยศรี	0/4

ลงทะเบียน ลงทะเบียนแล้ว STOP เต็ม งดลงทะเบียน ดูรายชื่อ

แผนผังการทำงานของระบบ Clinic@Library

2) ส่วนผู้ดูแลระบบ เมนูจะออกแบบให้อยู่ทางซ้ายมือ เพื่อสะดวกในการจัดการ ส่วนตรงกลางจะแสดงจัดการข้อมูลตาราง ชื่อหัวข้อ ข้อมูลวิทยากร รวมถึงแสดงข้อมูลสถิติแยกเป็นแต่ละเดือนได้

**Menu**

- จัดการข้อมูลตารางหัวข้อ
- จัดการข้อมูลชื่อหัวข้อ
- จัดการข้อมูลวิทยากร
- จัดการข้อมูลสถิติ
- ดูข้อเสนอแนะ
- แจ้งข่าวประชาสัมพันธ์
- ออกจากระบบ

**ข้อมูลสถิติ**

ตั้งแต่วันที่ **กุมภาพันธ์** 2556 ถึง ตั้งแต่วันที่ เดือน 2556 **ตกลง**

ตั้งแต่วันที่ เดือน มกราคม  
**กุมภาพันธ์**  
 มีนาคม  
 เมษายน  
 พฤษภาคม  
 มิถุนายน  
 กรกฎาคม  
 สิงหาคม  
 กันยายน  
 ตุลาคม  
 พฤศจิกายน

**Menu** + เพิ่มชื่อหัวข้อ

ดูรายละเอียด ✓ แก้ไขข้อมูล ✗ ลบข้อมูล ✗

**รายชื่อหัวข้อ**

ชื่อหัวข้อ	จัดการข้อมูล
สถิติที่ใช้สำหรับงานวิจัย	<input type="checkbox"/> ✓ ✗
การใช้โปรแกรม Endnote	<input type="checkbox"/> ✓ ✗
การเขียนรายการอ้างอิงสำหรับมหาวิทยาลัยพนังและผลงานวิชาการ	<input type="checkbox"/> ✓ ✗

แผนผังหน้าจอการทำงานของผู้ดูแลระบบ

3.3 ระบบสืบค้นฐานข้อมูลผลงานวิชาการนักวิจัยที่เผยแพร่ในฐานข้อมูลสากล (NU Scholarly Research Report: NUSRR) หลังจากเสนอโครงการเพื่อขออนุมัติในช่วงปีงบประมาณ 2555 และศึกษาความต้องการของระบบแล้ว ผู้พัฒนาระบบได้เริ่มดำเนินการดังนี้

3.3.1 ศึกษาการทำงานของฐานข้อมูล SCOPUS และ ISI จากตัวอย่างข้อมูลที่บรรณารักษ์ Export ข้อมูลออกมาในรูปแบบ filecsv และ excel เพื่อใช้เป็นข้อมูลตัวอย่างสำหรับการพัฒนา จำนวน 1,200 กว่ารายการ

3.3.2 ออกแบบและพัฒนาระบบตามความต้องการของบรรณารักษ์ ซึ่งข้อมูลประกอบด้วย รายละเอียดทางบรรณานุกรมเกี่ยวกับงานวิจัย เช่น ชื่อนักวิจัย, ชื่อผลงานพร้อมสาระสังเขป(ถ้ามี) ชื่อวารสารแหล่งจัดเก็บเอกสารฉบับเต็มในฐานข้อมูล SCOPUS & ISI รายละเอียดทางบรรณานุกรมพร้อม DOI ซึ่งส่วนประกอบของการทำงานบนระบบประกอบด้วย

