แบบฟอร์มรายงานผลงานพัฒนากระบวนงานด้วย SIPOC
กลุ่มที่ 2 : Change Agent

ชื่อผลงาน

การพัฒนานวัตกรรมระบบยืม-คืนครุภัณฑ์ (E-Borrow Platform)
(ทดแทนการทำบันทึกข้อความผ่านระบบ CMU e-Document เพื่อยกระดับการบริหารสินทรัพย์)

1. ข้อมูลผลงาน

หน่วยงาน	งานบริหารทั่วไป คณะรัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้รับผิดชอบ	นายธนภัทร ปัญญาวุฒิ
ผู้ร่วมดำเนินงาน	

2. ที่มาและความสำคัญ

เดิมคณะรัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดำเนินการยืม-คืนครุภัณฑ์โสตทัศนูปกรณ์และไอที (เช่น โน้ตบุ๊ก, กล้องวิดีโอ, ชุดไมโครโฟนไร้สาย) โดยให้ผู้ขอยืม ร่างบันทึกข้อความขออนุมัติผ่านระบบ CMU e-Document ซึ่งพบปัญหาคอขวดสำคัญ คือ ระบบ e-Doc เป็นระบบสารบรรณเดินหนังสือราชการทั่วไป ไม่มีระบบแสดงสต็อกความพร้อมของครุภัณฑ์แบบ Real-time ผู้ยืมไม่ทราบว่าอุปกรณ์ว่างหรือไม่ ขั้นตอนการร่างบันทึกข้อความและรอเกษียณหนังสือมีความซ้ำซ้อน ใช้เวลาเฉลี่ย 1 – 3 วันทำการ และไม่มีระบบติดตามวันครบกำหนดส่งคืนหรือตรวจสภาพหลังรับคืน

ผู้เสนอผลงานจึงได้ออกแบบและพัฒนา "ระบบยืม-คืนครุภัณฑ์ (E-Borrow Platform)" ขึ้น เพื่อเป็นระบบบริหารจัดการคลังครุภัณฑ์และการอนุมัติออนไลน์แบบเบ็ดเสร็จ (One-stop Service) โดยมีฟังก์ชันเด่น ได้แก่ คลังครุภัณฑ์ดิจิทัลพร้อมรูปภาพและสถานะความพร้อมแบบ Real-time, ระบบตะกร้ายืมของหลายรายการพร้อมกัน (Shopping Cart), ระบบอนุมัติตามสายการบังคับบัญชา 4 ระดับ (4-Step Sequential Approval), ระบบแยกส่งอีเมลแจ้งเตือนผู้ครอบครองครุภัณฑ์อัตโนมัติ (Multi-Owner Email Routing) ผ่าน Microsoft 365 Direct Send Gateway และระบบตรวจเช็กสภาพครุภัณฑ์เข้าคลัง

ผลการดำเนินงานสามารถ ลดระยะเวลาการขออนุมัติยืมจาก 1-3 วัน เหลือไม่เกิน 15-30 นาที (เร็วขึ้นกว่า 90%), ประหยัดกระดาษและเวลาการเดินเรื่องได้ 100% (Paperless), ลดปัญหาการส่งคืนล่าช้าได้มากกว่า 95% และมีฐานข้อมูลสถิติสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารได้อย่างโปร่งใสและตรวจสอบได้ (Audit Trail)

3. การวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน

สภาพปัญหาและข้อจำกัดของกระบวนงานเดิม (Pain Points)

3.1 ระบบ e-Document ไม่ตอบโจทย์งานบริหารคลังครุภัณฑ์

ไม่มีหน้า Catalog แสดงอุปกรณ์ ผู้ยืมต้องคาดเดาเอาเองว่าครุภัณฑ์ชิ้นใดว่าง หากทำบันทึกข้อความเข้ามาแล้วของติดยืมอยู่ ต้องตีกลับเรื่องหรือทำบันทึกใหม่

3.2 ความล่าช้าในขั้นตอนการร่างบันทึกข้อความ

ผู้ยืมต้องตั้งต้นร่างบันทึกข้อความทางการ แนบเอกสารโครงการ และตั้งเส้นทางเดินหนังสือผ่านหลายแผนก ใช้เวลาเฉลี่ย 1–3 วันทำการ ไม่ทันต่อการใช้งานเร่งด่วน

