

นวัตกรรมการกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม สหสาขาวิชาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการ

นวัตกรรมการ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2563

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DELEGATION PROCESS INNOVATION IN THAI DIGITAL IDENTITY PLATFORM



A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy in Technopreneurship and Innovation

Management

Inter-Department of Technopreneurship and Innovation Management

GRADUATE SCHOOL

Chulalongkorn University

Academic Year 2020

Copyright of Chulalongkorn University

| | |
|---------------------------------|--|
| หัวข้อวิทยานิพนธ์ | นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย |
| โดย | นางเพ็ญศรี อรุณพัฒนามงคล |
| สาขาวิชา | ธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม |
| อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ หนูไพโรจน์ |
| อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม | ศาสตราจารย์ ดร.อุทัย ต้นละม้าย |

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต

| | |
|--|---------------------------------|
| | คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย |
| (รองศาสตราจารย์ ดร.ธรรมนุญ หนูจักร) | |
| คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ | ประธานกรรมการ |
| | |
| (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระ เหมืองสิน) | |
| | อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก |
| (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ หนูไพโรจน์) | |
| | อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม |
| (ศาสตราจารย์ ดร.อุทัย ต้นละม้าย) | |
| | กรรมการ |
| (รองศาสตราจารย์ ดร.เกริก ภิรมย์โสภา) | |
| | กรรมการ |
| (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กวิน อัสวานันท์) | |
| | กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย |
| (ดร.อนุชิต อนุชิตานุกูล) | |

เพ็ญศรี อรุณพัฒนามงคล : นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย. (DELEGATION PROCESS INNOVATION IN THAI DIGITAL IDENTITY PLATFORM) อ.ที่ปรึกษาหลัก : ผศ. ดร.ณัฐวุฒิ หนูไพโรจน์, อ.ที่ปรึกษาร่วม : ศ. ดร.อุทัย ต้นละมัย

การมอบอำนาจทางดิจิทัลที่ทำงานร่วมกับระบบพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล สามารถลดเวลาและขั้นตอนในการดำเนินการมอบอำนาจ ทำให้ดำเนินการได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย เชื่อถือได้ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและสร้างกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย การพัฒนาต้นแบบระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และทดสอบการยอมรับนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

งานวิจัยนี้มี 3 ขั้นตอน คือ *ขั้นตอนแรก* การสำรวจโอกาสในการสร้างนวัตกรรม ด้วยการวิเคราะห์ความต้องการจากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ 3 คน การสนทนากลุ่มย่อยผู้ให้บริการ 6 ท่าน และการสนทนากลุ่มย่อยผู้ใช้บริการคนสุดท้าย 6 ท่าน พบคุณสมบัติที่เหมาะสม 6 ด้าน ได้แก่ 1) ความสะดวก ระบบทำงานในรูปแบบดิจิทัล โดยที่ผู้ใช้ไม่ต้องดำเนินการด้านเอกสารเอง สามารถใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลา 2) ความน่าไว้วางใจ โดยการใช้การพิสูจน์และยืนยันผู้มอบอำนาจ ผู้มีอำนาจ และผู้รับมอบอำนาจ ผ่านแพลตฟอร์ม NDID 3) ความถูกต้องของข้อมูล โดยการเชื่อมต่อหน่วยงานทะเบียนนิติบุคคล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องเป็นปัจจุบันที่สุดของผู้มีอำนาจของนิติบุคคล และสิทธิ์ 4) ความเชื่อมั่น ในด้านความปลอดภัย ความเป็นส่วนตัว และการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล 5) ความเที่ยงตรง โดยสามารถพิสูจน์และตรวจสอบได้ว่ารายการมอบอำนาจ ถูกต้องเที่ยงตรง ไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข 6) ความสมบูรณ์ ครอบคลุมทุกขั้นตอน โดยให้ผู้ใช้ควบคุมและดำเนินการได้เองทุกขั้นตอน *ขั้นตอนที่สอง* การพัฒนาต้นแบบระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย โดยใช้คุณสมบัติที่เหมาะสมทั้ง 6 ด้าน ต้นแบบระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลได้รับการทดสอบโดยผู้ใช้ 2 ราย *ขั้นตอนสุดท้าย* เป็นศึกษากายอมรับด้วยแบบสอบถาม โดยการสำรวจตัวอย่างผู้ใช้งาน 32 คน และผู้ให้บริการ 10 ราย พบว่าผู้ใช้งานยอมรับเทคโนโลยีในระดับสูง มีความพึงพอใจ สนใจ และเห็นคุณค่าของระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล แผนการนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์จะเป็นการจัดตั้งธุรกิจแบบสตาร์ทอัพ ให้บริการติดตั้งระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลกับผู้ให้บริการบนแพลตฟอร์มการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และคิดค่าตอบแทนการใช้สิทธิ์ โดยใช้เงินทุนเริ่มต้น 1,000,000 บาท จุดคุ้มทุนและระยะเวลาการคืนทุนในปีที่ 3 อัตราผลตอบแทนการลงทุน คือ ร้อยละ 44.31 ณ สิ้นปีที่ 5

| | | |
|------------|---|----------------------------------|
| สาขาวิชา | ธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการ นวัตกรรม | ลายมือชื่อนิสิต |
| ปีการศึกษา | 2563 | ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก |
| | | ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม |

5887857020 : MAJOR TECHNOPRENEURSHIP AND INNOVATION MANAGEMENT

KEYWORD: Digital Delegation, Delegation Process, Digital Identity Delegation

Pensri Arunwatanamongkol : DELEGATION PROCESS INNOVATION IN THAI DIGITAL IDENTITY PLATFORM. Advisor: Asst. Prof. NATAWUT NUPAIROJ, Ph.D. Co-advisor: Prof. UTHAI TANLAMAI, Ph.D.

Digital delegation through the National Digital Identity (NDID) platform is considered more convenient, safe, secure, and reliable than the delegation with a document. The *objectives* of this research are to study the characteristics and features of the digital delegation process in the Thai NDID platform; to develop, and to test the prototype of the digital delegation process. The development of the delegation process innovation in the Thai NDID platform and the user acceptance study will give stakeholders greater convenience, lower cost, less time consuming, and easier delegation process with confidence and trust to the user community.