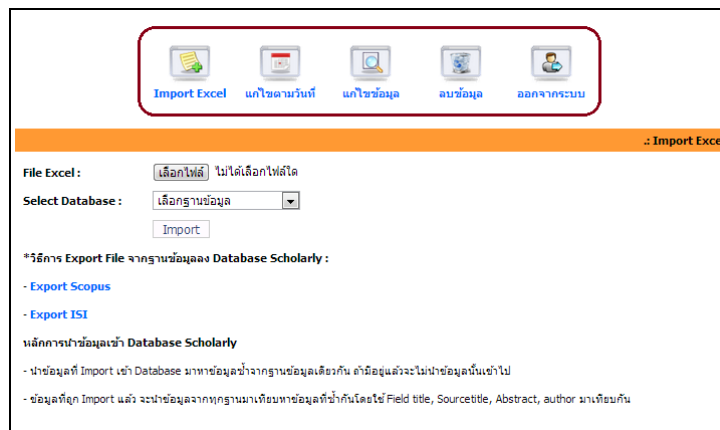
1) ส่วนสืบค้นงานวิจัย สามารถใช้คำสืบค้น กำหนดข้อมูลตามจำนวนปี ชื่อผู้แต่ง ประเภทเอกสาร สามารถเก็บเป็นไฟล์ Word และ PDF และดาวน์โหลดเนื้อหาบทความฉบับเต็มได้ โดยเชื่อมโยงไปที่ลิงก์ของฐานข้อมูลออนไลน์ต้นแหล่งที่จัดเก็บเนื้อหา

2) ส่วนรายงานสถิติสามารถเลือก ฐานข้อมูลที่จะแสดง และปีพ.ศ โดยการแสดงผลจะแยกตามคณะและสามารถลึกลงไปดูข้อมูลได้

3) ส่วนผู้ดูแลระบบ ในการนำข้อมูลเข้าระบบ จากฐานข้อมูล Scopus และ ISI Web of Knowledge นั้น สามารถ Export File ออกมาในรูปแบบ File text ซึ่งสามารถนำมาแปลงเป็น File Excel เพื่อทำการ Import ลงใน ฐานข้อมูลได้ ทำให้สะดวกแก่การนำข้อมูลเข้าระบบ และมีการจัดการ ตรวจสอบ แก้ไขข้อมูลในแต่ละชื่อเรื่องได้



แผนผังการทำงานของระบบฐานข้อมูล NU Scholarly Research Report ส่วนสืบค้นงานวิจัย



แผนผังการทำงานของระบบฐานข้อมูล NU Scholarly Research Report ส่วนของผู้ดูแลระบบ

สถิติการเข้าใช้งาน

สถิติการเข้าใช้งาน ฐานข้อมูลผลงานวิชาการที่จัดพิมพ์โดยมหาวิทยาลัย Naresuan University Library Scholarly Research Report

ปี พ.ศ.	เดือน	จำนวนการเข้าใช้
2013	มกราคม	851
	กุมภาพันธ์	383
	มีนาคม	286
	เมษายน	200
	พฤษภาคม	175
	มิถุนายน	170
	กรกฎาคม	180
	สิงหาคม	659
	กันยายน	717
	ตุลาคม	178
	พฤศจิกายน	64
	ธันวาคม	
รวมทั้งยอด		3863

แผนผังการทำงานของระบบฐานข้อมูล NU Scholarly Research Report ส่วนของรายงานสถิติ

สำหรับการพัฒนาระบบ ทั้งระบบ Clinic@Library และ ระบบฐานข้อมูล NUSRR เป็นการพัฒนาระบบ แบบ Web Application ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา ได้แก่ PHP และ เทคโนโลยี Ajax เพื่อช่วยในกระบวนการรับส่ง

ข้อมูลระหว่าง Web Browser และ Web Server ให้รวดเร็วขึ้น โดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ในการจัดการข้อมูล (บัญชา ปะสีละเตสัง, 2551 ; สาธิต ชัยวิวัฒน์ตระกูล, 2547)

#### ระยะที่ 4 ทดสอบระบบและติดตั้ง

##### 4.1 การทดสอบระบบฐานข้อมูล NU Scholarly Research Report มีขั้นตอน ดังนี้

4.1.1 ปรับปรุงเพิ่มเติม function การทำงานของ admin ให้สามารถจัดการข้อมูลและนำข้อมูลเข้าได้ ได้แก่ การ Export ข้อมูลเข้าในรูปแบบ Excel file การแก้ไขข้อมูลตามวันที่นำข้อมูลเข้า แยกตามแหล่งที่มาคือ SCOPUS และ ISI การค้นข้อมูลแก้ไขและลบข้อมูล และการเรียกดูสถิติการทำงานบนระบบ

