

การออกแบบกระบวนการเบิกจ่ายเงินด้วยการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์  
กรณีศึกษาวิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Design of the Disbursement Process Using Electronic Signatures:  
A Case Study of the College of Arts, Media, and Technology,  
Chiang Mai University.

จงลักษณ์ สมร่าง

วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

239 ถ.ห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมืองเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ 50200

Jonglak Somrang

College of Arts, Media and Technology, Chiang Mai University.

239 Huay Kaew Rd., Suthep Subdistrict, Mueang District, Chiang Mai. 50200

E-mail: jonglak.s@camt.info

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบกระบวนการเบิกจ่ายเงินด้วยการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ และ 2) ประเมินประสิทธิภาพการใช้งานผ่านระบบ Smart Office โดยดำเนินการวิจัยใน 3 ขั้นตอน ได้แก่ การออกแบบกระบวนการเบิกจ่ายเงินโดยวิเคราะห์ปัญหาและพัฒนาขั้นตอนใหม่ที่รองรับการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ การทดสอบระบบต้นแบบกับบุคลากรของวิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี จำนวน 40 คน และการประเมินผลการใช้งานผ่านแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และการสนทนากลุ่ม โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) การออกแบบกระบวนการเบิกจ่ายเงินด้วยลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ช่วยลดเวลาในการอนุมัติ เพิ่มความสะดวกในการติดตามเอกสาร และลดข้อผิดพลาดจากการใช้เอกสารกระดาษ 2) การประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการเบิกจ่ายเงินด้วยการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผู้ใช้มีความพึงพอใจระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.47) พร้อมข้อเสนอให้พัฒนาการค้นหาเอกสารและรองรับการใช้งานบนอุปกรณ์พกพา สรุปได้ว่า การใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพความโปร่งใส และความคล่องตัวในการดำเนินงานได้อย่างมีนัยสำคัญ แต่ยังจำเป็นต้องปรับปรุงระบบให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้อย่างต่อเนื่อง

**คำสำคัญ :** ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ การเบิกจ่ายเงิน การบริหารจัดการเอกสาร ประสิทธิภาพระบบดิจิทัล ระบบสำนักงานอัจฉริยะ

## Abstract

This research aimed to 1) design a disbursement process using electronic signatures and 2) evaluate the efficiency of the Smart Office system. Conducted research in three steps: examining the payment details by analyzing the problems of the new procedures that support the use of electronic signatures, testing the prototype system with the efficiency of the College of Media Arts, considering the quantity of 40 people, and examining the group usage through inspection and data collection by analyzing the data with axes and standard values.

The research results found that 1) the design of the disbursement process with electronic signatures reduces approval time, increases convenience in document tracking, and reduces errors from using paper documents. 2) The evaluation of the efficiency of the disbursement process with electronic signatures showed moderate satisfaction (mean 2.47) with suggestions for improving document search and support for use on mobile devices. In conclusion, the use of electronic signatures significantly increases efficiency, transparency, and operational flexibility; however, the system still requires continuous improvement to meet user needs.

**Keywords:** Electronic Signature, Financial Disbursement, Document Management, Digital efficiency, Smart Office System

## บทนำ

ในยุคแห่งการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัล การปรับปรุงกระบวนการทำงานภายในองค์กรภาครัฐและสถาบันการศึกษาถือเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความโปร่งใส และความคล่องตัวในการดำเนินงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกระบวนการเบิกจ่ายเงินซึ่งเกี่ยวข้องกับหลายฝ่ายและมีข้อกำหนดด้านเอกสารและการอนุมัติที่ซับซ้อน การนำเทคโนโลยีลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Signature) เข้ามาใช้ในกระบวนการดังกล่าวจึงเป็นแนวทางที่ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวาง

วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้พัฒนาระบบ Smart Office เพื่อใช้ในการบริหารจัดการการวางแผนงบประมาณและการเบิกจ่ายงบประมาณประจำปี โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้บริหารสามารถใช้ระบบดังกล่าวเป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการและตัดสินใจด้านการเงินอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ระบบยังรองรับการพิจารณางบประมาณประจำปี และการจัดทำเอกสารเบิกจ่ายเงิน ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญที่ต้องการความถูกต้อง ความรวดเร็ว และการปฏิบัติตามข้อกำหนดทางกฎหมายอย่างเคร่งครัด แม้ระบบ Smart Office จะถูกนำมาใช้ในการบริหารจัดการงบประมาณและการเบิกจ่ายเงินของวิทยาลัยศิลปะ

สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ แต่กระบวนการจัดทำเอกสารเบิกจ่ายยังคงประสบปัญหาหลายประการ เช่น การรอคอยเอกสารนาน การตรวจสอบซ้ำซ้อน และการจัดการข้อมูลที่ไม่เป็นระบบ ซึ่งส่งผลต่อความล่าช้า และลดประสิทธิภาพในการดำเนินงานด้านการเงิน เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำแนวคิด Lean (Womack & Jones, 2003) และ แนวคิด Agile (Martin, 2003) มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบกระบวนการใหม่ โดย Lean มุ่งลดความสูญเปล่า เช่น การรอคอยและการใช้ทรัพยากรเกินจำเป็น ส่วน Agile เน้นความยืดหยุ่นและการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งเหมาะสมกับบริบทการทำงานในยุคดิจิทัล และบูรณาการข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่า ด้วยการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2564 เข้ากับระบบ Smart Office เพื่อช่วยลดระยะเวลาการรอคอยใน กระบวนการเสนอลงนามเอกสาร การอนุมัติ และการติดตามงาน อีกทั้งยังช่วยเพิ่มความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล ลดการใช้ทรัพยากร เช่น กระดาษ และรองรับต่อการเปลี่ยนแปลงในด้านเอกสารการเงินของมหาวิทยาลัยในอนาคตอย่างมีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้การนำลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Signature) มาใช้ในกระบวนการเบิกจ่ายเงินถือเป็น กลไกสำคัญในการยกระดับการบริหารจัดการภาครัฐให้มีความทันสมัย โปร่งใส และตรวจสอบได้ โดยสำนักงาน พัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (สพธอ, 2566) ได้กำหนดแนวทางการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีความ น่าเชื่อถือ (Trustworthy E-Signature Guideline: TESG 1.0) เพื่อให้หน่วยงานสามารถดำเนินธุรกรรม อิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างปลอดภัย มีผลทางกฎหมาย และสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 ได้บัญญัติให้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์มีผลทาง กฎหมายเทียบเท่าลายมือชื่อจริง เมื่อสามารถพิสูจน์ตัวตนและเจตนาในการลงลายมือชื่อได้อย่างชัดเจน ซึ่งเป็น หลักการสำคัญที่รองรับการนำเทคโนโลยีนี้มาใช้ในกระบวนการเบิกจ่ายของหน่วยงานภาครัฐและ สถาบันการศึกษา ในด้านการบริหารงบประมาณ กรมบัญชีกลาง (2564) ได้ส่งเสริมให้หน่วยงานของรัฐนำลายมือ ชื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างและการเบิกจ่ายเงิน เพื่อเพิ่มความรวดเร็ว ลดการใช้เอกสาร กระดาษ และเพิ่มความโปร่งใสในการตรวจสอบเอกสารทางการเงิน ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาระบบ Smart Office ที่มุ่งเน้นการทำงานแบบไร้กระดาษ (Paperless Workflow) และการอนุมัติเอกสารจากระยะไกล

