



ระบบนิเวศดิจิทัล สำหรับบริหารจัดการงานวิจัย

กลางบูร พัฒนเมธาดา

สถาบันวิจัยพหุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นวัตกรรม สนับสนุนการวิจัย

สถาบันวิจัยพหุศาสตร์ เป็นส่วนงานสังกัดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ซึ่งจัดตั้งขึ้นจากการควบรวมสถาบันวิจัยสังคม เข้ากับ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีหน้าที่วิจัย ส่งเสริมสนับสนุนการบูรณาการงานวิจัยและบริการวิชาการเชิงสหวิทยาการในรูปแบบแพลตฟอร์ม เพื่อพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน



ภาพรวมองค์กร

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี

STRI

SRI

สถาบันวิจัยสังคม

ควบรวม
"สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี"
เข้ากับ
"สถาบันวิจัยสังคม"
เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทการดำเนินงาน
ในปัจจุบันมากยิ่งขึ้น

ราชกิจจานุเบกษา หน้า 21 เล่ม 140 ตอนพิเศษ 93 ง
21 เมษายน 2566 และใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวัน
ประกาศราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป
(ประกาศ ณ วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2566)

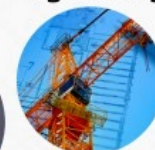
Agriculture



Science



Engineering



Agroindustry



"สถาบันวิจัยพหุศาสตร์"

MDRI

(Multidisciplinary Research Institute)

55 AU

IT & Digital



Tourism



Architecture



Social Science



การบริหารจัดการงานวิจัยแบบเดิม มีปัญหาและอุปสรรคในกระบวนการ ตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง

- ใช้กระดาษเป็นหลัก
- ข้อมูลกระจัดกระจาย
- สิ้นเปลืองทรัพยากร
- จัดการข้อมูลผ่าน Excel
- การเข้าถึงข้อมูลล่าช้า
- สร้างประโยชน์ไม่เต็มที่





วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบนิเวศดิจิทัลสำหรับบริหารจัดการงานวิจัย สถาบันวิจัยพหุศาสตร์
2. เพื่อศึกษาผลของการใช้ระบบนิเวศดิจิทัลสำหรับบริหารจัดการงานวิจัย



ขอบเขตของงาน

พัฒนาระบบนิเวศดิจิทัลสำหรับบริหารจัดการงานวิจัย
ของสถาบันวิจัยพหุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
และทดสอบการทำงานของระบบด้วยข้อมูลด้านการบริหารจัดการงานวิจัย
ของสถาบันฯ ในปีงบประมาณ 2566





1. การแตกหน่อทางความคิด

กระบวนการคิด แก้ไข ต่อยอด โดยเริ่มจากจุดเริ่มต้นที่อาจเป็นปัญหา จากนั้นแตกความคิดออกไปสู่ทิศทางต่าง ๆ รอบตัว เพื่อนำปัญหาที่พบเจอ มาปรับปรุงและแก้ไขให้ตรงประเด็น (สังเวียน นิ่มนวล, 2564)



2. สถาปัตยกรรมไมโครเซอร์วิส วิธีการภายในสถาปัตยกรรมระบบ

ซอฟต์แวร์ ที่แอปพลิเคชันมีโครงสร้างเป็นชุดของบริการแยกส่วน สามารถทำงานได้ด้วยตนเอง และแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเซอร์วิสด้วยด้วยเอพีไอ (API) (BorntoDev, 2565)



3. ระบบนิเวศดิจิทัล กลุ่มของทรัพยากรเทคโนโลยีสารสนเทศ

ที่เชื่อมต่อกัน โดยช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถทำงานได้อย่างสะดวกสบาย และมีประสิทธิภาพ อย่างเป็นระบบอันหนึ่งอันเดียวกัน (Brush, K., 2023)



การศึกษาปัญหา





2 การวิเคราะห์และออกแบบ ด้วยการประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดวีธี การแตกหน่อทางความคิด



- 1) ระบบประชาสัมพันธ์ทุนวิจัย
- 2) ระบบคลังข้อเสนอโครงการ
- 3) ระบบฐานข้อมูลอัจฉริยะด้านงานบริหารงานวิจัย
- 4) ระบบบริหารจัดการเงินส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนา
- 5) ระบบการตรวจสอบและติดตามสถานภาพงบประมาณโครงการวิจัยออนไลน์
- 6) ระบบการตรวจสอบภายในสำหรับโครงการวิจัย
- 7) ระบบสนับสนุนการประเมินภาระงานวิจัย