This research comprises three phases: *First* is the requirement analysis that identifies the characteristics and features of the delegation process in the NDID platform. Data collected with the in-depth interview with three experts, the focus group of six service providers, and the focus group of six users found six characterization features, 1) Convenience through the digital platform, 2) Reliability via digital authentication and verification, 3) Correctness by getting juristic profile from the business registrar, 4) Trust of the secure transaction and data privacy, 5) Accuracy of delegation information utilizing blockchain technology, and 6) Completeness of the delegation process under user control. *Second* is the design and development of a prototype system based on the features found. The delegation process prototype and its application were tested by 2 end users. *The last phase* is the study of user acceptance with the questionnaire survey of 42 participants; 32 users and 10 service providers, and found a high level of user acceptance, interest, and value of the digital delegation system. The commercialization plan is a startup providing system installation services to the service providers in the NDID platform. The initial investment will be 1 million baht. The payback period is in year 3. The Internal Rate of Returns is 44.31% at the end of 5 years.

Field of Study: Technopreneurship and Innovation Management Student's Signature

Academic Year: 2020 Advisor's Signature

Co-advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิจัยและวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ หนูไพโรจน์ และ ศาสตราจารย์ ดร.อุทัย ต้นละม้าย ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ทุ่มเทสละเวลาให้คำปรึกษา ชี้แนะแนวทางการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอ ด้วยความเมตตา และห่วงใย มาโดยตลอด ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ ขอขอบพระคุณ ดร.อนุชิต อนุชิตนุกูล ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ได้จุดประกายความคิดในเรื่องการพัฒนานวัตกรรมที่เกิดประโยชน์ต่อสังคมไทย และให้ความช่วยเหลือสนับสนุนในการทำวิทยานิพนธ์นี้เป็นอย่างดี ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิระ เหมือนสิน รองศาสตราจารย์ ดร.เกริก ภิรมย์โสภา และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กวิน อัครวานันท์ ที่สละเวลาร่วมเป็นคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ กรุณาแนะนำ แก้ไข ปรับปรุง ให้วิทยานิพนธ์มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลือจาก คุณบุญสันต์ ประสิทธิ์สัมฤทธิ์ ประธานเจ้าหน้าที่บริหารบริษัท เนชั่นแนลดิจิทัล ไอที จำกัด และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการช่วยประสานงานเพื่อเก็บข้อมูลการวิจัย ที่สำคัญที่สุดผู้มีส่วนร่วมงานวิจัยทุกท่าน ผู้เชี่ยวชาญ ผู้แทนจากกลุ่มผู้ให้บริการ และผู้ใช้ ที่สละเวลา ให้ข้อมูลเพื่อให้งานวิจัยฉบับนี้สมบูรณ์และเป็นประโยชน์ ผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา กาญจนสุด ให้ความเมตตาให้ใช้เวลาในการทำวิทยานิพนธ์ และสนับสนุนแนะนำให้ทำงานวิจัยอย่างสม่ำเสมอ ขอขอบคุณ น้อง ๆ เพื่อนร่วมงาน ที่คอยเอาใจช่วย และทำงานของตนเป็นอย่างดี ขอขอบคุณอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และเพื่อน ๆ หลักสูตรธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม รุ่น 9 9.5 และ รุ่น 10 ทุกท่าน สุดทำยนี้ขอขอบคุณครอบครัว และเพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือสนับสนุน ให้กำลังใจ ทำให้สามารถดำเนินการวิจัยนี้ได้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เพ็ญศรี อรุณวัฒนามงคล

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | ค |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | ง |
| กิตติกรรมประกาศ | จ |
| สารบัญ..... | ฉ |
| สารบัญตาราง..... | ญ |
| สารบัญรูป | ฎ |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| 1.1 ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| 1.2 คำถามงานวิจัย | 4 |
| 1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Research Objectives)..... | 4 |
| 1.4 วิธีดำเนินการวิจัย..... | 5 |
| 1.5 ขอบเขตของการศึกษาวิจัย | 7 |
| 1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย..... | 7 |
| 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้..... | 8 |
| 1.7.1 ประโยชน์เชิงวิชาการ (Academic Contributions) | 8 |
| 1.7.2 ประโยชน์ในเชิงปฏิบัติ (Practical Contribution)..... | 8 |
| 1.8 ความเกี่ยวข้องในบริบทของ TIM..... | 8 |
| บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 10 |
| 2.1 การพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล | 10 |
| 2.2 Blockchain และแพลตฟอร์มการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย | 18 |
| 2.3 การมอบอำนาจทางดิจิทัล..... | 25 |

| | | |
|---------|---|----|
| 2.4 | กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ | 28 |
| 2.5 | การยอมรับนวัตกรรมและการนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ | 31 |
| 2.6 | กรอบแนวความคิดในการทำวิจัยเบื้องต้น | 34 |
| บทที่ 3 | ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย | 36 |
| 3.1 | เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | 36 |
| 3.1.1 | วิธีการสร้างเครื่องมือ..... | 37 |
| 3.1.2 | รายละเอียดเครื่องมือวิจัย | 39 |
| 3.2 | ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และเกณฑ์การคัดเลือก | 41 |
| 3.3 | วิธีดำเนินการ การเข้าถึงกลุ่มตัวอย่าง และการเก็บรวบรวมข้อมูล | 42 |
| 3.4 | วิธีการพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย..... | 44 |
| บทที่ 4 | ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 45 |
| 4.1 | ผลการศึกษาความต้องการ ข้อจำกัดทางด้านเทคนิค คุณสมบัติและการทำงานที่เหมาะสมของ การมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย | 45 |
| 4.1.1 | ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ... | 45 |
| 4.1.2 | ผลการสนทนากลุ่มย่อยผู้ให้บริการระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ไทย..... | 55 |
| 4.1.3 | ผลการสนทนากลุ่มย่อยผู้ใช้บริการระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ไทย..... | 59 |
| 4.1.4 | การออกแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตน ทางดิจิทัลไทย | 65 |
| 4.2 | การพัฒนาอัลกอริทึมและต้นแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์ และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย | 78 |
| บทที่ 5 | ผลการพัฒนาต้นแบบ | 90 |
| 5.1 | ผลของการพัฒนาต้นแบบระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตน ทางดิจิทัลไทย | 90 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 5.1.1 | โครงสร้างเมนู ของระบบ..... | 91 |
| 5.1.2 | หน้าแรกและการเริ่มใช้งาน..... | 91 |
| 5.1.3 | เพจสร้างการมอบอำนาจ..... | 92 |
| 5.1.4 | หน้าการพิสูจน์และยืนยันตัวตน ผู้มอบอำนาจ ผู้มีอำนาจของนิติบุคคล และผู้รับมอบอำนาจที่ IdP..... | 92 |
| 5.1.5 | เพจการใช้สิทธิ์ของผู้รับมอบอำนาจที่ RP..... | 93 |
| 5.1.6 | เพจแสดงรายละเอียดการมอบอำนาจ..... | 94 |
| 5.1.7 | เพจการมอบอำนาจช่วง..... | 94 |
| 5.1.8 | เพจการยกเลิกการมอบอำนาจ..... | 95 |
| 5.1.9 | เพจการเริ่มใช้บริการที่ RP และส่งไปขอมอบอำนาจไปที่ DM..... | 95 |
| 5.2 | โครงสร้างทางสถาปัตยกรรม (Architecture) ของระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย..... | 96 |
| 5.3 | การวิเคราะห์ความครบถ้วนด้านกระบวนการทำงานและการรักษาความปลอดภัย..... | 101 |
| 5.3.1 | การพิสูจน์ความครบถ้วนของกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล..... | 101 |
| 5.3.2 | ประโยชน์ของการมอบอำนาจทางดิจิทัล..... | 104 |
| บทที่ 6 | การทดสอบการยอมรับและการนำนวัตกรรมไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์..... | 106 |
| 6.1 | ผลการศึกษาการยอมรับนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยโดยแบบสอบถาม..... | 106 |
| 6.2 | การนำนวัตกรรมไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์..... | 114 |
| 6.2.1 | การวิเคราะห์นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล..... | 114 |
| 6.2.2 | แนวคิดผลิตภัณฑ์ (Product Concept)..... | 116 |
| 6.2.3 | คุณสมบัติ (Attribute) ของนวัตกรรม..... | 117 |
| 6.2.4 | คุณลักษณะ (Feature) ของนวัตกรรม..... | 117 |
| 6.2.5 | คุณสมบัติเด่นของนวัตกรรมที่แตกต่างจากคู่แข่ง..... | 118 |
| 6.2.6 | คุณค่าของผลิตภัณฑ์..... | 118 |