ดังนั้น งานวิจัยนี้มุ่งค้นหากระบวนการที่เหมาะสมในการประยุกต์ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ใน กระบวนการเบิกจ่ายเงิน ไม่เพียงเพื่อช่วยลดระยะเวลาและข้อผิดพลาดในการดำเนินงานเท่านั้น แต่ยังเป็น การยกระดับมาตรฐานการบริหารจัดการภายในองค์กรให้สอดคล้องกับนโยบายภาครัฐและบริบทของการเปลี่ยนแปลง ในยุคดิจิทัลอย่างแท้จริง

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อออกแบบกระบวนการเบิกจ่ายเงินด้วยการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการเบิกจ่ายเงินด้วยการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์

## ทบทวนวรรณกรรม

พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 (ราชกิจจานุเบกษา, 2544) เป็นกฎหมายที่กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรฐานสำหรับการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการทำธุรกรรมต่าง ๆ ให้ความน่าเชื่อถือและมีผลทางกฎหมายเช่นเดียวกับการทำธุรกรรมแบบดั้งเดิม สาระสำคัญของพระราชบัญญัติฯ มีดังนี้

### 1. การยอมรับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

1.1 ห้ามปฏิเสธความมีผลผูกพันและการบังคับใช้ทางกฎหมายของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เพียงเพราะเหตุที่ข้อมูลนั้นอยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์

1.2 ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถเข้าถึงและนำกลับมาใช้ได้โดยความหมายไม่เปลี่ยนแปลง ถือว่าเป็นหลักฐานที่มีผลทางกฎหมาย

### 2. ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์

2.1 ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เชื่อถือได้ต้องมีการเชื่อมโยงกับเจ้าของลายมือชื่อและสามารถตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงได้

2.2 การใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ต้องมีการควบคุมและรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

### 3. การเก็บรักษาข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

3.1 ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่เก็บรักษาต้องสามารถเข้าถึงและนำกลับมาใช้ได้โดยความหมายไม่เปลี่ยนแปลง

3.2 การเก็บรักษาข้อมูลต้องมีการบันทึกแหล่งกำเนิด ต้นทาง และปลายทางของข้อมูล รวมถึงวันและเวลาที่ส่งหรือได้รับข้อมูล

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2564 (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2564) ได้กำหนดหลักเกณฑ์และแนวทางปฏิบัติในการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ภายในมหาวิทยาลัย เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รองรับและสนับสนุนการปฏิบัติงานของมหาวิทยาลัยให้มีความสะดวก รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และลดการใช้กระดาษ และสอดคล้องกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง สาระสำคัญของข้อบังคับนี้สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ผู้มีอำนาจสามารถใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการลงนามในเอกสารราชการและเอกสารอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัย

2. การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3. ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นไปตามข้อบังคับมีผลผูกพันเช่นเดียวกับลายมือชื่อด้วยลายมือ

4. มหาวิทยาลัยยอมรับลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีความน่าเชื่อถือและสามารถตรวจสอบได้

5. เอกสารที่มีลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ต้องจัดเก็บในระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยอย่างปลอดภัย

6. การเข้าถึงเอกสารดังกล่าวต้องเป็นไปตามสิทธิและหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้อง

ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Signature) (ธรรมนูญ, 2563) คือ ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ระบุตัวตนของผู้ลงนามในเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้น และเพื่อแสดงว่าบุคคลดังกล่าวยอมรับข้อความในข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้น

การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ การพิสูจน์และยืนยันตัวตนของผู้ลงนาม เจตนาของการลงลายมือชื่อ และการรักษาความครบถ้วนของข้อมูล ทั้งนี้ ความน่าเชื่อถือของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

ประเภทที่ 1 ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป ลายมือชื่อประเภทนี้มีความน่าเชื่อถือในระดับพอประมาณ โดยต้องปฏิบัติตาม มาตรา 9 ของพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งระบุเงื่อนไข 3 ข้อ คือ

- 1) วิธีการที่เชื่อถือได้ ต้องมั่นคงและรัดกุมตามประเภทของธุรกรรมและระบบที่ใช้
- 2) การระบุเจตนา ต้องสามารถยืนยันได้ว่าเจ้าของลายมือชื่อมีเจตนาเซ็นรับรองข้อความ
- 3) การระบุเจ้าของลายมือชื่อ สามารถตรวจสอบได้ว่าเป็นลายมือชื่อของใคร

ประเภทที่ 2 ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เชื่อถือได้ เหมาะสำหรับธุรกรรมที่มีความเสี่ยงสูง เช่น การทำสัญญาเช่า มีระดับความน่าเชื่อถือสูงกว่าแบบทั่วไป เพราะปฏิบัติตาม มาตรา 26 โดยเน้นการควบคุมและความปลอดภัยเพิ่มเติม ดังนี้

- 1) ข้อมูลที่ใช้สร้างลายมือชื่อ ต้องเชื่อมโยงกับเจ้าของลายมือชื่ออย่างชัดเจน
- 2) การควบคุมลายมือชื่อ ต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของเจ้าของลายมือชื่อ
- 3) การตรวจจับการเปลี่ยนแปลง สามารถตรวจพบการแก้ไขลายมือชื่อหรือข้อความได้

ประเภทที่ 3 ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีใบรับรอง (Digital Signature) เป็นประเภทที่มีความน่าเชื่อถือสูงสุด เป็นประเภทที่มีความน่าเชื่อถือสูงสุด เนื่องจากอาศัยมาตรา 28 ซึ่งรวมข้อกำหนดของประเภทที่ 2 และเพิ่มใบรับรองจากผู้ให้บริการออกใบรับรอง (Certification Authority: CA) เพื่อสนับสนุนการตรวจสอบลายมือชื่อคุณสมบัติสำคัญ ประกอบด้วย

- 1) การเข้ารหัส (Encryption) สามารถตรวจจับการเปลี่ยนแปลงของลายมือชื่อหรือข้อความได้
- 2) การควบคุมโดยเจ้าของลายมือชื่อ สามารถลดความเสี่ยงจากการถูกสวมรอย
- 3) การสนับสนุนจาก CA ซึ่งจะมีตัวกลางช่วยยืนยันความถูกต้อง

การใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีข้อดีที่สำคัญหลายประการ ส่งผลต่อการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กร ดังนี้

1. เพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน การใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ช่วยลดเวลาในการจัดการเอกสาร โดยลดขั้นตอนที่ต้องดำเนินการด้วยเอกสารกระดาษแบบดั้งเดิม เช่น การลงลายมือชื่อและส่งเอกสารผ่านไปรษณีย์ ช่วยให้สามารถอนุมัติเอกสารได้จากทุกที่ทุกเวลา ผ่านอุปกรณ์ดิจิทัล เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต หรือ

คอมพิวเตอร์ สนับสนุนการทำงานแบบดิจิทัล (Digital Workflow) ทำให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างรวดเร็วและ  
รวดเร็วยิ่งขึ้น

2. เพิ่มความโปร่งใสและตรวจสอบได้ ระบบเอกสารดิจิทัลที่ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้ติดตาม  
สถานะของเอกสารได้แบบเรียลไทม์ ผู้เกี่ยวข้องสามารถทราบได้ว่าเอกสารอยู่ในขั้นตอนใดและใครเป็น  
ผู้ดำเนินการ ลดความเสี่ยงของการปลอมแปลงลายมือชื่อหรือการสูญหายของเอกสาร ระบบสามารถเก็บบันทึก  
ข้อมูลการลงลายมือชื่อ เช่น วันเวลาและสถานที่ ทำให้สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้อย่างแม่นยำ