3 การพัฒนาระบบ ดำเนินการพัฒนาระบบนิเวศดิจิทัลสำหรับบริหารจัดการงานวิจัย ที่ทำงานบน สถาปัตยกรรมไมโครเซอร์วิส และใช้ซอฟต์แวร์ในการพัฒนาระบบ ดังนี้



เขียนโปรแกรม



จัดรูปแบบเว็บไซต์



บริหารจัดการฐานข้อมูล



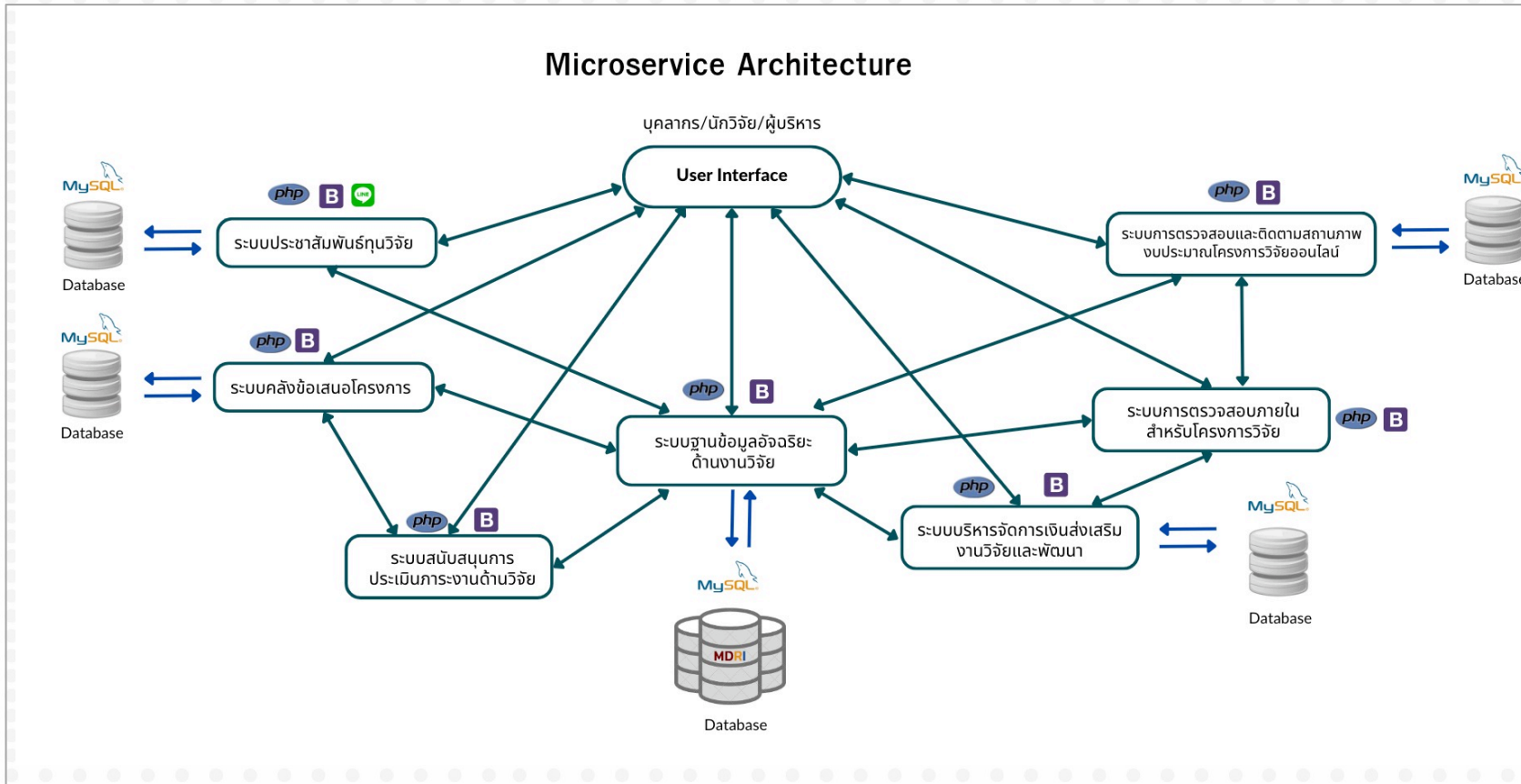
แจ้งเตือนข้อมูลทางไลน์

4 การทดสอบระบบนิเวศดิจิทัลสำหรับบริหารจัดการงานวิจัย โดยใช้ข้อมูลด้านงานวิจัยของสถาบันวิจัยพหุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีงบประมาณ 2566