3.3 ขาดระบบแจ้งเตือนกำหนดส่งคืน (No Due-Date Alert)

เมื่อหนังสือใน e-Doc อนุมัติแล้ว เรื่องจะถือว่าเสร็จสิ้นในระบบสารบรรณ ไม่มีการแจ้งเตือนผู้ยืมเมื่อใกล้ถึงวันกำหนดคืน ทำให้เกิดรายการค้างส่งคืน (Overdue)

3.4 ไม่มีการตรวจบันทึกสภาพครุภัณฑ์หลังรับคืน

ไม่สามารถบันทึกสภาพความพร้อม (ปกติ / ส่งซ่อม / ชำรุด) เข้าสู่สต็อกส่วนกลางได้แบบ Real-time

(ตาราง SIPOC)

Supplier (ผู้ส่งมอบ)	Input (ปัจจัยนำเข้า)	Process (กระบวนการทำงานเดิม)	Output (ผลผลิต)	Customer (ผู้รับบริการ)
ผู้ขอยืม (อาจารย์ / เจ้าหน้าที่ / นักศึกษา)	• ความต้องการใช้อุปกรณ์ • ร่างข้อความบันทึกข้อความใน CMU e-Doc • ไฟล์เอกสารโครงการแนบ	1. ผู้ยืมร่างบันทึกข้อความในระบบ e-Doc 2. ส่งเข้าสารบรรณคณะ 3. ผู้ครอบครองตรวจเช็กว่าของว่างไหม (หากไม่ว่างตีกลับ) 4. หัวหน้างานบริหารทั่วไปตรวจสอบ 5. เลขานุการคณะพิจารณา 6. รองคณบดีฝ่ายบริหารอนุมัติ 7. แจ้งผู้ยืมมารับอุปกรณ์และจดลงสมุด	• บันทึกข้อความอนุมัติ (ไฟล์ PDF ใน e-Doc) • รายการจดบันทึกในสมุดรับของ	• ผู้ยืมที่ได้รับอุปกรณ์ไปใช้งาน • ผู้บริหารคณะ

Pain Point ที่ค้นพบ

- **ปัญหาหลัก**

  กระบวนงานยืมครุภัณฑ์แฝงตัวอยู่ในระบบสารบรรณ ทำให้ขาดมิติการบริหารคลัง (Inventory Visibility) ขาดระบบแจ้งเตือนวันส่งคืน และไม่สามารถติดตามสภาพครุภัณฑ์ได้

- **ความสูญเปล่า**

  Waiting (การรอคอย) รอรอบการเกษียณหนังสือในระบบ e-Doc เฉลี่ย 1-3 วัน

  Rework (การทำงานซ้ำซ้อน) ทำบันทึกข้อความเข้ามาแล้วพบว่าครุภัณฑ์ไม่ว่าง ต้องยกเลิกเรื่องและทำบันทึกใหม่

  Motion / Transportation ผู้ยืมต้องติดต่อเจ้าหน้าที่ผู้ครอบครองครุภัณฑ์ว่ามีของว่างหรือไม่

  Over-processing (ขั้นตอนเกินจำเป็น) การยืมของชิ้นเดียวต้องผ่านกระบวนการสารบรรณเต็มรูปแบบเทียบเท่าหนังสือราชการสำคัญ

จุดรอคอย (Waiting Point)

จุดที่ 1 รอการเปิดอ่านและเกษียณหนังสือจากผู้บังคับบัญชาแต่ละระดับใน e-Doc ที่ไม่มีการแจ้งเตือนแบบทันที

จุดที่ 2 รอการตรวจสอบความว่างของอุปกรณ์ที่หน้างาน เนื่องจากผู้ยืมไม่สามารถเช็กสถานะได้ล่วงหน้า

จุดวนซ้ำ (Rework)

จุดที่ 1 การตีกลับบันทึกข้อความใน e-Doc เมื่อครุภัณฑ์ที่ขอถูกยืมไปก่อนหน้า หรือพิมพ์รายละเอียดรหัสครุภัณฑ์ผิดพลาด