| | |
|--|-----|
| 6.2.7 แนวคิดทางการตลาด (Marketing Concept)..... | 119 |
| 6.2.8 การบริหารทรัพยากรสินทางปัญญา | 122 |
| 6.2.9 การพิจารณาตัดสินใจเลือกวิธีการใช้ประโยชน์ทางเทคโนโลยีและแผนทางการเงิน .. | 122 |
| บทที่ 7 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ..... | 127 |
| 7.1 วิธีดำเนินการวิจัย..... | 127 |
| 7.2 ผลการวิจัย และการอภิปรายผล..... | 129 |
| 7.3 ข้อจำกัดของงานวิจัยและข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนางานวิจัยในอนาคต..... | 134 |
| บรรณานุกรม..... | 136 |
| ภาคผนวก..... | 145 |
| ภาคผนวก ก. การรับรองการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน แบบสัมภาษณ์และแบบสำรวจ . | 146 |
| ภาคผนวก ข. วิดีโอแนะนำการใช้งานระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล | 181 |
| ประวัติผู้เขียน | 191 |

สารบัญตาราง

| | หน้า |
|--|------|
| ตารางที่ 1 สรุปภาพรวมระบบพิสูจน์และยืนยันตัวตนดิจิทัลในแต่ละประเทศ..... | 17 |
| ตารางที่ 2 สรุปงานวิจัยเกี่ยวกับการมอบอำนาจทางดิจิทัล..... | 26 |
| ตารางที่ 3 เปรียบเทียบคุณสมบัติของการมอบอำนาจทางดิจิทัลในงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 28 |
| ตารางที่ 4 ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลการมอบอำนาจ..... | 49 |
| ตารางที่ 5 ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับคุณสมบัติของการมอบอำนาจในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย | 51 |
| ตารางที่ 6 การวัดผลการทำงานของกระบวนการมอบอำนาจในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ..... | 54 |
| ตารางที่ 7 ความเห็นของผู้ให้บริการเกี่ยวกับคุณสมบัติของการมอบอำนาจในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย | 56 |
| ตารางที่ 8 ความเห็นของผู้ใช้บริการเกี่ยวกับคุณสมบัติของการมอบอำนาจในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย | 62 |
| ตารางที่ 9 ความพร้อมของหน่วยงานทะเบียนนิติบุคคลและการเข้าถึงข้อมูล..... | 74 |
| ตารางที่ 10 การวิเคราะห์คุณสมบัติด้านความปลอดภัยของการมอบอำนาจ..... | 104 |
| ตารางที่ 11 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม..... | 107 |
| ตารางที่ 12 ข้อมูลหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม..... | 108 |
| ตารางที่ 13 ผลการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล ด้านการรับรู้ประโยชน์ | 110 |
| ตารางที่ 14 ผลการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล ด้านการรับรู้ความง่ายและเหมาะสมในการใช้งาน | 111 |
| ตารางที่ 15 การประเมินแนวทางการพัฒนาเชิงพาณิชย์นวัตกรรมการมอบอำนาจทางดิจิทัล..... | 112 |
| ตารางที่ 16 SWOT Analysis ของนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล..... | 115 |
| ตารางที่ 17 ประมาณการลงทุน..... | 124 |

ตารางที่ 18 ประมาณการรายได้และค่าใช้จ่ายในช่วงเวลา 5 ปี 125

ตารางที่ 19 ความสามารถทางการเงินและการลงทุน 126



สารบัญรูป

| | หน้า |
|--|------|
| รูปที่ 1 วิธีการดำเนินการวิจัย..... | 6 |
| รูปที่ 2 แบบจำลองระบบพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล | 12 |
| รูปที่ 3 สถาปัตยกรรมของระบบพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลของประเทศไทย | 15 |
| รูปที่ 4 สถาปัตยกรรมทางเทคนิคของระบบพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลของประเทศไทย | 16 |
| รูปที่ 5 โครงสร้างการเก็บข้อมูลหรือรายการโดยเทคโนโลยี blockchain สำหรับ bitcoin..... | 19 |
| รูปที่ 6 ตัวอย่างการออกแบบแพลตฟอร์ม NDID ด้วยการใช้ Tendermint..... | 20 |
| รูปที่ 7 การปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้ใช้ RP IdP และ AS บนแพลตฟอร์ม NDID..... | 22 |
| รูปที่ 8 ขั้นตอนในการยืนยันตัวตนพื้นฐานบนแพลตฟอร์ม NDID | 23 |
| รูปที่ 9 ตัวอย่างการใช้ IdP 2 ราย..... | 24 |
| รูปที่ 10 State-Gate รุ่นต่อมาเพื่อรองรับโครงการในรูปแบบที่แตกต่างกัน | 29 |
| รูปที่ 11 กิจกรรมในระยะพัฒนาการอบความคิด (Ulrich & Eppinger, 2008)..... | 30 |
| รูปที่ 12 แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM)..... | 32 |
| รูปที่ 13 แบบจำลองการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี..... | 33 |
| รูปที่ 14 กรอบแนวคิดในการทำวิจัยเบื้องต้น..... | 34 |
| รูปที่ 15 กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย | 35 |
| รูปที่ 16 Flow การส่งข้อมูลในกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลแบบไม่ต้องมีบัญชีสมาชิกนิติบุคคล | 67 |
| รูปที่ 17 Flow การส่งข้อมูลในกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลแบบมีบัญชีสมาชิกนิติบุคคล | 68 |
| รูปที่ 18 โมเดลกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่มีพลวัต | 80 |
| รูปที่ 19 โมเดลกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่มีการอำนาจช่วง | 81 |
| รูปที่ 20 กระบวนการสร้างรายการมอบอำนาจทางดิจิทัล | 82 |