5 การติดตั้งและใช้งานระบบ ติดตั้งระบบนิเวศดิจิทัลสำหรับบริหารจัดการงานวิจัย และใช้งานแทนระบบงานเดิม



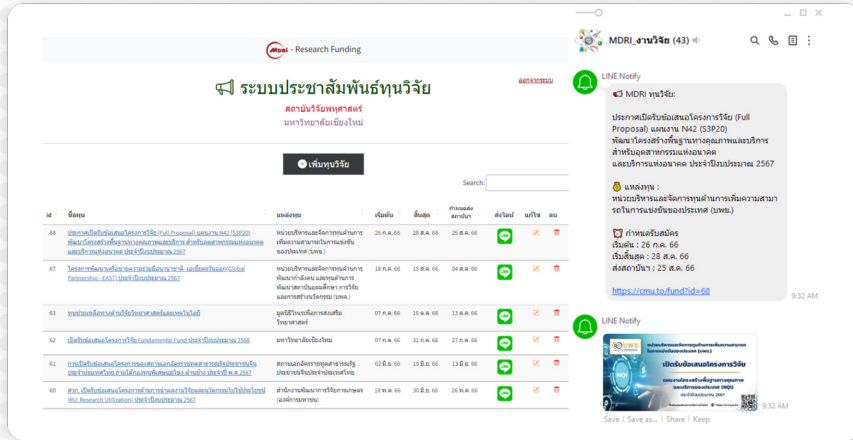
ส่วนที่ 1 ผลการพัฒนาาระบบนิเวศดิจิทัลเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัย



ระบบนิเวศดิจิทัล
เพื่อการบริหารจัดการงานวิจัย
ถูกออกแบบและพัฒนาให้มีการทำงาน
บนสถาปัตยกรรมไมโครเซอร์วิส

โดยประกอบด้วย 7 ระบบงานย่อย
ที่มีเครือข่ายเชื่อมโยงระหว่างกัน
สามารถติดต่อและใช้ทรัพยากรร่วมกัน
และขับเคลื่อนองค์กรในด้านต่างๆ

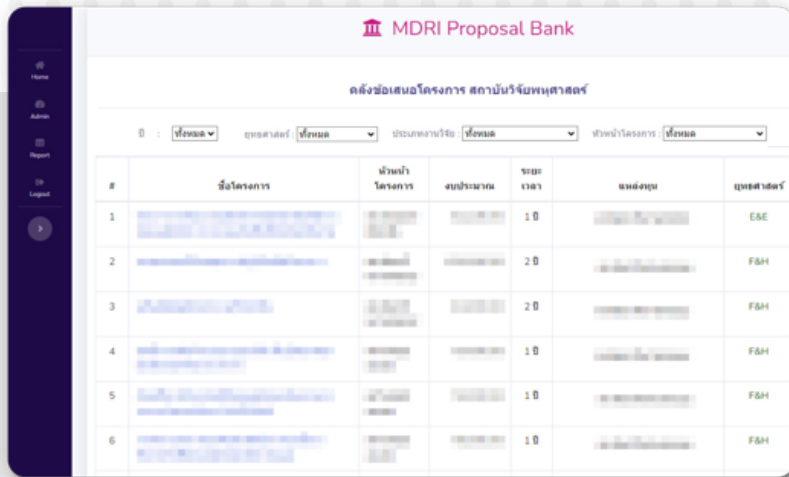
ทำให้ได้ระบบนิเวศดิจิทัลเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัย
ที่สอดคล้องกับการดำเนินงานตามภารกิจของสถาบันวิจัย
พหุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีรายละเอียด
การทำงานของแต่ละระบบงานย่อย ดังนี้