4.1.2 นำ Function alert e-mail บนฐานข้อมูล SCOPUS และ ISI มาช่วยในการตรวจสอบข้อมูลให้มีความทันสมัย พร้อมทั้งทดสอบการตรวจสอบการซ้ำ ปรับปรุงแก้ไขและลบข้อมูล การปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันเดิมหลังจากเริ่มต้นใช้งานแล้ว ปรับปรุงข้อมูลเฉพาะเมื่อได้รับ e-mail แจ้งเตือนข้อมูลใหม่เข้ามาในฐาน SCOPUS และ ISI แต่เนื่องจากข้อมูลจำนวนระเบียบคนลาดเคลื่อนไม่ตรงกัน จึงใช้วิธีการอัปเดตข้อมูลใหม่ โดยลบข้อมูลของปีปัจจุบันออก แล้วทำการนำข้อมูลเข้าฐานข้อมูลใหม่ทั้งหมดเฉพาะปีล่าสุด

4.1.3 บรรณารักษ์ผู้ปฏิบัติงานปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน และทำการทดสอบระบบ จากนั้นนำข้อมูลเข้าสู่ระบบใหม่ทั้งหมด จากทั้ง SCOPUS และ ISI ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงปัจจุบัน และเปิดให้บริการเข้าถึงฐานข้อมูลผ่านเว็บไซต์ของห้องสมุด ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2555 เป็นต้นมา

4.2 การทดสอบระบบบริการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ Clinic@Library ทำการติดตั้งทดสอบการลงทะเบียน กันยายน 2556 และตรวจสอบแก้ไข และได้มีการสำรองข้อมูลทุกเดือน มีการเพิ่ม แก้ไขการทำงาน บางส่วนของระบบตามความต้องการของผู้ใช้งาน และในช่วงระยะแรกที่รอการพัฒนา ระบบ บรรณารักษ์ได้ใช้ Application Form ของ Google ซึ่งเป็นแบบฟอร์มออนไลน์สำหรับลงทะเบียนผู้ขอรับคำปรึกษาและช่วงเวลาเข้าพบผู้เชี่ยวชาญ ตั้งแต่เดือนจากนั้นได้เริ่มมาใช้ระบบใหม่ โดยเปิดใช้งานตั้งแต่เดือนกันยายน 2556 จนถึงปัจจุบัน

**ระยะที่ 5 ประเมินผลการใช้งาน** ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาประเมินผลการใช้งานในลักษณะความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเฉพาะบริการฐานข้อมูล NU Scholarly Research Report ส่วนบริการอื่นๆ ประเมินผลด้วยสถิติการใช้งานที่เก็บรวบรวมในแต่ละปี

#### สถิติบริการส่งเสริมการวิจัย ตั้งแต่ปี 2554-2556

บริการ	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556
1. บริการตรวจสอบค่า Journal Impact Factor	66	78	92
2. บริการสืบค้นเพื่อการวิจัย Literature Search Service	7	4	6
3. บริการวิเคราะห์การอ้างอิง Citation Analysis	5	4	1

ผลการสำรวจสถิติการให้บริการส่งเสริมการวิจัย พบว่า บริการที่มีปริมาณการใช้งานมากที่สุดคือ บริการตรวจสอบค่า Journal Impact Factor ส่วนบริการที่มีปริมาณการใช้งานน้อยที่สุดคือ บริการวิเคราะห์การอ้างอิง

บริการตรวจสอบค่า Journal Impact Factor	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556
นักศึกษา	10	6	15
บุคลากร	28	22	26
อาจารย์	26	47	50
บุคคลภายนอก	2	3	1
รวม	66	78	92

จำนวนผู้ใช้บริการตรวจสอบค่า Journal Impact Factor มากที่สุด คือ อาจารย์ รองลงมาคือ บุคลากร และนักศึกษาตามลำดับ ซึ่งบุคลากรที่ใช้บริการ จะเป็นบุคลากรที่รับผิดชอบด้านวิจัยของคณะ

บริการสืบค้นเพื่อการวิจัย Literature Search Service	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556
นักศึกษา	1	1	3
บุคลากร	1	-	-
อาจารย์	5	3	3
บุคคลภายนอก	-	-	-
รวม	7	4	6

จำนวนผู้ใช้บริการสืบค้นเพื่อการวิจัย ตั้งแต่ปี 2554 ถึง 2556 ยังคงมีปริมาณน้อยและเป็นอาจารย์มากกว่านักศึกษา สำหรับจำนวนผู้ใช้บริการวิเคราะห์การอ้างอิง ตั้งแต่ปี 2554 ถึง 2556 มีจำนวน 10 คน และเป็นอาจารย์ทั้งหมด

บริการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ Clinic@Library	ปี 2556
วิทยากรผู้เชี่ยวชาญ	4 คน
โปรแกรมหัวข้อที่จัด	3 หัวข้อ
นักศึกษาปริญญาตรี	5 คน
นักศึกษาปริญญาโท	3 คน
นักศึกษาปริญญาเอก	5 คน
บุคลากรสายสนับสนุน	1 คน
อาจารย์	6 คน
รวม	20 คน

จำนวนผู้ใช้บริการClinic@Library ตั้งแต่เริ่มให้บริการเดือนกรกฎาคม 2556 พบว่าเป็นนักศึกษามากที่สุด รองลงมาเป็นอาจารย์ และบุคลากรสายสนับสนุน

### สรุปผลการศึกษา

1. สรุปผลการนำนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้กับบริการส่งเสริมการวิจัย จากภาพรวมของสถิติการให้บริการส่งเสริมการวิจัย ที่ประกอบด้วย บริการตรวจสอบค่าดัชนีผลกระทบการอ้างอิงของวารสาร(Journal Impact Factor) บริการวิเคราะห์การอ้างอิง (Citation Analysis) บริการสืบค้นสารสนเทศเพื่อการวิจัย (Literature Search Service) บริการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ Clinic@Library ซึ่งบริการทั้งหมดได้นำนวัตกรรมมาใช้ช่วยในการอำนวยความสะดวกทั้งผู้ให้บริการและผู้รับบริการ โดยผ่านระบบรับคำขอใช้บริการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(e-form) และมีระบบจัดเก็บข้อมูล สามารถจัดการเรียกใช้ข้อมูล และระบบแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้และผู้ให้บริการ ช่วย



อำนวยความสะดวกให้ผู้ที่มีช่องทางการเข้าถึงผ่านเว็บที่สะดวกรวดเร็ว ทำให้การให้บริการมีความคล่องตัว ช่วยเพิ่มปริมาณการให้บริการเพิ่มมากขึ้น จากปริมาณการใช้งานในปีแรก ตัวอย่างเห็นได้จากบริการตรวจสอบค่า Journal Impact Factor ซึ่งจำนวนผู้ใช้งานเพิ่มมากขึ้น

2. สรุปผลการใช้ฐานข้อมูล NU Scholarly Research Report ผู้วิจัยได้ใช้วิธีสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อการทำงานของระบบ และประโยชน์จากการใช้ฐานข้อมูล ซึ่งมีขั้นตอนและวิธีดำเนินการเก็บข้อมูลดังนี้

1) ประชากรที่ศึกษาทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ใช้งานข้อมูล ได้แก่ อาจารย์ บุคลากร และนักศึกษาภายในสถาบัน ส่วนเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลใช้แบบสอบถามออนไลน์บน Google Doc ส่งไปยังประชากรกลุ่มเป้าหมายด้วยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในมหาวิทยาลัย

2) กลุ่มประชากร ใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ในกลุ่มประชากร 5 กลุ่ม ดังนี้ 1) อาจารย์เจ้าของผลงานจำนวน 50 คน ซึ่งสุ่มตัวอย่างจากรายชื่อนักวิจัยที่มีผลงานเผยแพร่ในฐานข้อมูล SCOPUS และ ISI 2) บุคลากรที่รับผิดชอบด้านวิจัยของคณะและหน่วยงานด้านวิจัยของมหาวิทยาลัย ได้แก่ กองบริหารงานวิจัยจำนวน 10 คน 3) ผู้บริหารระดับคณะ/สำนัก/ศูนย์/กอง จำนวน 10 คน 4) บุคลากรห้องสมุด จำนวน 10 คน และ 5) ผู้ใช้ข้อมูลได้แก่นักศึกษา จำนวน 10 คน รวมทั้งสิ้น 100 คน ซึ่งได้รับแบบสอบถามคืนกลับมาจำนวน 32 ฉบับ

3) สถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) (บุญชม ศรีสะอาด, 2547)