3. ลดค่าใช้จ่าย ลดการใช้กระดาษ หมึกพิมพ์ และทรัพยากรอื่น ๆ ในการจัดการเอกสารแบบดั้งเดิม ซึ่ง  
ช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายขององค์กร ลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งเอกสาร เช่น ค่าส่งไปรษณีย์หรือบริการจัดส่งเอกสาร  
ลดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บเอกสารกายภาพ เช่น ค่าพื้นที่สำหรับจัดเก็บเอกสารและค่าใช้จ่ายในการค้นหาเอกสาร  
ในอนาคต

การจัดการเอกสารด้วยระบบดิจิทัลช่วยลดปัญหาเอกสารสูญหาย การแก้ไขเอกสารที่ซับซ้อน และความ  
ล่าช้าในการอนุมัติ ระบบจัดการเอกสารออนไลน์สามารถช่วยลดข้อผิดพลาดด้วยฟังก์ชันที่หลากหลาย เช่น การตั้ง  
ค่าวันสิ้นสุดการอนุมัติ ระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ และการติดตามสถานะเอกสาร กระบวนการอนุมัติเอกสาร  
ออนไลน์มีขั้นตอนดังนี้

- 1) การสร้างเอกสารในระบบดิจิทัล
- 2) การกำหนดลำดับสายอนุมัติ
- 3) การอนุมัติเอกสารผ่านระบบออนไลน์ได้ทันทีทุกเวลา
- 4) การติดตามสถานะเอกสารผ่าน Dashboard

อีกทั้งผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยของ พัชรภรณ์ จิตตะคาม (2565) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความ  
ตั้งใจในการใช้บริการระบบลงลายมือชื่อดิจิทัลในการลงนามสัญญาของกลุ่มบุคคลทั่วไป โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1)  
ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ เช่น ความคาดหวังในความพยายาม ความคาดหวังในประสิทธิภาพ สิ่ง  
อำนวยความสะดวกในการใช้งาน แรงจูงใจด้านความเพลิดเพลิน อิทธิพลของสังคม มูลค่าราคา ความไว้วางใจ  
และการรับรู้ความเสี่ยง กับความตั้งใจในการใช้บริการระบบลงลายมือชื่อดิจิทัลในการลงนามสัญญาของกลุ่มบุคคล  
ทั่วไป 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความไว้วางใจและการรับรู้ความเสี่ยงในการใช้บริการระบบลงลายมือชื่อ  
ดิจิทัลในการลงนามสัญญาของกลุ่มบุคคลทั่วไป ผลการวิจัย พบว่า ความคาดหวังในการพยายาม ความคาดหวังใน  
ประสิทธิภาพ อิทธิพลทางสังคม มูลค่าราคา และความไว้วางใจส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานระบบลงลายมือชื่อ  
ดิจิทัลในการลงนามสัญญาของกลุ่มบุคคลทั่วไป และผลการวิจัยยังยืนยันว่าระดับความไว้วางใจของผู้ให้บริการที่  
มากขึ้นส่งผลให้การรับรู้ความเสี่ยงในการใช้งานระบบลดลง จากผลของการวิจัยนี้ จะเป็นแนวทางให้ผู้ให้บริการ  
ปรับปรุงการทางานของระบบและการให้บริการอีกทั้งเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องในการให้  
ความรู้และส่งเสริมการใช้งานระบบลงลายมือชื่อดิจิทัลในลำดับต่อไป

วชิรา พันธุ์โพธิ์โรจน์ (2558) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการตรวจพิสูจน์ลายเซ็นดิจิทัลแบบดิจิทัลด้วยเทคนิคเฟสสเปซ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาวิธีการตรวจพิสูจน์ลายเซ็นดิจิทัลโดยใช้เทคนิคเฟสสเปซ (Phase Space) ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพดิจิทัล ผลการวิจัยพบว่า เทคนิคเฟสสเปซสามารถเพิ่มความแม่นยำในการตรวจพิสูจน์ลายเซ็นดิจิทัลได้อย่างมีนัยสำคัญ ลดความผิดพลาดในการตรวจพิสูจน์ลายเซ็นดิจิทัลเมื่อเทียบกับวิธีการตรวจพิสูจน์แบบดั้งเดิม และเทคนิคเฟสสเปซสามารถวิเคราะห์ลายเซ็นดิจิทัลที่มีความซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตรวจพิสูจน์ลายเซ็นดิจิทัลได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ

ปิยะบุตร บุญอร่ามเรือง และ ปาลิตา รุ่งระวี (2564) ได้ศึกษาแนวทางการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับประชาชน โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษากฎหมายและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ 2) เพื่อจัดทำร่างแนวปฏิบัติเกี่ยวกับลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่หน่วยงานภาครัฐสามารถนำไปใช้ได้ 3) เพื่อกำหนดแนวทางในการประเมินความน่าเชื่อถือของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผลการวิจัยพบว่า การใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์มีความหลากหลายตามระดับความน่าเชื่อถือ (low-high assurance) มีการเสนอ 5 ระดับ ของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ พร้อมข้อเสนอแนะการใช้งานในบริบทของเอกสารราชการ แนวปฏิบัติได้ระบุปัจจัยพิจารณา เช่น ความเสี่ยงของเอกสาร, ความสามารถในการตรวจสอบย้อนกลับ, และความมั่นคงปลอดภัย และได้ยกตัวอย่างการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในสถานการณ์จริง พร้อมแนวทางพิจารณาความเหมาะสม

### กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยตามแนวคิด Lean (Womack & Jones, 2003) และแนวคิด Agile (Martin, 2003) รวมถึงแนวทางของ สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (สพธอ., 2566) เพื่อออกแบบกระบวนการเบิกจ่ายเงินที่มีประสิทธิภาพ โดยบูรณาการเข้ากับระบบ Smart Office โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย (Conceptual Framework)

## ตารางที่ 1 สมมติฐานและคำถามการวิจัย

| สมมติฐานการวิจัย                                                                                                          | คำถามการวิจัย                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H1: การออกแบบกระบวนการเบิกจ่ายเงินตามแนวคิด Lean และ Agile ช่วยลดระยะเวลาในการดำเนินการเบิกจ่ายอย่างมีนัยสำคัญ            | 1. การออกแบบกระบวนการเบิกจ่ายเงินตามแนวคิด Lean และ Agile ช่วยลดระยะเวลาในการดำเนินการได้หรือไม่                                |
| H2: ผู้ใช้งานมีระดับความพึงพอใจต่อระบบลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในระดับสูง                                                  | 2. ผู้ใช้งานมีระดับความพึงพอใจต่อระบบลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่บูรณาการกับระบบ Smart Office อย่างไร                            |
| H3: ระบบที่ออกแบบสามารถลดข้อผิดพลาดในการดำเนินการเบิกจ่ายเมื่อเทียบกับกระบวนการเดิมอย่างมีนัยสำคัญ                        | 3. ระบบที่ออกแบบสามารถลดข้อผิดพลาดในการดำเนินการเบิกจ่ายเมื่อเทียบกับกระบวนการเดิมได้หรือไม่                                    |
| H4: การใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามแนวทาง สพรอ. ช่วยเพิ่มความโปร่งใสและตรวจสอบได้ในกระบวนการเบิกจ่ายเงินอย่างมีนัยสำคัญ | 4. การใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามแนวทาง สพรอ. ช่วยเพิ่มความโปร่งใสและความสามารถในการตรวจสอบในกระบวนการเบิกจ่ายเงินได้หรือไม่ |

## วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสานวิธี (Mixed Method Research) ประกอบด้วย การวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและออกแบบกระบวนการ และการวิจัยเชิงปริมาณ เพื่อประเมินผลการใช้งานระบบ

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

บุคลากรของวิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี จำนวน 40 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1) กลุ่มผู้อนุมัติ/ให้ความเห็นชอบ 16 คน ได้แก่ หัวหน้างาน เลขานุการ ผู้ช่วยคณบดี รองคณบดี หัวหน้าสำนักวิชา และคณบดี

2) กลุ่มผู้ใช้งาน 24 คน ได้แก่ เจ้าหน้าที่การเงินและเจ้าหน้าที่พัสดุ 6 คน เจ้าหน้าที่ประจำหลักสูตร / อาจารย์ 18 คน

วิธีการเลือกตัวอย่าง: ใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยพิจารณาจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเบิกจ่ายโดยตรง

### 2. เครื่องมือในการวิจัย

1) ระบบการจัดทำเอกสารเบิกจ่ายเงิน Smart Office ของวิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี

2) การสัมภาษณ์ (Interview) และการสนทนากลุ่ม (Focus Group Interview)

3) แบบสอบถามความพึงพอใจที่เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ ตามแนวคิดของ ลิเคิร์ต (Likert)

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 1) เชิงคุณภาพ

วิธีการ: การสัมภาษณ์ (Interview) และการสนทนากลุ่ม (Focus Group Interview)

กลุ่มเป้าหมาย: ผู้บริหาร (ผู้อนุมัติ/ให้ความเห็นชอบ) และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการเบิกจ่าย

วัตถุประสงค์: เพื่อวิเคราะห์ปัญหาในกระบวนการเสนอเอกสารและระบุอุปสรรคที่เกิดขึ้น

ผลลัพธ์: ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบกระบวนการใหม่ที่บูรณาการกับระบบ Smart Office

#### 2) เชิงปริมาณ

วิธีการ: แบบสอบถามความพึงพอใจหลังการใช้งานระบบที่ออกแบบ

กลุ่มเป้าหมาย: บุคลากรทั้งสองกลุ่ม (รวม 40 คน)

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

การวิเคราะห์เชิงปริมาณมุ่งเน้นการทดสอบสมมติฐานที่กำหนดไว้ โดยใช้สถิติอนุมานเพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างก่อนและหลังการใช้ระบบลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในกระบวนการเบิกจ่ายเงินผ่านระบบ Smart Office โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

| สมมติฐาน                              | ตัวแปรที่วัด                      | สถิติที่ใช้          |
|---------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| H1: ระบบใหม่ช่วยลดระยะเวลา            | ระยะเวลาเฉลี่ยก่อนและหลังใช้ระบบ  | Paired Sample t-test |
| H2: ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อระบบ     | คะแนนความพึงพอใจ (Likert Scale)   | One-Sample t-test    |
| H3: ระบบใหม่ลดข้อผิดพลาด              | จำนวนข้อผิดพลาดก่อนและหลังใช้ระบบ | Paired Sample t-test |
| H4: ระบบเพิ่มความโปร่งใสและตรวจสอบได้ | คะแนนความโปร่งใส (Likert Scale)   | One-Sample t-test    |

การวิเคราะห์ใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตามเกณฑ์ของ สมชาย จงจิตต์ (2562) เพื่อแปลความหมายของระดับความพึงพอใจ โดยกำหนดช่วงคะแนนดังนี้

คะแนนระหว่าง 2.50 – 3.00 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับดี

คะแนนระหว่าง 1.50 – 2.49 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับปานกลาง

คะแนนระหว่าง 0.00 – 1.49 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับน้อย

#### 2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์เชิงคุณภาพดำเนินการผ่านการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างและการสนทนากลุ่ม (Focus Group Interview) กับกลุ่มผู้อนุมัติและผู้ใช้งานระบบ โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อสกัดประเด็นสำคัญ ได้แก่

- ปัญหาในกระบวนการเดิม เช่น การรอคอยเอกสาร การลงลายมือชื่อผิดพลาด และการใช้เอกสารกระดาษ
- ความเห็นต่อระบบใหม่ เช่น ความสะดวกในการลงลายมือชื่อจากระยะไกล ความสามารถในการติดตามสถานะเอกสาร และการลดข้อผิดพลาด
- ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เช่น การปรับปรุงระบบแจ้งเตือน และการรองรับการใช้งานผ่านอุปกรณ์พกพา

### ตารางที่ 3 การทดสอบสมมติฐานกระบวนการเบิกจ่ายเงินที่ใช้การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์

| สมมติฐานการวิจัย                                             | วิธีการเก็บข้อมูล                              | วิธีการทดสอบ                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H1:กระบวนการใหม่ช่วยลดระยะเวลาในการเบิกจ่าย                  | เก็บข้อมูลระยะเวลาเบิกจ่ายก่อนและหลังใช้ระบบ   | Paired Sample t-test เปรียบเทียบเวลาก่อน-หลังใช้ระบบ                                                      |
| H2:ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อระบบ e-Signature                 | แบบสอบถาม Likert 3 ระดับ                       | One-Sample t-test และเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ใช้                                                        |
| H3:ระบบใหม่ลดข้อผิดพลาดเมื่อเทียบกับกระบวนการเดิม            | เก็บจำนวนข้อผิดพลาดจากเอกสารก่อนและหลังใช้ระบบ | Paired Sample t-test และเปรียบเทียบอัตราความผิดพลาดก่อน-หลัง ในกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน และดูความเปลี่ยนแปลง |
| H4:ระบบลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์เพิ่มความโปร่งใสและตรวจสอบได้ | สัมภาษณ์เกี่ยวกับการติดตามและตรวจสอบเอกสาร     | One-Sample t-test, การแจกแจงความถี่, Content Analysis                                                     |