| | |
|---|-----|
| รูปที่ 21 ขั้นตอนการยกเลิกรายการมอบอำนาจทางดิจิทัล | 82 |
| รูปที่ 22 ขั้นตอนการใช้สิทธิ์ตามการมอบอำนาจทางดิจิทัล | 83 |
| รูปที่ 23 ขั้นตอนการขอใช้บริการที่ RP และต้องดำเนินการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่ DM | 84 |
| รูปที่ 24 หน้าแรกเพื่อเริ่มใช้ระบบการมอบอำนาจที่ DM..... | 86 |
| รูปที่ 25 หน้าจอการสร้างรายการมอบอำนาจ | 87 |
| รูปที่ 26 หน้าจอแสดงรายละเอียดของการมอบอำนาจ | 88 |
| รูปที่ 27 โครงสร้างเมนูระบบการมอบอำนาจ | 91 |
| รูปที่ 28 หน้าหลักระบบการมอบอำนาจ..... | 91 |
| รูปที่ 29 หน้าจอแสดงการสร้างรายการมอบอำนาจทางดิจิทัล | 92 |
| รูปที่ 30 หน้าจอแสดงการขอยืนยันรายการมอบอำนาจทางดิจิทัล | 92 |
| รูปที่ 31 หน้าจอแสดงการใช้สิทธิ์โดยผู้รับมอบอำนาจที่ RP | 93 |
| รูปที่ 32 หน้าจอแสดงรายละเอียดการมอบอำนาจ | 94 |
| รูปที่ 33 หน้าจอแสดงการใส่ข้อมูลเพื่อมอบอำนาจช่วง | 94 |
| รูปที่ 34 หน้าจอแสดงการยกเลิกการมอบอำนาจ | 95 |
| รูปที่ 35 หน้าจอแสดงการเริ่มขอใช้บริการที่ RP | 95 |
| รูปที่ 36 หน้าจอแสดงการเริ่มขอใช้บริการที่ RP | 96 |
| รูปที่ 37 รูปแบบการเพิ่ม DM และ Registrar บนสถาปัตยกรรม NDID..... | 97 |
| รูปที่ 38 การส่งข้อมูลระหว่าง DM และ Registrar บนแพลตฟอร์ม NDID..... | 97 |
| รูปที่ 39 การเพิ่ม juristic_id เป็น namespace ใหม่..... | 98 |
| รูปที่ 40 การเพิ่ม juristic_info เพื่อรองรับการส่งข้อมูลของหน่วยงานทะเบียนนิติบุคคล | 98 |
| รูปที่ 41 การ start node เพื่อรองรับผู้ใช้ประเภทนิติบุคคล | 99 |
| รูปที่ 42 Registrar เพิ่มข้อมูลนิติบุคคล juristic_info..... | 99 |
| รูปที่ 43 โปรแกรมที่ Registrar เพื่อส่งข้อมูลนิติบุคคลให้ DM | 100 |
| รูปที่ 44 เว็บแอปพลิเคชัน ที่ DM node เพื่อรับข้อมูลการมอบอำนาจ..... | 100 |

| | |
|--|-----|
| รูปที่ 45 State Diagram เปรียบเทียบการมอบอำนาจในปัจจุบันและการมอบอำนาจทางดิจิทัล.. | 101 |
| รูปที่ 46 State Diagram เปรียบเทียบการมอบอำนาจแบบมีพยาน..... | 103 |
| รูปที่ 47 State Diagram เปรียบเทียบการใช้สิทธิ์ตามการมอบอำนาจ | 104 |
| รูปที่ 48 ยุทธศาสตร์ที่ 2 และ 3 ของแผนแม่บทการส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล | 120 |



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

อินเทอร์เน็ต หรือเครือข่ายของการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วโลก ได้กลายเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของผู้คนบนโลกนี้ในฐานะโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญสำหรับประชาชนทุกเพศ ทุกวัย การเข้าถึงอินเทอร์เน็ต เปิดโลกของการเรียนรู้ เปลี่ยนแปลงโลกของการติดต่อสื่อสาร จากจุดเริ่มต้นของการเชื่อมต่อกันของเครื่องคอมพิวเตอร์ระหว่างมหาวิทยาลัย เกิดเป็นเครือข่ายที่มีการใช้งานเพื่อติดต่อสื่อสารและแบ่งปันข้อมูลระหว่างผู้คนทั่วโลก ก่อให้เกิดประโยชน์ในวงกว้าง และถูกนำมาใช้ในทุกภาคส่วนรวมถึงการใช้ในเชิงพาณิชย์

เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้รับการส่งเสริม ในมุมมองที่ช่วยในการพัฒนาประเทศ เพิ่มโอกาสให้กับผู้คน ในปัจจุบันโลกก้าวเข้าสู่ยุคสังคมดิจิทัล ผู้คนใช้ชีวิตกับอุปกรณ์ดิจิทัลตั้งแต่ต้นจนหลัง (ISMED, 2013) ผู้ใช้ สามารถเข้าถึงเครือข่ายสังคมออนไลน์ได้อย่างทั่วถึง จากอุปกรณ์ที่ราคาถูกลง เครือข่ายที่ครอบคลุมมากขึ้น เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน ธุรกิจได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์และ/หรือบริการ ตอบโจทย์ความต้องการของผู้บริโภคมากขึ้น เมกะเทรนด์ทางด้านสังคมดิจิทัล การเปลี่ยนแปลงทางด้านไลฟ์สไตล์ ความสะดวกสบายในการซื้อสินค้าออนไลน์ ผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ ระบบชำระเงินที่เปิดให้ดำเนินการได้ผ่านอินเทอร์เน็ต และการขนส่งที่รวดเร็วขึ้น ทำให้ผู้คนตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการบนโลกออนไลน์เพิ่มขึ้น (Silberglitt, 2006; Z_punkt, 2018)