1. ระบบประชาสัมพันธ์ทุนวิจัย



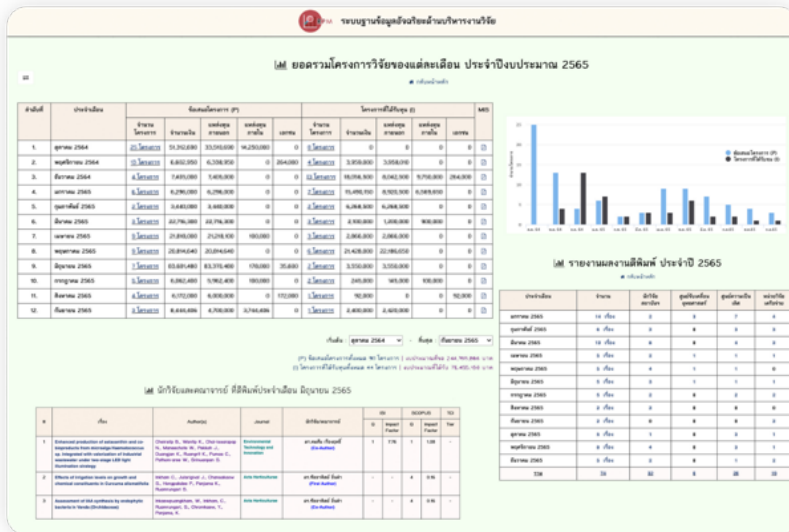
เป็นระบบที่นำเสนอข้อมูลการเปิดรับทุนวิจัยอย่างเป็นระบบในรูปแบบที่เข้าใจง่าย โดยที่ระบบสามารถจัดการรายการทุนวิจัย เช่น ชื่อทุน แหล่งทุน รายละเอียด ระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดการรับสมัครข้อเสนอโครงการทุนวิจัย และมีระบบแจ้งเตือนผ่านกลุ่มไลน์นักวิจัยอัตโนมัติ ด้วย LINE Notify รายละเอียดข้อมูลทุนวิจัยจะถูกเก็บรวบรวมลงบนฐานข้อมูลทุนวิจัยที่สามารถสืบค้นย้อนหลังได้



2. ระบบคลังข้อเสนอโครงการ



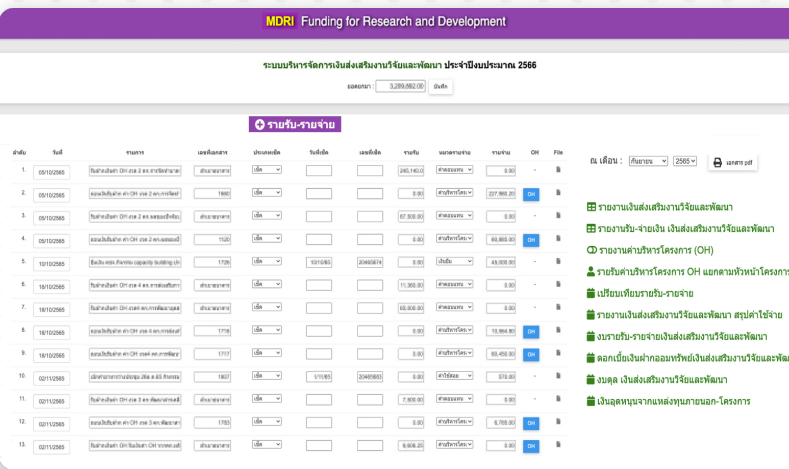
เป็นระบบที่พัฒนาและจัดการคลังข้อเสนอโครงการของนักวิจัย โดยนักวิจัยที่เกิดไอเดียงานวิจัยใหม่ ๆ สามารถเพิ่มข้อมูลงานวิจัย เก็บบันทึกไว้บนระบบเป็นคลังข้อเสนอโครงการ สามารถเรียกใช้ได้ทันทีที่ต้องการ ซึ่งอาจจะเป็นกรณีที่มีแหล่งทุนเปิดรับสมัครแบบเร่งด่วน หรือการบูรณาการร่วมกันเพื่อให้เกิดชุดโครงการ โดยระบบมีการจำแนกหมวดหมู่ประเภทงานวิจัย รวมถึงระบบค้นหาตามคำสำคัญ



3. ระบบฐานข้อมูลอัจฉริยะด้านงานบริหารงานวิจัย



สามารถเชื่อมโยงข้อมูลด้านงานวิจัยของสถาบันฯ แบบครบวงจร ประกอบด้วย ข้อเสนอโครงการที่ยื่นขอทุนผ่านสถาบันฯ โครงการที่ได้รับทุน โครงการที่เสร็จสิ้น ผลงานการตีพิมพ์ ตลอดจนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ ทำให้ข้อมูลมีความเป็นปัจจุบันและพร้อมใช้งานตลอดเวลา สามารถนำข้อมูลไปใช้ขับเคลื่อนการประชุมคณะกรรมการบริหารประจำสถาบันฯ ในแต่ละเดือน และใช้งานด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น งานด้านนโยบายและแผน งานด้านประกันคุณภาพ เป็นต้น



4. ระบบบริหารจัดการเงินส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนา



เป็นระบบที่บริหารจัดการข้อมูลเงินค่าบริหารโครงการ (Overhead Charge) รวมถึงเงินส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาของสถาบันฯ ที่ซับซ้อน ให้อยู่ในรูปแบบการทำงานที่สะดวก ถูกต้อง แม่นยำ และครบถ้วน โดยระบบสามารถสรุปข้อมูลรายงานทางการเงินและ export เป็นไฟล์ .pdf