### ผลการวิจัย

#### 1. ผลการออกแบบกระบวนการเบิกจ่ายเงินด้วยการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์

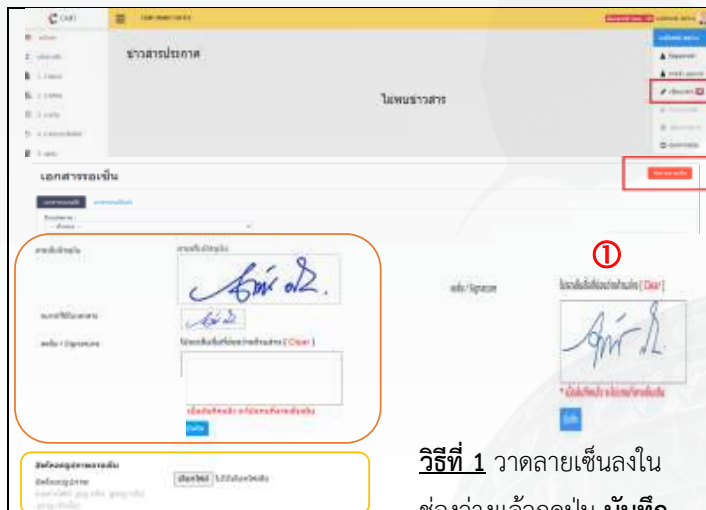
การออกแบบกระบวนการเบิกจ่ายเงินด้วยการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ระบบการเบิกจ่ายเงินด้วยการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับระบบ Smart Office ของวิทยาลัยศิลปะ สื่อและเทคโนโลยี จะใช้สำหรับเอกสารทางการเงิน ดังต่อไปนี้ 1. เอกสารโครงการ 2. เอกสารขออนุมัติใช้เงิน 3. เอกสารขออนุมัติเบิกจ่าย 4. เอกสารสัญญาเงิน 5. เอกสารคืนเงินยืมตรงจ่าย และ 6. เอกสารรายงานขอซื้อของจ้าง โดยการลงนามในระบบ Smart Office จะมี 3 ขั้นตอน 3 ดังนี้ 1) จัดการลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2) การทำเอกสาร และ 3) การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์เอกสาร

เข้าสู่ระบบโดย คลิก link <https://smartoffice.camt.cmu.ac.th>



เข้าสู่ระบบด้วย CMU Account

### 1) การจัดการลายเซ็น มีขั้นตอนดังนี้



สามารถจัดการลายเซ็นได้ 2 วิธี

- ① วาดลายลายเซ็น
- ② อัปโหลดรูปภาพ

**วิธีที่ 1** วาดลายลายเซ็นลงใน  
ช่องว่างแล้วกดปุ่ม **บันทึก**  
หากต้องการลบแล้ววาดใหม่  
ให้คลิกที่ **[Clear]**

- ① สามารถจัดการลายเซ็นได้ด้วย  
การคลิกที่ชื่อ User ด้านบนขวา
- ② คลิกเมนูเซ็นเอกสาร
- ③ คลิกปุ่ม จัดการลายเซ็น

**วิธีที่ 2** ทำการอัปโหลดรูปภาพ  
ลายเซ็น ระบบจะแสดงและทำการ  
Crop รูปภาพตามอัตราส่วนที่ระบบ  
กำหนดไว้ และกดปุ่ม **บันทึก**

ภาพที่ 2 ขั้นตอนการจัดการลายเซ็น

2) การทำเอกสาร มีขั้นตอนดังนี้

| ชื่อบริษัท : 2567                                             |                                                             |          |          |       |            |                     |             |          |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------|----------|-------|------------|---------------------|-------------|----------|
| สถานะ : สถานะ LINE Official Account > เป็นที่ถูกลบแล้วหรือไม่ |                                                             |          |          |       |            |                     |             |          |
| ค้นหาบัญชี                                                    |                                                             |          |          |       |            |                     |             |          |
| รหัสบัญชี                                                     | ชื่อของ                                                     | จำนวน    | เอกสาร   | การ   | เลขที่     | ผู้ขายบริการเอกสาร  | ผู้มีสิทธิ  | หมายเหตุ |
| ประเภท                                                        | รายละเอียด                                                  | รายการ   | แนบไฟล์  | พิมพ์ | ตัวหนังสือ |                     | บัญชีรายรับ |          |
| 2567-COM-011-REQ001                                           | เก็บจากผู้ให้บริการ LINE Official Account เลขที่เอกสาร 2566 | 1,844.68 | ดูเอกสาร |       |            | ส่งค่าใบกำกับสินค้า |             |          |
| 2567-COM-011-REQ002                                           | เก็บจากผู้ให้บริการ LINE Official Account เลขที่เอกสาร 2566 | 1,369.60 | ดูเอกสาร |       |            | ส่งค่าใบกำกับสินค้า |             |          |
| 2567-COM-011-REQ003                                           | เก็บจากผู้ให้บริการ LINE Official Account เลขที่เอกสาร 2566 | 1,369.60 | ดูเอกสาร |       |            | ส่งค่าใบกำกับสินค้า |             |          |

ในหน้าตารางแสดงรายการ ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลแต่ยังไม่ทำการแจ้งเตือนไปยังผู้ลงลายเซ็นจะต้องทำการกดปุ่ม **ส่งต่อให้ผู้บังคับบัญชา** ก่อน

|                     |                                                           |          |         |                                |                                 |                                                   |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|----------|---------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|
| 2567-COM-011-REQ001 | เบิกจ่ายค่าบริหาร LINE Official Account เดือน ตุลาคม 2566 | 1,844.68 | ดูแลสาร | อนุมัติ<br>2023-10-31 10:15:07 | Pending                         | Pending                                           |
|                     |                                                           |          |         | สินค้า                         | อาจารย์<br>ดร. วรวิทย์<br>ป้าดี | ผู้ช่วยศาสตราจารย์<br>ดร. วรวิทย์ ชื่นนาร์<br>ฉาย |

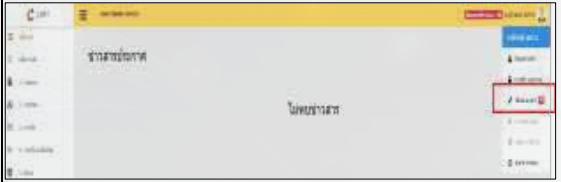
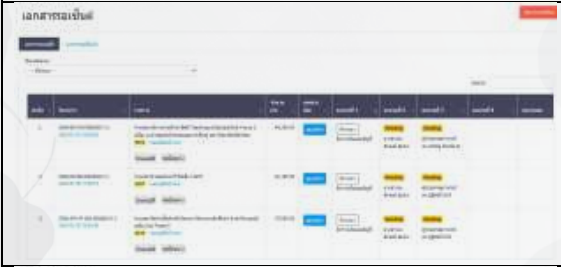
เมื่อต้องการดึงเอกสารกลับ ยกเลิกการลงลายเซ็นให้คลิกปุ่ม คืนค่า ระบบจะทำการยกเลิกการลงลายเซ็นทั้งหมดของเอกสาร เมื่อจะทำการลงนามอีกครั้ง ต้องทำการเริ่มการลงลายเซ็นใหม่ตั้งแต่ต้น

เมื่อทำการ ส่งต่อให้ผู้บังคับบัญชาแล้ว ระบบแสดงสถานะการลงลายมือชื่อ ดังนี้

- |         |                   |
|---------|-------------------|
| Pending | รอลงนาม           |
| Pass    | ลงนามแล้ว         |
| Edit    | กลับไปแก้ไขเอกสาร |
| Reject  | ไม่อนุมัติ        |

### ภาพที่ 3 ขั้นตอนการทำเอกสาร

### 3) การลงนาม มีขั้นตอนดังนี้

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>❶ คลิกที่ชื่อ User ด้านบนขวา</p>                                                                                                                                                                                                                   |
|    | <p>❷ เลือกเอกสารที่ต้องการลงนาม คลิกปุ่มพิจารณา</p>                                                                                                                                                                                                   |
|   | <p>❸ หลังจากคลิกปุ่มพิจารณา ระบบจะแสดงรายละเอียดการเบิกจ่าย User สามารถลงนามเอกสารได้จากหน้านี้ หากต้องการดูเอกสารเต็ม ให้กดปุ่ม ดูเอกสาร หากพิจารณาแล้ว ต้องการให้ User ลำดับก่อนหน้ากลับไปแก้ไข หรือ ไม่อนุมัติ ต้องแสดงความคิดเห็นก่อนทุกครั้ง</p> |
|  | <p>❹ ระบบจะแสดงรายการเอกสารที่ต้องการพิจารณา และลงนามโดยระบบจะมี Tab แสดงรายการ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>เอกสารอนุมัติ คือ เอกสารลงนามทั้งหมด</li> <li>เอกสารอนุมัติแล้ว คือเอกสารที่ User ได้ทำการอนุมัติแล้วทั้งหมด</li> </ol>   |