4) ผลการศึกษา แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

4.1 ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อมูลด้านสถานภาพ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่มีจำนวนมากที่สุดคือ อาจารย์ (ร้อยละ 34.38) รองลงมาเป็นบุคลากรสายสนับสนุน (ร้อยละ 31.25) นักศึกษาปริญญาตรี (ร้อยละ 28.13) และน้อยที่สุดคือ นักศึกษาปริญญาโท/เอก (ร้อยละ 6.25) ส่วนตำแหน่งของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าเป็นผู้เข้าใช้ข้อมูลมากที่สุด (ร้อยละ 43.75) รองลงมาคือ อาจารย์เจ้าของผลงานวิจัย (ร้อยละ 31.25) และบุคลากรของห้องสมุด (ร้อยละ 18.75) ส่วนที่มีจำนวนน้อยที่สุดคือ ผู้บริหารระดับคณะ/สำนัก/ศูนย์/กอง และบุคลากรที่รับผิดชอบด้านวิจัยของมหาวิทยาลัยและของคณะ (ร้อยละ 3.13)

4.2 ความพึงพอใจต่อการใช้ฐานข้อมูล NU Scholarly Research Report แบ่งเป็น 3 ด้าน

4.2.1 ด้านความเหมาะสมในการทำงานของระบบฐานข้อมูล พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อความรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูลบนระบบมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.03) รองลงมาเป็นความเหมาะสมของขั้นตอนการใช้งานบนระบบ และความง่าย (User Friendly) ของการใช้งานของระบบ ( $\bar{X}$ =3.97) เอกสาร/คู่มือประกอบการใช้งาน มีความชัดเจนเข้าใจง่าย ( $\bar{X}$ = 3.91) และ การเชื่อมต่อของระบบฐานข้อมูลฯ มีประสิทธิภาพต่อการใช้งาน ( $\bar{X}$ =3.87) ส่วนที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ การมีช่องทางในการติดต่อ/สอบถามปัญหา ( $\bar{X}$ =3.66) โดยทุกข้อมีความพึงพอใจในระดับมาก

4.2.2 ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบฐานข้อมูลพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจมากที่สุดต่อความถูกต้องของผลงานวิจัยที่ตรงตามที่ปรากฏในฐานข้อมูลต้นแหล่ง ( $\bar{X}$ =4.19) และรองลงมาคือ ข้อมูลผลงานวิจัยที่นำเสนอไม่ซ้ำซ้อนกัน ( $\bar{X}$ =4.09) และความครบถ้วนของรายละเอียดผลงานวิจัยบนฐานข้อมูล ( $\bar{X}$ =4.03)

ตามลำดับ ส่วนที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดคือระบบฐานข้อมูลสามารถค้นหาข้อมูลผลงานวิจัยได้ตรงตามต้องการ และการประมวลผลข้อมูลสถิติ/รายงานนำเสนอได้อย่างถูกต้อง( $\bar{X}=3.97$ ) โดยทุกข้อมีความพึงพอใจในระดับมาก

4.2.3 ด้านประโยชน์ในการใช้งานระบบฐานข้อมูลพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจมากที่สุดต่อระบบฐานข้อมูลที่มีผลงานวิจัยที่เป็นประโยชน์ต่อคณะ/หน่วยงาน/มหาวิทยาลัย และระบบฐานข้อมูลสามารถนำข้อมูลมาใช้ในการกำกับติดตามและประเมินผลการดำเนินงานด้านวิจัยของมหาวิทยาลัยได้( $\bar{X}=4.25$ ) รองลงมาคือระบบฐานข้อมูลมีข้อมูลใช้สะท้อนคุณภาพด้านวิจัยของมหาวิทยาลัยได้( $\bar{X}=4.22$ ) ระบบฐานข้อมูลมีข้อมูลผลงานวิจัยที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานและระบบฐานข้อมูลสามารถนำข้อมูลมาใช้ในการกำกับติดตามและประเมินผลการดำเนินงานด้านวิจัยของมหาวิทยาลัยได้( $\bar{X}=4.13$ ) ส่วนที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ การนำเสนอระบบฐานข้อมูลผลงานวิจัยสอดคล้องกับภารกิจ/ความต้องการของมหาวิทยาลัย( $\bar{X}=4.09$ ) โดยทุกข้อมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