การเข้าถึงบริการออนไลน์รวมถึงเครือข่ายสังคมออนไลน์ทั่วไป ระบบจะเปิดให้สมัครใช้บริการ โดยการสร้างบัญชีผู้ใช้งาน โดยให้ผู้ใช้ใส่ชื่ออีเมลที่ตนเองใช้งานอยู่และกำหนดรหัสผ่าน เมื่อจะเข้าใช้บริการผู้ใช้ต้องใช้ข้อมูลชุดเดิมในการยืนยันตัวตน โดยไม่มีการเชื่อมโยงหรือระบุตัวตนที่แท้จริงในโลกแห่งความเป็นจริง (Meligy, Ibrahim, & Torky, 2017) หรือการระบุตัวตนเชื่อมโยงไม่ได้มีการพิสูจน์ตัวตนที่มีความน่าเชื่อถือเพียงพอต่อการใช้บริการ หรือดำเนินธุรกรรมออนไลน์ที่มีความเสี่ยงสูง (ETDA, 2018) ซึ่งต้องมีการระบุตัวตนของผู้ใช้งานที่ถูกต้องเพื่อลดความเสี่ยง ของการแอบอ้างจากบุคคลอื่นเข้าใช้บริการซึ่งอาจนำไปสู่เหตุทุจริต เช่น บริการ ทางการเงินและธนาคาร และบริการด้านสุขภาพ เป็นต้น

ดิจิทัลไอดี และกระบวนการพิสูจน์ยืนยันตัวตนทางดิจิทัลที่น่าเชื่อถือและปลอดภัย (Carreto, Diaz, & Carvajal, 2016; Casillas, 2013; Mceachern & Cholewa, 2017) จะเข้ามามี

บทบาทในการอำนวยความสะดวก ลดต้นทุน เวลา ความซ้ำซ้อน การฉ้อโกง เพิ่มความเร็วในการดำเนินธุรกิจ และเพิ่มการมีส่วนร่วมของ บุคคลในทุกภาคส่วนให้เข้าถึงบริการของรัฐ และเอกชนทั้งทางด้านสุขภาพ การศึกษา และการเงิน บนโลก ดิจิทัล โดยผู้ใช้บริการไม่ต้องนำเอกสารไปยืนยันการให้บริการกับผู้ให้บริการทีละราย (Tyagi, Sahoo, Katarmal, Gupta, & Luthra, 2018) เหมือนที่ผ่านมา อีกทั้งยังช่วยลดความเสี่ยงจากการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลที่สำคัญให้กับผู้ให้บริการหลายราย ลดความเสี่ยงจากจำนวนช่องทางที่ผู้ประสงค์ร้ายจะเข้าถึงและโจรกรรมข้อมูลได้จากผู้ให้บริการ เพื่อให้เห็นถึงประโยชน์ของดิจิทัลไอดีและกระบวนการพิสูจน์ยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างการทำแพคเกจในปัจุบัน ซึ่งเป็นการเคลมค่ารักษาพยาบาลกรณีผู้ป่วยมีประกันสุขภาพ เมื่อเข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยในของโรงพยาบาลเรียบร้อยแล้ว ผู้ป่วยต้องมอบเอกสารสำเนาบัตรประชาชนและบัตรประกันสุขภาพ ให้กับโรงพยาบาลเพื่อดำเนินการเช็คสิทธิ์กับบริษัทประกัน โดยเจ้าหน้าที่ของรพ. จะทำการแพคเกจ เอกสารไปให้กับทางบริษัทประกัน และรอทางประกันยืนยันสิทธิ์ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ผู้ป่วยจะต้องรอให้กระบวนการเสร็จสิ้นก่อน จึงจะออกจากรพ. ได้ ดิจิทัลไอดีจะเข้ามาช่วยลดระยะเวลาและลดค่าใช้จ่ายในการส่งเอกสารและรอการดำเนินการ ผู้ป่วยสามารถยืนยันสิทธิ์ผ่านระบบออนไลน์ได้โดยการยืนยันตัวตนผ่านแอปพลิเคชัน ของบริษัทประกันโดยไม่ต้องส่งเอกสาร และทางบริษัทสามารถยืนยันสิทธิ์กลับมาได้ทันที

ประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย เรื่องหลักเกณฑ์เกี่ยวกับช่องทางให้บริการของธนาคารพาณิชย์เปิดโอกาสให้ธนาคารพาณิชย์ใช้วิธีการในการสร้างบัญชีผู้ใช้งาน และการยืนยันตัวตนทางออนไลน์ได้โดยต้องจัดให้มีการระบุ และตรวจสอบตัวตนของผู้ใช้บริการในขั้นตอนการสมัครที่รัดกุม โดยให้ตรวจสอบข้อมูลที่ชี้แสดงตัวตนอย่างน้อย 2 ประเภทขึ้นไป เช่น ข้อมูลของบุคคลอ้างอิง หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน อีเมล หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นต้น (ประกาศธนาคารแห่งประเทศไทย, 2018) โดยวิธีการตรวจสอบข้อมูลหรือเอกสารเพื่อ พิสูจน์ตัวตนขึ้นกับระดับความเข้มข้นของการบริหารความเสี่ยง (ETDA, 2018; Grassi, Garcia, & Fenton, 2017) ส่งเสริมให้เกิดแพลตฟอร์มการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยที่น่าเชื่อถือ (Thai National Digital ID Platform) (คณะทำงานจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล, 2017) ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับที่หลายประเทศทั่วโลกให้ความสนใจและมุ่งไปสู่ (Al-Khoury, 2014; Canadian Bankers Association, 2018; Meachern & Cholewa, 2017; Ribeiro, Leitold, Esposito, & Mitzam, 2017; Tyagi et al., 2018)

ดิจิทัลไอดี ในโครงสร้างของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ประกอบด้วยข้อมูลระบุตัวตน และข้อมูลส่วนบุคคล (personal data) เช่น วันเดือนปีเกิด เพศ ที่อยู่ เลขประจำตัว

ประชาชน และข้อมูลคุณลักษณะ (attribute) อื่น ๆ ซึ่งถูกเก็บไว้ที่ ผู้ให้บริการอัตลักษณ์ (Identity Provider (IdP)) และหน่วยงานผู้ให้บริการ (Relying Party (RP)) สามารถร้องขอข้อมูลเหล่านี้ได้ ซึ่งสร้างความกังวลให้กับผู้ใช้ในเรื่องการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลเหล่านี้ในหลายแง่มุม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเปิดเผยข้อมูลอย่างไม่ถูกต้อง และการเชื่อมโยงผู้ใช้ระหว่างผู้ให้บริการหลายราย ทำให้รู้ถึงพฤติกรรมการบริโภคของผู้ใช้ และหาประโยชน์จากข้อมูลได้ (privacy) (Khatchatourov, Laurent, & Levallois-Barth, 2015; Zhang & Chen, 2011) การออกแบบระบบดิจิทัลจึงควรต้องคำนึงถึงผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (User Centric) โดยเปิดให้ผู้ใช้เป็นผู้ที่เลือกข้อมูลที่จะเปิดเผยได้เอง (consent) (Poursalidis & Nikolaou, 2006; Saxby, 2015)