ภาพที่ 4 ขั้นตอนการลงนาม

### การเชื่อมระบบลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์เข้ากับโปรแกรม Smart Office

การบูรณาการระบบลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Signature) เข้ากับระบบ Smart Office ของวิทยาลัย ศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มีขั้นตอนดังนี้

1) วิเคราะห์โครงสร้างระบบเดิม โดยศึกษาขั้นตอนการจัดทำเอกสารเบิกจ่ายเงินในระบบ Smart Office เพื่อระบุจุดที่ต้องมีการลงนามและจุดที่สามารถปรับเปลี่ยนให้รองรับลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์

2) กำหนดจุดเชื่อมต่อ (Integration Point) โดยพัฒนาโมดูลหรือฟังก์ชันที่สามารถเรียกใช้การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่าน API และใช้ระบบภายในของมหาวิทยาลัยฯ (ระบบ CMU e-sign) เช่น การแนบลิงก์ลงนามในหน้าระบบ หรือการฝังกล่องลงนามในเอกสาร PDF ที่อัปโหลด

3) ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยรองรับการลงนามอิเล็กทรอนิกส์ โดยอ้างอิงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้การลงนามมีผลตามกฎหมายและสามารถใช้แทนลายมือชื่อจริงได้

4) ทดสอบการใช้งานจริง โดยดำเนินการทดลองใช้ระบบกับกลุ่มผู้อนุมัติและผู้ใช้งาน โดยตรวจสอบความถูกต้อง ความสะดวก และความปลอดภัยของการลงนาม

### วิธีการติดตามกระบวนการเบิกจ่ายเงิน (Tracking Process)

เพื่อให้สามารถติดตามสถานะเอกสารและกระบวนการเบิกจ่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้ออกแบบระบบติดตามโดยใช้ฟังก์ชันใน Smart Office ดังนี้

1) ระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ: ส่งข้อความผ่าน Line CAMT Smart Office ไปยังผู้รับผิดชอบเมื่อเอกสารถึงขั้นตอนที่ต้องลงนามหรืออนุมัติ

2) ระบบแสดงสถานะแบบเรียลไทม์: บันทึกเวลาและสถานะเอกสาร เช่น “รอลงนาม”, “ลงนามแล้ว”, “ส่งต่อ”, “คืนค่า”, “กลับไปแก้ไข”, “ไม่อนุมัติ”, “เสร็จสิ้น” ให้ผู้ใช้งานตรวจสอบได้ทันที

3) ระบบบันทึกประวัติการดำเนินการ: เก็บข้อมูลผู้ลงลายมือชื่อ วันเวลา และลำดับการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อรองรับการตรวจสอบย้อนหลัง

4) ระบบรายงานสถานะเอกสาร: แสดงภาพรวมเอกสารที่อยู่ระหว่างดำเนินการ เสร็จสิ้น หรือล่าช้า เพื่อช่วยผู้บริหารใช้ในการวางแผนและตัดสินใจ

### 2. ผลการประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการเบิกจ่ายเงินด้วยการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการเบิกจ่ายเงินด้วยการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ พบว่าค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ โดยภาพรวมต่อกระบวนการเบิกจ่ายเงินด้วยการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับปานกลาง ( $X = 2.47$ ,  $S.D. = 0.65$ )

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจ โดยรวม

| รายการประเมินความพึงพอใจ                    | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับความพึงพอใจ |
|---------------------------------------------|-----------|------|------------------|
| 1. ระบบสามารถทำงานตามความต้องการของผู้ใช้   | 2.43      | 0.64 | ปานกลาง          |
| 2. ความชัดเจนของส่วนประกอบต่าง ๆ บนหน้าจอ   | 2.45      | 0.68 | ปานกลาง          |
| 3. การเรียกดูข้อมูลทำได้ง่ายและสะดวก        | 2.45      | 0.68 | ปานกลาง          |
| 4. การค้นหาข้อมูลทำได้ง่ายและสะดวก          | 2.40      | 0.59 | ปานกลาง          |
| 5. มีการประมวลผลที่รวดเร็ว แม่นยำและถูกต้อง | 2.50      | 0.64 | ดี               |
| 6. ขั้นตอนการลงนามเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน     | 2.48      | 0.68 | ปานกลาง          |
| 7. ช่วยลดขั้นตอนในการทำงาน                  | 2.58      | 0.68 | ดี               |
| โดยรวม                                      | 2.47      | 0.65 | ปานกลาง          |

จากตารางที่ 4 พบว่า ความพึงพอใจโดยรวมต่อระบบอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.47 จาก 3, SD = 0.65) โดยหัวข้อที่ได้รับความพึงพอใจสูงสุดคือ “ช่วยลดขั้นตอนในการทำงาน” (2.58) ขณะที่หัวข้อที่ต่ำสุดคือ “การค้นหาข้อมูลทำได้ง่ายและสะดวก” (2.40) สะท้อนว่าระบบยังมีจุดที่ควรปรับปรุง โดยเฉพาะด้านการเข้าถึงข้อมูล

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจ แยกตามกลุ่มตัวอย่าง

| รายการประเมินความพึงพอใจ                    | กลุ่มผู้อนุมัติ |      | กลุ่มผู้ใช้งาน |      |
|---------------------------------------------|-----------------|------|----------------|------|
|                                             | $\bar{x}$       | S.D. | $\bar{x}$      | S.D. |
| 1. ระบบสามารถทำงานตามความต้องการของผู้ใช้   | 2.58            | 0.51 | 2.36           | 0.68 |
| 2. ความชัดเจนของส่วนประกอบต่าง ๆ บนหน้าจอ   | 2.42            | 0.79 | 2.46           | 0.64 |
| 3. การเรียกดูข้อมูลทำได้ง่ายและสะดวก        | 2.58            | 0.51 | 2.39           | 0.74 |
| 4. การค้นหาข้อมูลทำได้ง่ายและสะดวก          | 2.50            | 0.52 | 2.36           | 0.62 |
| 5. มีการประมวลผลที่รวดเร็ว แม่นยำและถูกต้อง | 2.67            | 0.49 | 2.43           | 0.69 |
| 6. ขั้นตอนการลงนามเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน     | 2.58            | 0.67 | 2.43           | 0.69 |
| 7. ช่วยลดขั้นตอนในการทำงาน                  | 2.75            | 0.45 | 2.50           | 0.75 |
| โดยรวม                                      | 2.58            | 0.57 | 2.42           | 0.69 |

จากตารางที่ 5 พบว่า กลุ่มผู้อนุมัติมีความพึงพอใจต่อกระบวนการเบิกจ่ายเงินด้วยลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่ากลุ่มผู้ใช้งาน (ค่าเฉลี่ย 2.58 เทียบกับ 2.42) โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำกว่า (0.57 เทียบกับ 0.69) สะท้อนว่าคำตอบของกลุ่มผู้อนุมัติมีความสอดคล้องกันมากกว่า ขณะที่กลุ่มผู้ใช้งานมีความเห็นหลากหลายมากกว่าในแต่ละหัวข้อ