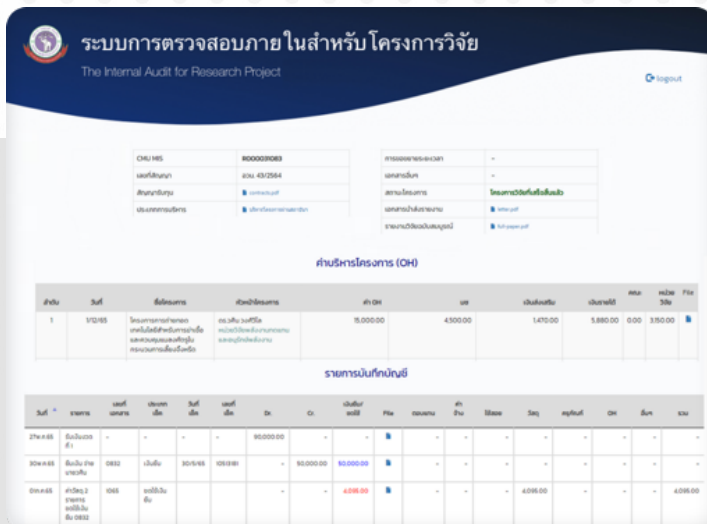


5. ระบบการตรวจสอบและติดตามสถานภาพงบประมาณโครงการวิจัย



เป็นระบบที่มุ่งเน้นความสะดวกและบริการที่เพียบพร้อม และรองรับการใช้งานผ่าน Smartphone นักวิจัยที่นำโครงการมาบริหารผ่านสถาบันฯ

สามารถตรวจสอบและติดตามงบประมาณโครงการวิจัยผ่านระบบออนไลน์ได้ตลอด 24 ชั่วโมง ทั้งนี้มีการเคลื่อนไหวของข้อมูลทางการเงิน (รายรับ, ค่าใช้จ่าย และเงินยืม) ช่วยให้นักวิจัยสามารถติดตามรายงานการใช้เงิน รายการบันทึกบัญชี และแผนการใช้เงินได้แบบทันที (Real-Time) ทุกที่ ทุกเวลา



6. ระบบการตรวจสอบภายในสำหรับโครงการวิจัย



เป็นระบบที่มุ่งเน้นการทำงานที่โปร่งใส และตรวจสอบได้

บูรณาการข้อมูลดิจิทัลและเอกสารสำคัญทุกรายการเบิกจ่ายเงินไว้บนระบบปฏิบัติงานดิจิทัล ผู้ตรวจสอบภายในสามารถตรวจสอบข้อมูลได้ผ่านระบบออนไลน์



สถาบันวิจัยพหุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ระบบสนับสนุนการประเมินภาระงานของนักวิจัยสถาบันฯ ในรอบผลการปฏิบัติงาน (JA)

👤 พนักงานมหาวิทยาลัย

👤 ชำระรายการ

พนักงานมหาวิทยาลัย รอบ 12 เดือน

(1 มิถุนายน 2565 - 31 พฤษภาคม 2566)

📄 เกณฑ์การให้คะแนน

📄 ข้อมูลรูปแบบรายละเอียด

นักวิจัย	โครงการวิจัย (เต็ม 60)	ผลงานตีพิมพ์ (เต็ม 30)	Proposal Bank (เต็ม 5)	รวม (เต็ม 95)
ศ.ดร.สมิณ เวียงสงค์	คะแนนจากงบประมาณ : 40 คะแนนจากจำนวน โครงการ : 10 รวม : 50 คะแนน	คะแนนจาก ISI : 10 คะแนนจาก Scopus : 10 รวม : 20 คะแนน	0	70
ศ.ดร.สุวิทย์ โสภณกุล	คะแนนจากงบประมาณ : 20 คะแนนจากจำนวน โครงการ : 15 รวม : 35 คะแนน	คะแนนจาก ISI : 10 คะแนนจาก Scopus : 0 รวม : 10 คะแนน	0	45
ศ.ดร.สมิณ เวียงสงค์	คะแนนจากงบประมาณ : 20 คะแนนจากจำนวน โครงการ : 15 รวม : 35 คะแนน	คะแนนจาก ISI : 10 คะแนนจาก Scopus : 0 รวม : 10 คะแนน	1	46
ศ.ดร.สมิณ เวียงสงค์	คะแนนจากงบประมาณ : 10 คะแนนจากจำนวน โครงการ : 15 รวม : 25 คะแนน	คะแนนจาก ISI : 0 คะแนนจาก Scopus : 20 รวม : 20 คะแนน	1	46
ศ.ดร.สมิณ เวียงสงค์	คะแนนจากงบประมาณ : 10 คะแนนจากจำนวน โครงการ : 15 รวม : 25 คะแนน	คะแนนจาก ISI : 10 คะแนนจาก Scopus : 20 รวม : 30 คะแนน	0	55