การให้บริการต่าง ๆ หากผู้ใช้ไม่สะดวก อาจมอบหมายให้บุคคลอื่น เข้าถึงหรือขอรับบริการแทนตัวเองได้ โดยการออกเอกสารมอบอำนาจ ลงนามโดยผู้มอบอำนาจ และผู้รับมอบอำนาจ พร้อมสำเนาเอกสารยืนยันตัวบุคคลทั้งสอง เช่น การมอบอำนาจให้บุคคลอื่นดำเนินการโอนที่ดิน แทนผู้เป็นเจ้าของที่ดินได้ เป็นต้น จะเห็นได้ว่าการมอบอำนาจในปัจจุบัน ผู้มอบอำนาจจะต้องลงนามและส่งเอกสารการมอบอำนาจตัวจริงให้กับผู้รับมอบอำนาจ เพื่อนำไปยืนยันกับผู้ให้บริการ ซึ่งบุคคลทั้งสองต้องมาพบกันหรือต้องมีการจัดส่งเอกสาร ทำให้สิ้นเปลืองเวลาและค่าใช้จ่าย รวมทั้งมีความเสี่ยงเอกสารหายในระหว่างทาง อีกทั้งยังมีความเสี่ยงจากการพบกันและต้องมีการใกล้ชิดสัมผัสเอกสารร่วมกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค เช่น การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 การมอบอำนาจทางดิจิทัลที่ทำงานร่วมกับระบบพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล สามารถลดความเสี่ยง ส่งเสริมการใช้วิถีชีวิตใหม่ (new normal) ลดเวลาและขั้นตอนในการดำเนินการมอบอำนาจ ทำให้ดำเนินการได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย เชื่อถือได้ ซึ่งในบางประเทศเปิดให้มีการมอบอำนาจจากบุคคลหนึ่งไปสู่อีกบุคคลหนึ่งได้แล้ว (Danish Ministry of Finance, Local Government Denmark, & Danish Regions, 2016; Ribeiro et al., 2017) และหลายประเทศมีความตั้งใจที่จะเปิดให้บริการรวมถึงประเทศไทยด้วย (Commonwealth of Australia (Digital Transformation Agency), 2018; คณะทำงานจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล, 2017)

นอกจากนั้นบริการบางประเภทไม่ได้มีไว้สำหรับบุคคลเท่านั้น นิติบุคคลและหน่วยงานที่ไม่ได้มีสถานะเป็นนิติบุคคล ก็ต้องการเข้าถึงบริการด้วย เช่น บริการทางการเงินและการธนาคาร เปิดให้บริการกับทั้งบุคคล บริษัท สมาคม ชมรม และกลุ่มบุคคล เป็นต้น บนโลกออนไลน์การให้บริการอัตลักษณ์ดิจิทัลในระดับหน่วยงานมีความซับซ้อนที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากการทำธุรกรรมของหน่วยงานกระทำโดยผู้แทนหน่วยงานที่ถูกต้องของหน่วยงานเท่านั้น เช่น กรรมการผู้มีอำนาจลงนามของบริษัท

ซึ่งรายชื่อกรรมการผู้มีอำนาจลงนามจะมีบันทึกไว้ที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้า ในฐานะนายทะเบียนทำหน้าที่รับจดทะเบียนบริษัท (Registrar) และการเข้าถึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูล (Authoritative Source (AS)) (คณะทำงานจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล, 2017) นับได้ว่าเป็นส่วนที่มีความสำคัญในกระบวนการพิสูจน์และยืนยันตัวตนดิจิทัล การมอบอำนาจให้ผู้แทนหน่วยงานดำเนินกิจกรรมในนามของหน่วยงาน อาจมีการระบุเงื่อนไขที่แตกต่างกัน (Ribeiro et al., 2017) และผู้แทนอาจเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงเวลา (Bellare, Shi, & Zhang, 2005) ซึ่งระบบจะต้องสามารถรองรับเงื่อนไขดังกล่าวได้

ระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลของไทย ได้มีการคำนึงถึงการมอบอำนาจบนแพลตฟอร์ม แต่ยังไม่ได้มีการออกแบบ หรือกำหนดรูปแบบที่ชัดเจน (คณะทำงานจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล, 2017) ซึ่งเป็นช่องว่างสำหรับงานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล เพื่อรองรับการใช้งานของนิติบุคคล รวมถึงการดำเนินการแทนของบุคคล และกลุ่มบุคคล ที่ยังไม่ได้มีการออกแบบไว้ ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย โดยในงานวิจัยเกี่ยวกับเรื่องการมอบสิทธิ์และมอบอำนาจทางดิจิทัลที่ผ่านมา ยังไม่สามารถนำมาใช้ได้ทันที เนื่องจากระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย เป็นแพลตฟอร์มที่ถูกพัฒนาขึ้นด้วยเทคโนโลยี blockchain ซึ่งเป็นเทคโนโลยีใหม่ (Dunphy & Petitcolas, 2018; Gao et al., 2018; Wolfond, 2017) จึงต้องมีการศึกษาปรับเปลี่ยนรูปแบบและกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล เพื่อให้มีคุณสมบัติครอบคลุมความต้องการใช้งานในบริบทของไทย และเหมาะสมกับเทคโนโลยี นำเอาข้อดีของ smart contract (Buterin, 2014; Xu, Chen, Blasch, & Chen, 2018) บนเทคโนโลยี blockchain มาใช้กับการมอบอำนาจทางดิจิทัลในบริบทประเทศไทยได้ ซึ่งเป็นข้อแตกต่างที่สำคัญของงานวิจัยนี้และงานวิจัยอื่นๆ ที่ผ่านมา

1.2 คำถามงานวิจัย

รูปแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ควรมี คุณสมบัติและการทำงานอย่างไร เพื่อให้ได้รับการยอมรับและใช้งานจากผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Research Objectives)

- 1.3.1. เพื่อศึกษาและสร้างกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

- 1.3.2. เพื่อพัฒนาต้นแบบระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ที่ใช้กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่สร้างขึ้นในข้อ 1.3.1. ร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย
- 1.3.3. เพื่อทดสอบการยอมรับนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้อที่ 1.3.1. ผู้วิจัยจะดำเนินการ