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ตามสมมติฐานการวิจัย

| สมมติฐานการวิจัย                                  | ผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ                                           | ผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ                                                |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| H1:กระบวนการใหม่ช่วยลดระยะเวลาในการเบิกจ่าย       | ระยะเวลาเฉลี่ยลดลงจาก 3 วัน เหลือ 1 วัน (ลดลง 66.67%)              | ผู้ใช้งานระบุว่าสามารถส่งเอกสารและรับอนุมัติภายในวันเดียว               |
| H2:ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อระบบ e-Signature      | ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ = 2.47 (ระดับปานกลาง)                         | ผู้ใช้งานเห็นว่าระบบสะดวกและลดภาระการเดินเอกสาร                         |
| H3:ระบบใหม่ลดข้อผิดพลาดเมื่อเทียบกับกระบวนการเดิม | ข้อผิดพลาดลดลงจาก 18 ครั้ง/เดือน เหลือ 5 ครั้ง/เดือน (ลดลง 72.22%) | ระบบช่วยเตือนขั้นตอนที่ขาดหาย และตรวจสอบความครบถ้วนได้ง่ายขึ้น          |
| H4:ระบบ e-Signature เพิ่มความโปร่งใสและตรวจสอบได้ | ค่าเฉลี่ย = 2.68 (ระดับดี)                                         | ผู้ใช้งานเห็นว่าระบบสามารถติดตามสถานะและตรวจสอบลำดับการลงนามย้อนหลังได้ |



ภาพที่ 5 สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน

### ข้อเสนอแนะจากการทดสอบระบบ

#### ด้านพฤติกรรม

1. ผู้บริหารควรมีความสม่ำเสมอและทันท่วงทีในการลงนามเอกสาร
2. ควรประชาสัมพันธ์ให้บุคลากรเข้าใจการใช้งานระบบ

#### ด้านการทำงานของระบบ

1. ปรับปรุงการใช้งานบนมือถือให้ราบรื่น
2. ปรับสีหรือทำปุ่ม "ส่งต่อให้ผู้บังคับบัญชา" ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
3. ปรับปรุงกระบวนการเบิกจ่ายให้รวดเร็วยิ่งขึ้น
4. เพิ่มความสามารถในการส่งเอกสารและแนบเอกสารประกอบการพิจารณาอนุมัติ
5. มีการประเมินผลหลังการใช้งานในระยะยาว
6. จัดทำขั้นตอนที่เข้าใจง่าย
7. เอกสารอนุมัติแล้วควรแยกตามโครงการเพื่อให้ค้นหาได้ง่าย

### อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัย การออกแบบกระบวนการเบิกจ่ายเงินด้วยการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบ Smart Office ของวิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี พบว่า ระบบนี้ใช้สำหรับเอกสารทางการเงินหลายประเภท เช่น เอกสารเสนอโครงการ เอกสารขออนุมัติใช้เงิน เอกสารขออนุมัติเบิกจ่าย เอกสารสัญญาจ้างเงิน เอกสารคินเงิน ยืมตรงจ่าย และเอกสารรายงานขอซื้อของจ้าง โดยการลงนามในระบบ Smart Office มี 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การจัดการลายเซ็น การทำเอกสาร และการลงนามเอกสาร

ผลการประเมินพบว่าค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้ใช้งานอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.47, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.65) สะท้อนว่าระบบยังมีจุดที่ควรปรับปรุง โดยสาเหตุหลัก ได้แก่

1. ผู้ใช้งานยังไม่คุ้นเคยกับระบบใหม่
2. การสื่อสารและการฝึกอบรมยังไม่ทั่วถึง
3. ปัญหาทางเทคนิค เช่น การใช้งานบนมือถือและการค้นหาเอกสาร
4. ความไม่สม่ำเสมอในการลงนามของผู้บริหาร
5. ระบบยังขาดฟังก์ชันบางประการ เช่น การแนบไฟล์หรือขั้นตอนที่เข้าใจง่าย
6. การประเมินผลหลังใช้งานยังไม่ครอบคลุมทุกมิติ

งานวิจัย "การออกแบบกระบวนการเบิกจ่ายเงินด้วยการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษาวิทยาลัย ศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่" มีความสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการ ซึ่งสามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้ลายมือชื่อดิจิทัล (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์): (พัชรภรณ์ จิตตะคาม, 2565)

- ความสอดคล้อง: งานวิจัยของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศึกษาปัจจัยที่ทำให้ผู้ใช้ยอมรับและใช้ลายมือชื่อดิจิทัล เช่น ความไว้วางใจ (Trust), การรับรู้ความเสี่ยง (Perceived Risk), และความสะดวกในการทำงาน (Effort Expectancy) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยนี้ที่พยายามแก้ปัญหาการเบิกจ่ายเงินให้รวดเร็วขึ้น โดยใช้ลายมือชื่อดิจิทัลที่นำเชื่อถือ และลดความเสี่ยงของเอกสารที่ล่าช้าหรือสูญหาย

- การอภิปราย: การสร้างความไว้วางใจในระบบเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้บุคลากรในองค์กรยอมรับและใช้งานลายมือชื่อดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นจุดร่วมที่สำคัญระหว่างงานวิจัยทั้งสอง

2. การตรวจพิสูจน์ลายเซ็นดิจิทัลแบบดิจิทัลด้วยเทคนิคเฟสสเปซ (มหาวิทยาลัยนเรศวร): (วชิรา พันธุ์ไพโรจน์, 2558)

- ความสอดคล้อง: งานวิจัยของมหาวิทยาลัยนเรศวรมุ่งเน้นการตรวจสอบและพิสูจน์ความถูกต้องของลายมือชื่อดิจิทัลเพื่อป้องกันการปลอมแปลง สอดคล้องกับงานวิจัยนี้ที่ต้องการนำลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเบิกจ่ายเงิน โดยต้องมั่นใจว่าการลงนามมีความถูกต้องและปลอดภัย

- การอภิปราย: การตรวจสอบลายมือชื่อดิจิทัลที่ปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญในการป้องกันการปลอมแปลงและรักษาความถูกต้องของเอกสาร ซึ่งเป็นแนวคิดที่สอดคล้องกันระหว่างงานวิจัยทั้งสอง

3. แนวทางการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับประชาชน (สพธอ): (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2566)

- ความสอดคล้อง: สพธอ. กำหนดมาตรฐานการใช้นลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย รวมถึงข้อกำหนดทางกฎหมาย เช่น มาตรา 9, 26 และ 28 ของ พระราชบัญญัติธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งงานวิจัยนี้ใช้นลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เชื่อถือได้ (มาตรา 26) และลายมือชื่อดิจิทัลที่ใช้ใบรับรอง (Digital Signature, มาตรา 28) เพื่อให้การเบิกจ่ายเงินถูกต้องตามกฎหมาย

- การอภิปราย: การปฏิบัติตามมาตรฐาน สฟอ. ช่วยให้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์มีผลทางกฎหมาย และสามารถใช้งานได้จริงในระบบเบิกจ่ายเงิน ซึ่งเป็นการยืนยันความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของระบบ

### องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย



ภาพที่ 6 โมเดลกระบวนการเบิกจ่ายด้วย e-Signature

โมเดลที่ได้จากงานวิจัยนี้จึงถือเป็น “องค์ความรู้ใหม่” สำหรับการปฏิบัติงานของหน่วยงาน เพราะเป็นการออกแบบกระบวนการที่ไม่เคยมีมาก่อนในบริบทของวิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยผสมผสานเทคโนโลยี แนวคิด Lean ที่มุ่งลดความสูญเปล่า และ Agile ที่เน้นการปรับตัวรวดเร็ว และข้อบังคับทางกฎหมายเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ และสามารถนำไปใช้จริงเพื่อยกระดับการทำงานของหน่วยงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้สามารถลดระยะเวลาในขั้นตอนการลงนามเอกสารได้กว่าเดิม

### สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยการออกแบบกระบวนการเบิกจ่ายเงินด้วยการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลการการออกแบบกระบวนการเบิกจ่ายเงินด้วยการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ระบบนี้ใช้สำหรับเอกสารทางการเงินหลายประเภท โดยการลงนามในระบบ Smart Office มี 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การจัดการลายเซ็น การทำเอกสาร และการลงนามเอกสาร การวิจัยดำเนินการโดยวิเคราะห์ปัญหา ออกแบบกระบวนการทำงานใหม่ และทดลองใช้ระบบกับบุคลากร ผลการทดลองพบว่า ระบบใหม่ช่วยลดระยะเวลาการอนุมัติเอกสาร เพิ่มความสะดวกในการติดตาม และลดข้อผิดพลาดจากเอกสารกระดาษ

2. การประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการเบิกจ่ายเงินด้วยการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.47, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.65) ซึ่งหมายความว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในระดับหนึ่ง แต่ยังมีพื้นที่ที่สามารถปรับปรุงได้

## ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 ผลการการออกแบบกระบวนการเบิกจ่ายเงินด้วยการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ระบบนี้ใช้สำหรับเอกสารทางการเงินหลายประเภท ช่วยลดระยะเวลาการอนุมัติเอกสาร เพิ่มความสะดวกในการติดตามและลดข้อผิดพลาดจากเอกสารกระดาษ ดังนั้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการลงลายมือชื่อมากยิ่งขึ้น ควรให้มีการลงนามด้วยลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Sign) ทุกกรณี ที่เกี่ยวข้องกับการเบิกจ่าย ในระบบ Smart Office และระบบ One stop Service ที่รองรับการเบิกจ่ายของโครงการบริการวิชาการและโครงการวิจัย อีกทั้งการรับรองเอกสารอื่นๆ นอกเหนือจากเอกสารในระบบ Smart Office ได้แก่ การลงนามของกรรมการกำหนด TOR การจัดซื้อจัดจ้าง การตรวจรับเอกสารของคณะกรรมการตรวจรับ รวมทั้งการรับรองเอกสารประกอบต่างๆ เช่น ใบสำคัญรับเงิน ใบรับรองแทนใบเสร็จ เป็นต้น

1.2 การประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการเบิกจ่ายเงินด้วยการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้น ควรนำความพึงพอใจในระดับต่ำมาปรับปรุง เช่น การค้นหาข้อมูลทำได้ง่ายและสะดวก ต้องพัฒนาระบบให้มีเมนูที่สามารถสืบค้นให้ง่ายขึ้น ทั้งผู้จัดทำเอกสารและผู้อนุมัติเอกสาร

1.3 หน่วยงานควรอบรมบุคลากรเกี่ยวกับการใช้ e-Sign และสร้างระบบติดตามเอกสารแบบเรียลไทม์ เพื่อเพิ่มความยอมรับและความโปร่งใสของระบบ

### 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

งานวิจัยนี้ได้ข้อค้นพบที่สำคัญ คือ ประยุกต์ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับทุกเอกสารที่มีการจัดทำผ่านระบบสารสนเทศ ไม่เพียงแต่เป็นเอกสารการเบิกจ่ายเงินเท่านั้น สามารถนำไปประยุกต์ได้กับทุกเอกสารของคณะ โดยควรให้ความสำคัญกับการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ต้องถูกต้องตามกฎหมายและระเบียบข้อบังคับ หรือแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัยฯ และสำหรับประเด็นในการวิจัยครั้งต่อไป คือ การวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพและผลกระทบของการลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเบิกจ่าย

## บรรณานุกรม

คณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อ จัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ. (14 มิถุนายน 2564). *การใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการจัดซื้อจัดจ้าง*. กรมบัญชีกลาง. หน้า 1-8.

ธรรมนิติ. (19 มิถุนายน 2563). “การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์” คืออะไรและมีผลทางกฎหมายอย่างไร?

<https://www.dharmniti.co.th/electronic-signature>

ปิยะบุตร บุญอร่ามเรือง, และ ปาลิตา รุ่งระวี. (2564). *Electronic Signature Guidelines 1.0: แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับประชาชน*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะนิติศาสตร์, ศูนย์วิจัยกฎหมายและการพัฒนา. <https://shorturl.asia/r2XEW>

- พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544. (2544). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 118 ตอนที่ 112 ก. หน้า 26-42.
- พัชรภรณ์ จิตตะคาม. (2565). ปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้บริการระบบลงลายมือชื่อดิจิทัลในการลงนามสัญญาของกลุ่มบุคคลทั่วไป. (การค้นคว้าอิสระปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์). คลังทรัพยากรสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.  
<https://shorturl.asia/G07eK>
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2564). ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์.  
<https://shorturl.asia/Llk6Y>
- วชิรา พันธุ์โพธิ์. (2558). รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์โครงการเรื่องการตรวจพิสูจน์ลายเซ็นดิจิทัลแบบดิจิทัลด้วยเทคนิคเพรสเพช. มหาวิทยาลัยนครสวรรค์. <https://shorturl.asia/bFBxr>
- ศศิมา สุขสว่าง. (ม.ป.ป.). *Agile คืออะไร ความหมาย-หลักการ-แนวคิดของ Agile ในการทำงานแบบใหม่*. บริษัท เอชซีดี อินโนเวชั่น จำกัด. <https://www.sasimasuk.com>
- สมชาย จงจิตต์. (2562). *การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ*. วิชาการ.
- สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (สพธอ.). (8 มิถุนายน 2563). *ETDA ประกาศมาตรฐานลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ สร้างเกณฑ์การใช้ที่เหมาะสม ลดเสี่ยงธุรกรรมออนไลน์*. กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. <https://cmu.to/ft7hX>
- Liker, J. K. (2004). *The Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer*. McGraw-Hill.
- Martin, R. C. (2003). *Agile software development: Principles, patterns, and practices*. Prentice Hall.
- Pat. (2025). *การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E-Signature) แทนกระดาษ ถูกกฎหมาย?* Codium.  
<https://www.codium.co/blogs/20-e-Signature-legal>
- Poppendieck, M., & Poppendieck, T. (2003). *Lean software development: An agile toolkit*. Addison-Wesley.
- Supply Chain Guru. (18 เมษายน 2564). *12 Agile principles - หลักการของใจ 12 ข้อ*.  
<https://supplychainguru.co.th/articles/soft-skills/12-agile-principles>
- Trends and Technology. (15 กรกฎาคม 2562). *การทำงานแบบ Agile แนวคิดในการทำงานขององค์กรยุคใหม่*. TNT Media & Network. <https://shorturl.asia/TSgZR>
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). *Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation*. Simon & Schuster.