7. ระบบสนับสนุนการประเมินภาระงานวิจัย



เชื่อมโยงชุดข้อมูลผลงานวิจัยของนักวิจัยสถาบันฯ รอบการประเมินจากระบบนิเวศดิจิทัล ประกอบด้วย

1) **โครงการวิจัย** (ผ่าน/ไม่ผ่านสถาบันฯ, ระยะเวลาจริงตามรอบการประเมิน, สัดส่วนงานวิจัย, ข้อมูลที่สกัดจากงบประมาณตามระยะเวลาและสัดส่วนที่รับผิดชอบในรอบประเมิน)

2) **ผลงานตีพิมพ์** (บทบาท, ฐานข้อมูลที่ตีพิมพ์, Quartile)

3) **ข้อมูลจากระบบคลังข้อเสนอโครงการ**

ประมวลผลข้อมูลเข้ากับโมเดลเกณฑ์การประเมิน จากนั้นสรุปรายงานข้อมูลเชิงลึก (Insight) พร้อมจัดเรียงลำดับคะแนนของนักวิจัยสถาบันฯ อย่างอัตโนมัติ



ส่วนที่ 2 ผลการใช้ระบบนิเวศดิจิทัลเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัย



การเปรียบเทียบการทำงานบริหารจัดการงานวิจัยโดยใช้ระบบงานเดิมและระบบงานใหม่

การบริหารจัดการงานวิจัย	ผลที่ได้จากการใช้ระบบ	
	ระบบงานเดิม	ระบบงานใหม่
1. ระบบประชาสัมพันธ์ทุนวิจัย		
เครื่องมือใหม่สำหรับการประชาสัมพันธ์ทุนวิจัย	x	✓
2. ระบบคลังข้อเสนอโครงการ		
เครื่องมือใหม่สำหรับการสนับสนุนการพัฒนาข้อเสนอโครงการและบูรณาการงานวิจัยร่วมกัน	x	✓
3. ระบบฐานข้อมูลอัจฉริยะด้านงานบริหารงานวิจัย		
ระยะเวลาเตรียมข้อมูลในการประชุม 1 ครั้ง (ค่าเฉลี่ย)	1 ชั่วโมง	ไม่ต้องเตรียม
จำนวนกระดาษที่ใช้ในการประชุม 1 ครั้ง (ค่าเฉลี่ย)	30 แผ่น	ไม่ใช้กระดาษ
มี Data Analytic ช่วยวิเคราะห์และสรุปข้อมูลอย่างอัตโนมัติ	x	✓
4. ระบบบริหารจัดการเงินส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนา		
ระยะเวลาเตรียมข้อมูลในการประชุม 1 ครั้ง (ค่าเฉลี่ย)	1 ชั่วโมง	ไม่ต้องเตรียม
จำนวนกระดาษที่ใช้ในการประชุม 1 ครั้ง (ค่าเฉลี่ย)	20 แผ่น	ไม่ใช้กระดาษ
มี Data Analytic ช่วยวิเคราะห์และสรุปข้อมูลอย่างอัตโนมัติ	x	✓