จุดที่ 2 การประสานงานทวงถามทางโทรศัพท์ซ้ำซ้อนเมื่อผู้ยืมส่งคืนล่าช้ากว่ากำหนด

4. แนวทางการปรับปรุง

ผู้เสนอผลงานได้นำแนวคิด Kaizen, Lean Process และ Routine to Improvement (R2I) มาพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชัน E-Borrow Platform เพื่อแยกกระบวนการยืม-คืนพัสดุครุภัณฑ์ออกจากระบบสารบรรณ และปรับเปลี่ยนสู่ระบบดิจิทัลเฉพาะทาง โดยดำเนินการปรับปรุงดังนี้:

4.1 พัฒนาระบบ Live Asset Catalog

แปลงฐานข้อมูลครุภัณฑ์เป็นแคตตาล็อกดิจิทัล แสดงรูปภาพ รหัสสินทรัพย์ หมวดหมู่ ผู้ครอบครอง และป้ายสถานะความพร้อม (พร้อมให้ยืม / ถูกยืมอยู่ / กำลังซ่อม / ชำรุด) พร้อมระบุวันกำหนดคืนล่วงหน้า

4.2 พัฒนาระบบ Multi-Item Shopping Cart & Auto Working-Day Calculation

ออกแบบระบบเลือกอุปกรณ์ใส่ตะกร้า ยืมได้หลายชิ้นพร้อมกันใน 1 คำขอ พร้อมระบบล็อกวันยืมสูงสุดและคำนวณวันทำการอัตโนมัติ (ข้ามเสาร์-อาทิตย์)

4.3 ปรับปรุงสายการอนุมัติ 4 ขั้นตอนแบบตรงจุด (4-Step Sequential Approval):

กำหนดสายการอนุมัติมาตรฐานดังนี้

4.3.1 ผู้ครอบครองครุภัณฑ์ (ผู้เสนออนุมัติ) ➔ หัวหน้างานบริหารทั่วไป ➔ เลขานุการคณะ ➔ รองคณบดีฝ่ายบริหาร

4.3.2 ตัดขั้นตอนซ้ำซ้อนของนักศึกษาออก เพื่อให้ส่งตรงถึงผู้ครอบครองทันที

4.3.3 วางระบบ Strict Role Separation ผู้ดูแลระบบ (นายธนภัทร) สามารถติดตามดูความคืบหน้าได้ทุกขั้นตอน แต่ปุ่มกดอนุมัติจะเปิดให้เฉพาะผู้มีอำนาจในขั้นตอนนั้น ๆ

4.4 พัฒนาระบบแจ้งเตือนทางอีเมลอัตโนมัติ (CMU Microsoft 365 Direct Send Gateway)

4.4.1 แก้ไขปัญหาการบล็อก 2FA โดยเชื่อมต่อผ่านพอร์ตเกตเวย์ cmu-ac.th.mail.protection.outlook.com:25

4.4.2 พัฒนาระบบ Multi-Owner Email Routing กรณียืมอุปกรณ์ที่มีผู้ครอบครองหลายคนในคำขอเดียว ระบบจะแยกส่งอีเมลแจ้งเตือนถึงผู้ครอบครองทุกคนพร้อมกันทันที

5. พัฒนาระบบตรวจรับคืนและประเมินสภาพ (Return Condition Inspection)

เจ้าหน้าที่สามารถตรวจสภาพตอนรับคืนและกดรับเข้าสต็อกได้ทันที พร้อมอัปเดตสถานะความพร้อมแบบ Real-time

ตาราง SIPOC กระบวนงานใหม่ (After Improvement)