4.2.4 ด้านข้อเสนอแนะ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเสนอแนะว่าข้อมูลควรมีความครบถ้วนมากขึ้นกว่านี้ และควรมีข้อมูลจำนวนที่ถูกนำไปอ้างอิง อีกทั้งข้อมูลบางส่วนไม่สามารถ link ไปยังเอกสารฉบับเต็มได้ นอกจากนี้ผู้ใช้งานยังต้องการให้มีหน้าเว็บเพจทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

#### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากสรุปผลสถิติการให้บริการส่งเสริมการวิจัย ทั้ง 4 บริการ ได้แก่ บริการตรวจสอบค่า Journal Impact Factor บริการวิเคราะห์การอ้างอิง บริการสืบค้นสารสนเทศเพื่อการวิจัย และบริการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ Clinic@Library แสดงให้เห็นว่าบริการที่มีปริมาณผู้ใช้งานมากที่สุดของบริการส่งเสริมการวิจัย คือบริการตรวจสอบค่า Journal Impact Factor ซึ่งจำนวนผู้ใช้งานเพิ่มมากขึ้นจากปีแรก เนื่องจากผู้ใช้บริการกลุ่มเป้าหมายที่เป็นอาจารย์ส่วนใหญ่ ไม่มีเวลาขอใช้บริการด้วยตนเอง แต่สะดวกในการขอรับบริการผ่านการส่งแบบฟอร์มขอใช้ผ่านอินเทอร์เน็ต การนำนวัตกรรมมาช่วยในการให้บริการจึงช่วยทำให้เกิดประสิทธิผลในการให้บริการมากขึ้น ขณะที่ปริมาณการใช้งานในบริการบางส่วน เช่น บริการวิเคราะห์การอ้างอิงและบริการสืบค้นสารสนเทศเพื่อการวิจัย ยังมีปริมาณน้อยมาก แม้จะมีช่องทางการส่งคำขอใช้บริการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สะดวกแล้วก็ตาม แต่อาจเนื่องจากผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ที่เป็นอาจารย์และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มีความชำนาญในการค้นคว้าด้วยตนเองมากขึ้น และมีเครื่องมือช่วยเหลือในการสืบค้นที่สะดวกรวดเร็วด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย จึงไม่เป็นที่นิยมในการใช้บริการนัก ขณะเดียวกันยังมีบริการอีกประเภทที่นำนวัตกรรมมาใช้ในการให้บริการ คือ บริการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ ที่ได้รับความสนใจมากขึ้นโดยเฉพาะอาจารย์ แต่ยังมีปริมาณการใช้งานน้อย อีกทั้งเป็นบริการใหม่ในปี 2556 จึงต้องติดตามประเมินผลการให้บริการอย่างต่อเนื่องสักระยะหนึ่ง

สำหรับสรุปผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานข้อมูล NU Scholarly Research Report ในภาพรวมพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก แสดงว่าการพัฒนานวัตกรรมในลักษณะของแหล่งจัดเก็บผลงานวิชาการและวิจัยของมหาวิทยาลัย เป็นสิ่งที่เป็ประโยชน์ต่ออาจารย์และนักวิจัยในสถาบัน ซึ่งเมื่อวิเคราะห์จากจำนวนผู้ใช้บริการที่มีจำนวนมากที่สุดเป็นอาจารย์ และเป็นเจ้าของผลงานวิจัย และรองลงมาเป็นบุคลากรสายสนับสนุน แสดงว่าการพัฒนาฐานข้อมูลจัดเก็บผลงานวิชาการและวิจัยของมหาวิทยาลัยยังได้รับความสนใจจากผู้ใช้งานในด้านเทคนิคของระบบ ผู้ใช้ยังมีความพึงพอใจในความรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูล ระบบมีความง่ายและชัดเจนต่อการใช้งาน (User Friendly) แต่ยังมีขาดช่องทางการติดต่อและสอบถามปัญหา หรืออาจเพิ่มช่องทางสื่อสารอื่นๆ เช่น เครือข่าย social network ส่วนด้านความถูกต้องของระบบผู้ใช้มีความพึงพอใจในความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล แต่พบว่ามิงงานวิจัยจำนวนหนึ่งที่ไม่ปรากฏในฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้น จึงอาจต้องมีการพัฒนาเพิ่มเติมในส่วนของข้อมูลผลงานวิจัยในระดับชาติ หรือผลงานวิจัยที่เผยแพร่ในแหล่งอื่นๆ นอกเหนือจากฐานข้อมูล SCOPUS และ ISI ด้วย