ส่วนที่ 2 ผลการใช้ระบบนิเวศดิจิทัลเพื่อการบริหารจัดการงานวิจัย



การเปรียบเทียบการทำงานบริหารจัดการงานวิจัยโดยใช้ระบบงานเดิมและระบบงานใหม่

การบริหารจัดการงานวิจัย	ผลที่ได้จากการใช้ระบบ	
	ระบบงานเดิม	ระบบงานใหม่
5. ระบบการตรวจสอบและติดตามสถานภาพงบประมาณโครงการวิจัยออนไลน์		
ระยะเวลาเตรียมข้อมูลในการประชุม 1 ครั้ง (ค่าเฉลี่ย)	1 ชั่วโมง	ไม่ต้องเตรียม
จำนวนกระดาษที่ใช้ในการประชุม 1 ครั้ง (ค่าเฉลี่ย)	70 แผ่น	ไม่ใช้กระดาษ
มี Data Analytic ช่วยวิเคราะห์และสรุปข้อมูลอย่างอัตโนมัติ	x	✓
จำนวนขั้นตอนการทำงานในการติดตามงบประมาณ 1 ครั้ง (ค่าเฉลี่ย)	5 ขั้นตอน	1 ขั้นตอน
6. ระบบการตรวจสอบภายในสำหรับโครงการวิจัย		
ระยะเวลาจัดเตรียมเอกสารก่อนการตรวจสอบ 1 ครั้ง (ค่าเฉลี่ย)	2 สัปดาห์	ไม่ต้องเตรียม
จำนวนเอกสารที่ใช้ในการตรวจสอบ 1 ครั้ง (ค่าเฉลี่ย)	500 ฉบับ	ไม่ใช้กระดาษ
มีกระบวนการกำกับ ติดตาม และควบคุมความเสี่ยง	x	✓
การตรวจสอบผ่านช่องทางออนไลน์	x	✓
7. ระบบสนับสนุนการประเมินภาระงานวิจัย		
เครื่องมือใหม่สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกเพื่อใช้ในการประเมินภาระงานของนักวิจัยของสถาบันวิจัยฯ ที่เป็นไปตามหลักเกณฑ์มาตรฐานเดียวกัน และสอดคล้องกับหลักธรรมาภิบาล (Good Governance)	x	✓

จะเห็นได้ว่า ระบบนิเวศดิจิทัลสำหรับบริหารจัดการงานวิจัย ช่วยลดการใช้ทรัพยากรกระดาษ ช่วยลดระยะเวลาในการดำเนินการต่าง ๆ อาทิ การจัดเตรียมเอกสารการประชุม ช่วยลดขั้นตอนที่ยุ่งยากและซับซ้อน ทำให้การทำงานมีความสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ช่วยลดความเสี่ยง และเพิ่มความปลอดภัยผ่านกระบวนการควบคุม ติดตาม และกำกับดูแล นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มความสะดวกสบาย ในการดำเนินการต่าง ๆ



การพัฒนานวัตกรรมนี้ ได้ศึกษาปัญหาการ
จัดเก็บข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการงานวิจัย โดยใช้การ
สัมภาษณ์เชิงลึกจากบุคลากรผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง



นำปัญหาดังกล่าวทั้ง 7 ประการ มาดำเนินการวิเคราะห์และออกแบบ
ระบบงานใหม่ด้วยแนวคิดกระบวนการแตกหน่อทางความคิด

เริ่มจากระบบงานที่เป็นศูนย์กลางของระบบนิเวศดิจิทัล จากนั้นหาความเชื่อมโยงสร้าง
ความสัมพันธ์ต่อยอดเพื่อใช้ข้อมูลชุดเดียวกันจากระบบงานเดิมที่มีอยู่ และวิเคราะห์ระบบงาน
ต่อไปตามลำดับความสำคัญ สามารถมองเห็นภาพมุกกว้างของระบบนิเวศดิจิทัลได้อย่างชัดเจน เพื่อแก้ปัญหา
ด้านการบริหารจัดการของสถาบันฯ ให้ตรงประเด็น และใช้สถาปัตยกรรมไมโครเซอร์วิส ซึ่งเป็นวิธีการภายใน
สถาปัตยกรรมระบบซอฟต์แวร์ที่แอปพลิเคชันมีโครงสร้างเป็นชุดของบริการแยกส่วน ในการแก้ปัญหาความ
ซับซ้อนของระบบงานขนาดใหญ่ออกมาให้เป็นระบบเล็ก ๆ



โดยแยกเซอร์วิสตามฟังก์ชันการทำงาน
ตามจุดมุ่งหมายของการบริหารจัดการงานวิจัย
สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเซอร์วิสได้ด้วยเอพีไอ
เป็นคำสั่งที่อนุญาตให้ซอฟต์แวร์สามารถสื่อสารกันได้
ทำให้สามารถพัฒนาหรือปรับใช้ได้อย่างอิสระ

สามารถบำรุงรักษาและใช้งานระบบได้อย่างมี
ประสิทธิภาพ สำหรับการพัฒนาาระบบย่อยต่าง ๆ
และสร้างเครือข่ายที่เชื่อมโยงกัน เพื่อแก้ไขปัญหาและเพิ่ม
ประสิทธิภาพในการดำเนินงาน รวมถึงสร้างสภาวะที่เหมาะสมที่ใช้ใน
การขับเคลื่อนองค์กรด้านการบริหารจัดการงานวิจัยแบบครบวงจร

จนเกิดเป็นระบบนิเวศดิจิทัล 7 ระบบงานสำคัญ
ที่มีเครือข่ายเชื่อมโยงกัน และสามารถขับเคลื่อนภารกิจ
ขององค์กรด้วยกลไกข้อมูลชุดเดียวกัน