Supplier (ผู้ส่งมอบ)	Input (ปัจจัยนำเข้า)	Process (กระบวนการทำงานใหม่ E-Borrow)	Output (ผลผลิต)	Customer (ผู้รับบริการ)
• ผู้ขอยืม (อาจารย์ / บุคลากร / นักศึกษา)	• ข้อมูลล็อกอินผู้ใช้ • รายการครุภัณฑ์ที่เลือกในตะกร้า • วันที่ยืม-คืน และวัตถุประสงค์	1. ผู้ยืมล็อกอิน เช็กสถานะของว่าง และกดยื่นคำขอออนไลน์ 2. ระบบยิงเมลแจ้งผู้ครอบครองกดเสนออนุมัติผ่านเว็บ/มือถือ 3. ระบบส่งต่อให้หัวหน้างาน ➔ เลขาฯ ➔ รองคณบดี อนุมัติตามลำดับ 4. ระบบส่งเมลยืนยันผลพร้อมรหัสคำขอ (EB-001) 5. ผู้ยืมรับอุปกรณ์ และระบบแจ้งเตือนวันส่งคืนอัตโนมัติ 6. เจ้าหน้าที่ตรวจสภาพและบันทึกรับคืนเข้าสต็อกทันที	• คำขอยืมดิจิทัลที่ผ่านการอนุมัติครบถ้วน • ประวัติการยืม-คืนในฐานข้อมูล • รายงานสถิติ Dashboard	• ผู้ขอยืม (สะดวกรวดเร็ว) • ผู้ครอบครอง/เจ้าหน้าที่พัสดุ (ควบคุมของได้ 100%) • ผู้บริหารคณะ

5. ผลลัพธ์เชิงประจักษ์

ก่อนปรับปรุง (Before)

ตัวชี้วัด	ผลก่อนปรับปรุง
ระยะเวลา	1 – 3 วันทำการ (24 - 72 ชั่วโมง) เนื่องจากต้องรอรอบการเกษียณหนังสือในระบบ e-Doc
จำนวนขั้นตอน	7 ขั้นตอน (ร่างบันทึก ➔ ส่งสารบรรณ ➔ วนเกษียณ 4 ระดับ ➔ รับของจดสมุด)
ความผิดพลาด	• เกิดข้อผิดพลาดขอของที่ติดยืมอยู่เฉลี่ย 15 - 20% • รายการส่งคืนล่าช้า (Overdue) เฉลี่ย 25% ของคำขอ
ความพึงพอใจ	คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจ 62.5% (ผู้ใช้สะท้อนว่าขั้นตอนร่างบันทึกมีความยุ่งยาก)

หลังปรับปรุง (After)

ตัวชี้วัด	ผลก่อนปรับปรุง
ระยะเวลา	ไม่เกิน 15 – 30 นาที ผู้อนุมัติสามารถกดอนุมัติผ่านมือถือได้ทันทีหลังได้รับอีเมลแจ้งเตือน
จำนวนขั้นตอน	3 ขั้นตอนหลัก (เลือกของกดยืน ➔ ผู้อนุมัติคลิกเดียว ➔ รับของ)
ความผิดพลาด	• ขอของซ้ำซ้อน 0% (ระบบล็อคของทันทีที่ยืน) • ลดการส่งคืนล่าช้าเหลือ น้อยกว่า 3%
ความพึงพอใจ	คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจ 96.8% (ผู้ใช้งานพึงพอใจในความสะดวก รวดเร็ว และเช็กของได้ 24 ชม.)

6. ผลลัพธ์ที่โดดเด่น (Impact)

6.1 Operational Excellence & Agility

พลิกโฉมกระบวนการยืม-คืนอุปกรณ์ของคณะให้มีความคล่องตัวสูง รองรับการเรียนการสอนและกิจกรรมเร่งด่วนได้อย่างทันท่วงที

6.2 100% Asset Accountability & Zero Loss

ผู้ครอบครองครุภัณฑ์สามารถตรวจสอบสถานะครุภัณฑ์ในความดูแลได้ 100% ทราบตำแหน่งและประวัติผู้ยืมชัดเจน ป้องกันการสูญหายของทรัพย์สินราชการ

6.3 Data-Driven Governance

มีระบบ Executive Dashboard รวบรวมสถิติอัตราการยืม ความถี่ในการใช้งานครุภัณฑ์แต่ละชิ้น และสามารถ Export ข้อมูล Excel เพื่อใช้ประกอบการทำแผนของบประมาณจัดซื้อครุภัณฑ์ทดแทนได้อย่างแม่นยำ

6.4 Digital & Green Faculty

ลดปริมาณการสร้างเอกสารดิจิทัลซ้ำซ้อนในระบบ CMU e-Document ส่วนกลาง ลดการใช้กระดาษและสมุดบันทึก สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาอย่างยั่งยืน (SDGs) ของมหาวิทยาลัย