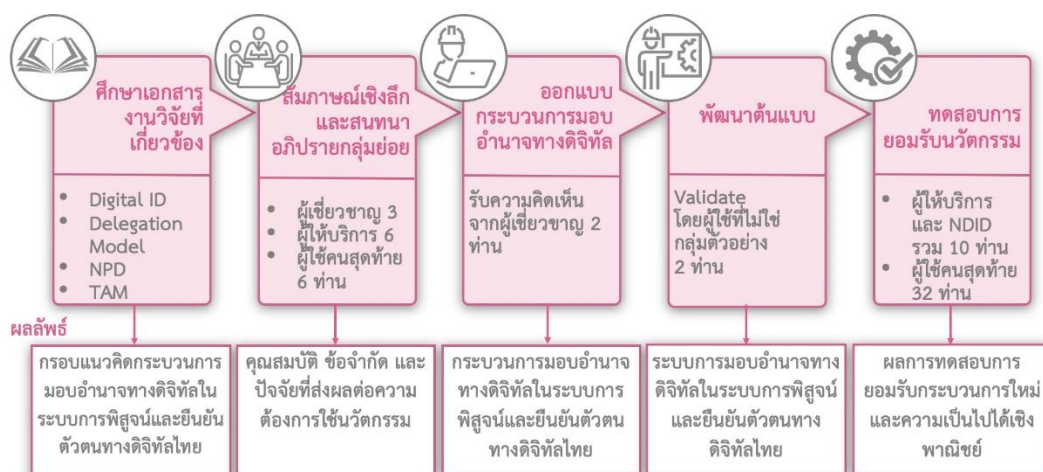
- 1) ทบทวนวรรณกรรมและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ ระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยและต่างประเทศ และรูปแบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล
- 2) ศึกษาโดยการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative) จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย โดยการใช้วิธีสนทนากลุ่ม จำนวน 3 ท่าน และการจัดสนทนาอภิปรายกลุ่มย่อย (focus group) ผู้ให้บริการจากกลุ่มการเงินธนาคาร กลุ่มประกันภัย และผู้ใช้บริการ ระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย (แยกกลุ่มสนทนา ระหว่างผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ) จำนวนรวมกันกลุ่มละ 5-8 ท่าน

ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินการนี้คือ ความต้องการ ข้อจำกัดทางด้านเทคนิค คุณสมบัติและการทำงานที่เหมาะสมของ การมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และปัจจัยที่ส่งผลต่อความเชื่อมั่นในความปลอดภัย และความต้องการใช้บริการระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ขั้นตอนที่ 2 เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้อที่ 1.3.2. ผู้วิจัยจะดำเนินการออกแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล และพัฒนาต้นแบบระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ที่ใช้กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ตามกระบวนการพัฒนาบริการใหม่ โดยใช้ความต้องการ ข้อจำกัดทางด้านเทคนิค คุณสมบัติและการทำงานที่เหมาะสมของ การมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และปัจจัยที่ส่งผลต่อความเชื่อมั่นในความปลอดภัย และความต้องการใช้บริการระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ที่ได้จากการดำเนินการในขั้นตอนที่ 1 โดยหลังจากการออกแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลซึ่งอาจจะมีหลายรูปแบบ ผู้วิจัยจะดำเนินการสนทนาขอรับความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย เพื่อเลือกการออกแบบที่เหมาะสมที่สุดและนำไปพัฒนาต้นแบบ

ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินการนี้คือ กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่เหมาะสมในการทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และต้นแบบพร้อมอัลกอริทึม

สำหรับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลที่รองรับการมอบอำนาจทางดิจิทัลสำหรับสังคมไทย



รูปที่ 1 วิธีการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 3 เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้อที่ 1.3.3. ทดสอบการยอมรับ ระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ที่ใช้กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลสำหรับสังคมไทย ด้วยการทดสอบการยอมรับในรูปแบบ และความเป็นไปได้ในเชิงพาณิชย์ ซึ่งจะใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative approach) โดยในส่วนของ การยอมรับจากผู้ให้บริการคนสุดท้าย (End-user) จะใช้การสำรวจ (Survey) ด้วยแบบสอบถามกับผู้ให้บริการทางการเงินธนาคาร และด้านประกันภัย รวมกันจำนวนอย่างน้อยสามสิบคน เพื่อทดสอบคุณสมบัติของการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ในด้านต่าง ๆ อาทิ ความถูกต้อง (correctness) ความแม่นยำ (accuracy) ความครบถ้วน (completeness) ความน่าเชื่อถือ (reliability) ความทันต่อเวลา (timeliness) และความเชื่อมั่น (trust) ในความปลอดภัย ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่ส่งผลต่อความต้องการใช้งานระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล และกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล

สำหรับการยอมรับจากกลุ่มผู้ให้บริการ จะใช้เครื่องมือวิจัยแบบสอบถาม กับกลุ่มผู้ให้บริการด้านการเงินธนาคารและกลุ่มผู้ให้บริการด้านประกันภัย จำนวนรวมกันอย่างน้อย 8 ท่าน และผู้แทนจากคณะทำงานจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลจำนวนอย่างน้อย 1 ท่าน เพื่อตรวจสอบและยืนยัน (Validation and Confirmation) ความเป็นไปได้ในการนำกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลไปต่อยอดใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินการนี้ คือ นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ที่มีคุณสมบัติเหมาะสม เป็นที่ยอมรับจากด้านผู้ใช้และผู้ให้บริการ อีกทั้งมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์อย่างแท้จริง

1.5 ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

- (1) งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed method research) แบ่งเป็น 2 ระยะ โดยระยะที่ 1 เริ่มจากการวิจัยเชิงคุณภาพ ผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และการจัดสนทนากลุ่มย่อยสำหรับกลุ่มผู้ต้องการใช้กลุ่มแรก ๆ (Early adopter) ได้แก่ กลุ่มผู้ให้บริการทางการเงินการธนาคาร และด้านประกันภัย และลูกค้าผู้ใช้บริการจากกลุ่มผู้ให้บริการเหล่านั้น ผลวิจัยในระยะที่ 1 จะนำไปสร้างรูปแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลและระบบต้นแบบ ที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมในการทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ส่วนระยะที่ 2 เป็นการวิจัยด้วยวิธีเชิงปริมาณกับผู้ใช้บริการคนสุดท้าย เพื่อทดสอบการยอมรับระบบต้นแบบและกระบวนการที่เกี่ยวข้อง และการวิจัยเชิงคุณภาพกับผู้ให้บริการกลุ่มประกันภัย และกลุ่มการเงินการธนาคาร ด้วยการจัดสนทนากลุ่ม เพื่อยืนยันการยอมรับระบบต้นแบบและกระบวนการที่เกี่ยวข้อง และความเป็นไปได้ในการนำกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์
- (2) ประชากรในการวิจัย คือ ผู้ให้บริการและผู้ให้บริการ กลุ่มการเงินการธนาคาร และกลุ่มประกันภัย ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย
- (3) กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ ผู้ต้องการให้บริการและผู้ต้องการใช้บริการการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