สนับสนุนการขับเคลื่อน "แผน 13"



A8: การวิจัยและพัฒนา
(Research and Development)



SO5: สร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน
ด้านวิจัยและนวัตกรรม



FS3: Deep Technology and
Appropriate Technology



KP4: การพัฒนาระบบนิเวศวิจัย
(Research Platform/Ecosystem)

สอดคล้องกับวิสัยทัศน์

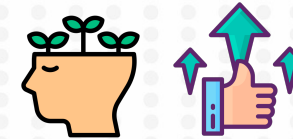
"มหาวิทยาลัยชั้นนำที่รับผิดชอบต่อสังคมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนด้วยนวัตกรรม"

1 การพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่อง



- แพลตฟอร์มความหลากหลาย
- สามารถเข้าใช้งานผ่านทางออนไลน์โดยสมาร์ทโฟน ก่อให้เกิดการใช้งานระบบในวงกว้าง
- รองรับการเข้าใช้งานระบบในระดับที่กว้างขวาง
- มีการตรวจสอบ ปรับปรุง และพัฒนาระบบอยู่เสมอ
- สถาปัตยกรรมไมโครเซอร์วิส สร้างความสะดวกในการบำรุงรักษาระบบ

2 การออกแบบและขยายแพลตฟอร์มด้านการบริหารจัดการงานวิจัย



- กระบวนการแตกหน่อทางความคิด ส่งเสริมให้ให้เกิดการขยายแพลตฟอร์ม
- เมื่อแตกหน่อไปจนถึงหน่อสุดท้ายอาจแตกต่างจากจุดเริ่มต้นโดยสิ้นเชิง
- ระบบนิเวศดิจิทัลสำหรับบริหารจัดการงานวิจัยของสถาบันฯ มีแนวโน้มที่จะเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ

3 ความต้องการผลงานวิจัยไทย



- ปัจจุบันความต้องการงานวิจัยของไทยมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างไม่มีที่สิ้นสุด
- ดึงศักยภาพของนักวิจัยในการผลิตผลงานที่ได้คุณภาพในเวลาที่จำกัด
- คงความต่อเนื่องของผลงานได้ในระยะยาวได้ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อสังคมในทุกภาคส่วน

ประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่, (2566). **ราชกิจจานุเบกษา**. เล่ม 140 ตอนพิเศษ. หน้า 1.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2564). **แผนพัฒนาการศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระยะที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570)**. เข้าถึงได้จาก:

<https://planning.oou.cmu.ac.th>

สังเวียน นิ่มนวล. (2564). **ความคิดสร้างสรรค์กับการพัฒนาผู้ให้บริการ**. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 15(2): 1-12.

BorntoDev. (2565). **Microservices คืออะไร ใช้ยังไง?**. [Online]. Available: <https://www.borntodev.com/2020/05/22/microservices-คืออะไร/>. (Retrieved January, 2023).

Brush, K. (2023). **digital ecosystem**. [Online]. Available: <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/digital-ecosystem>. (Retrieved January, 2023).

Digital Area. 2562. **วิธีเชื่อมต่อ LINE Notify แจ้งเตือนอัตโนมัติ ฉบับมือใหม่ เข้าใจง่าย ไม่ต้องเขียนโค้ด**. [Online]. Available: <https://digitalarea.co/line-notify-beginner/>. (Retrieved January, 2023).

Ottervig, V. (2022). **What are microservices?**. [Online]. Available: <https://enonic.com/blog/what-are-microservices>. (Retrieved February, 2023).

TechTalkThai. (2559). **ทำความรู้จักกับ Microservices สถาปัตยกรรมระบบที่ทั้งนักพัฒนา และผู้ดูแลระบบควรรู้จัก**. [Online]. Available: <https://www.techtalkthai.com/introduction-to-microservices-architecture/>. (Retrieved February, 2023).

The PHP Group. (2022). **PHP Manual**. [Online]. Available: <https://www.php.net/manual/en/preface.php>. (Retrieved January, 2023).

Valdez-De-Leon, O. (2019). **How to Develop a Digital Ecosystem: A Practical Framework**. *Tech nology Innovation Management Review*, 9(8): 43-54.

คำสืบค้น : ระบบนิเวศดิจิทัล, การบริหารจัดการงานวิจัย, สถาปัตยกรรมไมโครเซอร์วิส, สถาบันวิจัยพหุศาสตร์



ระบบนิเวศดิจิทัล สำหรับบริหารจัดการงานวิจัย

THANK YOU