ส่วนด้านประโยชน์ในการใช้ฐานข้อมูล จากผลการศึกษาผู้ใช้อย่างมีความพึงพอใจในประโยชน์ที่ได้จากฐานข้อมูล ซึ่งเป็นประโยชน์ทั้งต่อคณะและหน่วยงาน รวมทั้งมหาวิทยาลัย แต่อย่างไรก็ตามผู้ใช้บริการบางส่วนก็ยังไม่มีความเห็นว่าการนำเสนอระบบฐานข้อมูลยังไม่สอดคล้องกับภารกิจและความต้องการของมหาวิทยาลัยเท่าใดนัก เนื่องจากเป็นข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจมากกว่า และหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านวิจัยของมหาวิทยาลัยยังไม่เห็นประโยชน์ของการนำข้อมูลเชิงสถิติไปใช้วิเคราะห์และนำเสนอต่อมหาวิทยาลัย

### ข้อเสนอแนะ

1. หอสมุดควรมีการประชาสัมพันธ์บริการส่งเสริมการวิจัย ให้ผู้ใช้ภายในมหาวิทยาลัยได้รับทราบ และเห็นประโยชน์ของการใช้บริการ และเพิ่มช่องทางการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้ให้ครอบคลุมทั่วถึงมากขึ้น
2. บริการส่งเสริมการวิจัยบางประเภท ที่มีปริมาณการใช้บริการน้อย อาจต้องปรับปรุงวิธีการให้บริการ ช่องทางการประชาสัมพันธ์ ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้กลุ่มเป้าหมาย หรือปรับเปลี่ยนรูปแบบการให้บริการให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด
3. ควรมีการปรับปรุงการทำงานของระบบฐานข้อมูลผลงานวิชาการและวิจัยที่เผยแพร่ในฐานข้อมูลสากล ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น เพิ่มข้อมูลจำนวนการอ้างอิง (Citation) ผลงานวิชาการและวิจัยในระดับชาติ หรือผลงานวิจัยที่เผยแพร่อยู่ในแหล่งอื่นๆ นอกเหนือจากฐานข้อมูลสากล เพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้ในสถาบันได้ครอบคลุมขึ้น

### การนำไปใช้ประโยชน์

นวัตกรรมที่สำคัญหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวรได้พัฒนาขึ้นสำหรับบริการส่งเสริมการค้นคว้าวิจัย ทั้งส่วนของระบบจัดการผู้ใช้ ระบบลงทะเบียนการใช้งาน ระบบฐานข้อมูลผลงานวิชาการนักวิจัยมหาวิทยาลัยนเรศวรในฐานข้อมูลสากล และระบบจัดเก็บข้อมูลบนเว็บเพจ ช่วยทำให้ห้องสมุดมีฐานข้อมูลนักวิจัยและฐานข้อมูลผู้เชี่ยวชาญไว้ให้บริการสำหรับบุคลากรในมหาวิทยาลัย สามารถอำนวยความสะดวกในการขอใช้บริการผ่านระบบเครือข่าย สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้ได้ผ่านอินเทอร์เน็ต ด้วยอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หรืออุปกรณ์สำนักงานได้ และยังสามารถนำมาเป็นข้อมูลสำหรับผู้บริหารใช้ในการตัดสินใจ และใช้ในการอ้างอิงสำหรับการประเมินคุณภาพของมหาวิทยาลัยได้

### รายการอ้างอิง

- บัญชา ปะสีละเตสัง. (2551). *พัฒนาเว็บด้วยเทคนิค Ajax และ PHP*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2547). *วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย*. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- พรชนิตร์ สีนาราช.(2555).*รูปแบบการจัดบริการสนับสนุนการวิจัยสำหรับห้องสมุดมหาวิทยาลัยวิจัยในประเทศไทย*  
วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสารสนเทศศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สาธิต ชัยวิวัฒน์ตระกูล (2547). *เดิมเทคนิค MySQL ให้เต็มประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2556).*คลังข้อมูลผลงานวิชาการของนักวิจัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่เผยแพร่ในฐานข้อมูลสากล*. ค้นเมื่อ 7 มิถุนายน 2556 จาก <http://library.cmu.ac.th/scholarly>
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2548). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.