7. ปัจจัยแห่งความสำเร็จ

7.1 Success Factor 1 Leadership (ภาวะผู้นำและการสนับสนุนจากผู้บริหาร)

ผู้บริหารคณะให้ความสำคัญกับการปรับปรุงกระบวนงาน และเปิดโอกาสให้พัฒนาระบบดิจิทัลขึ้นมาใช้งานจริงเพื่อลดภาระงานสารบรรณ

7.2 Success Factor 2: Teamwork (การทำงานร่วมกันของผู้ครอบครองและเจ้าหน้าที่)

ผู้ครอบครองครุภัณฑ์และเจ้าหน้าที่งานบริหารทั่วไปร่วมกันสำรวจรหัสสินทรัพย์ ถ่ายรูปอุปกรณ์ และจัดทำฐานข้อมูลกลางร่วมกันอย่างเป็นระบบ

7.3 Success Factor 3: Customer Focus (การยึดผู้รับบริการเป็นศูนย์กลาง)

ออกแบบระบบให้ใช้งานง่ายที่สุด (User-friendly UI/UX) คล้ายระบบช้อปปิ้งออนไลน์ที่คุ้นเคย และมีระบบแจ้งเตือนผ่านอีเมลอำนวยความสะดวกทุกขั้นตอน

7.4 Success Factor 4: Continuous Improvement (การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง)

มีการทดสอบระบบ ค้นหาจุดบกพร่อง และปรับปรุงระบบสิทธิ์ (Role Permission) และเกตเวย์การส่งอีเมลให้รองรับการใช้งานจริงอย่างต่อเนื่อง

8. บทเรียนที่ได้รับ

8.1 การใช้เครื่องมือให้ตรงกับประเภทงาน (Right Tool for the Right Job)

การนำระบบสารบรรณ (e-Doc) มาใช้กับงานพัสดุครุภัณฑ์สร้างภาระงานที่ไม่จำเป็น การพัฒนาระบบเฉพาะทาง (Dedicated Platform) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพได้สูงกว่าอย่างเห็นได้ชัด

8.2 การรักษาดุลยภาพระหว่างความสะดวกรวดเร็วและการควบคุมภายใน

การพัฒนาระบบต้องคงไว้ซึ่งการอนุมัติตามสายบังคับบัญชา 3 ระดับเพื่อความถูกต้องตามระเบียบ แต่ปรับให้เป็นดิจิทัลเพื่อให้ดำเนินการได้ในไม่กี่นาที

8.3 การออกแบบระบบสิทธิ์ที่รัดกุม (Strict RBAC)

การล็อกสิทธิ์ให้ผู้ครอบครองอนุมัติได้เฉพาะของตนเองและเปิดให้ผู้ดูแลระบบมองเห็นภาพรวมช่วยให้การปฏิบัติงานโปร่งใสและไม่มีข้อผิดพลาด

9. แนวทางการขยายผล

9.1 การประยุกต์ใช้ภายในคณะ

สามารถขยายผลนำระบบ E-Borrow ไปใช้กับการยืม-คืนกุญแจห้องเรียน, ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์, และการยืมเอกสารตำราทางวิชาการของคณะ

9.2 การประยุกต์ใช้ภายนอกคณะ / มหาวิทยาลัย

9.2.1 ระบบถูกออกแบบด้วยสถาปัตยกรรมที่เป็นมาตรฐาน (Laravel & Modular Database) ทำให้สามารถนำไปถ่ายทอดเป็น ต้นแบบระบบยืม-คืนพัสดุประจำคณะ (Faculty Equipment Sharing Model) ให้แก่คณะและส่วนงานอื่นๆ ภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้ทันที

9.2.2 มีแผนเชื่อมต่อระบบ Single Sign-On (CMU OAuth) และระบบสแกน QR Code ประจำตัวครุภัณฑ์เพื่อต่อยอดสู่ระดับมหาวิทยาลัยต่อไป

เอกสารแนบ

☐ SIPOC Diagram

☐ Swimlane Diagram

☐ ภาพ Before-After

☐ ข้อมูลตัวชี้วัดผลลัพธ์