- (1) การมอบอำนาจ หมายถึง การที่บุคคลหรือนิติบุคคลหนึ่งเรียกว่าผู้รับมอบอำนาจหรือตัวแทน มีอำนาจทำการแทนบุคคลหรือนิติบุคคลอีกคนหนึ่ง เรียกว่า ผู้มอบอำนาจหรือตัวการ โดยต้อง มีหลักฐานเป็นหนังสือมอบอำนาจหรือหนังสือแต่งตั้งตัวแทน ซึ่งหนังสือจะต้องมีการดำเนินการล่วงหน้าก่อนที่ตัวแทนจะเริ่มทำการใด ๆ ในนามของตัวการ และตัวแทนต้องทำการด้วยตนเอง เว้นแต่จะมีการระบุว่ามิอำนาจใช้ตัวแทนช่วงในการทำการแทนได้ ทั้งนี้การแต่งตั้งตัวแทนหรือการมอบอำนาจ ตัวการสามารถ ระบุงขอบเขต และเวลา ของการตั้งตัวแทนหรือการมอบอำนาจได้ในหนังสือ

- (2) การมอบอำนาจทางดิจิทัล หมายถึง การมอบอำนาจที่กระทำผ่านระบบดิจิทัล โดยมีการบันทึกการมอบอำนาจหรือการตั้งตัวแทนเพื่อการสอบทวนได้ภายหลัง ในรูปแบบดิจิทัล การมอบอำนาจทางดิจิทัล ต้องมีการดำเนินการล่วงหน้าก่อนที่ตัวแทนจะเริ่มทำการใด ๆ ในนามของตัวการ เช่นเดียวกันกับการมอบอำนาจทั่วไป

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้

ผลของการวิจัยนี้คาดว่าจะก่อให้เกิดประโยชน์ ทั้งในด้านวิชาการ และในเชิงปฏิบัติดังต่อไปนี้

1.7.1 ประโยชน์เชิงวิชาการ (Academic Contributions)

- งานวิจัยนี้สร้างรูปแบบและอัลกอริทึมของกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล เพื่อใช้ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย โดยรูปแบบและกระบวนการดังกล่าวใช้เทคโนโลยีทันสมัยเรื่อง Blockchain มาเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาระบบต้นแบบ ซึ่งเป็นการเพิ่มและประยุกต์องค์ความรู้ในศาสตร์การรักษาความปลอดภัยของระบบงานด้านดิจิทัล
- งานวิจัยนี้จะระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อความเชื่อมั่นในความปลอดภัย และความต้องการใช้บริการระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ที่รองรับการมอบอำนาจทางดิจิทัลสำหรับสังคมไทย ซึ่งเป็นการเพิ่มองค์ความรู้ทางศาสตร์การนำระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไปใช้ในวงกว้าง โดยมีกรณีวิจัยของประเทศไทยเป็นตัวอย่าง

1.7.2 ประโยชน์ในเชิงปฏิบัติ (Practical Contribution)

- นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย เอื้อประโยชน์ให้ผู้ใช้บริการมอบอำนาจผ่านช่องทางดิจิทัลได้อย่างปลอดภัย มั่นใจ รวดเร็ว ลดเวลา และค่าใช้จ่าย ในการเดินทางไปดำเนินการด้วยตนเอง
- นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลที่ได้พัฒนาขึ้น สามารถขยายผลโดยนำไปใช้ในอุตสาหกรรมการให้บริการอื่น ๆ เช่น การบริการด้านสุขภาพ ด้านการศึกษา ธุรกิจการจัดหางาน การให้บริการของภาครัฐ เป็นต้น และสามารถต่อยอด การให้บริการระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลในต่างประเทศ ซึ่งมีลักษณะของสังคม นโยบาย และกฎระเบียบที่ใกล้เคียงกับของประเทศไทย

1.8 ความเกี่ยวข้องในบริบทของ TIM

Technology: ต้นแบบระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ที่มีกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล โดยใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทาง

ดิจิทัลไทย (Thai National Digital Identity Platform) นำเสนอในรูปแบบที่เข้าถึงได้จากทุกที่ทุกเวลาจากอุปกรณ์ที่หลากหลาย

Innovation: กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ซึ่งช่วยเพิ่มความรวดเร็วในการใช้บริการ ลดความยุ่งยากและความเสี่ยงในการดูแลจัดเก็บเอกสาร ลดต้นทุนในการ ดำเนินการ เพิ่มความเชื่อมั่นในการใช้งานจากการดำเนินการได้อย่างน่าเชื่อถือ ถูกต้อง แม่นยำ ครบถ้วน ทันเวลา

Management: รูปแบบการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ ระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลที่รองรับการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในอุตสาหกรรมการเงินการธนาคาร ประกันภัย และสามารถต่อยอดไปสู่อุตสาหกรรมด้านสุขภาพ การศึกษา และการเข้าถึงบริการภาครัฐ ต่อไป



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเกี่ยวกับ รูปแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และการนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 2.1 การพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล
- 2.2 Blockchain และแพลตฟอร์มการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย
- 2.2 การมอบอำนาจทางดิจิทัล
- 2.3 กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่
- 2.4 การยอมรับและการนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์
- 2.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

2.1 การพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล

ดิจิทัลไอดี และกระบวนการพิสูจน์ยืนยันตัวตนทางดิจิทัลที่น่าเชื่อถือและปลอดภัย (Carreto et al., 2016; Casillas, 2013; Mceachern & Cholewa, 2017) จะเข้ามามีบทบาทในการอำนวยความสะดวก ลดต้นทุน เวลา ความซ้ำซ้อน การฉ้อโกง เพิ่มความเร็วในการดำเนินธุรกิจ และเพิ่มการมีส่วนร่วมของ บุคคลในทุกภาคส่วนให้เข้าถึงบริการของรัฐ และเอกชนทั้งทางด้านสุขภาพ การศึกษา และการเงิน บนโลก ดิจิทัล โดยผู้ใช้บริการไม่ต้องนำเอกสารไปยืนยันการใช้บริการกับผู้ให้บริการที่ละราย (Tyagi et al., 2018) เหมือนที่ผ่านมา อีกทั้งยังช่วยลดความเสี่ยงจากการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลที่สำคัญให้กับผู้ให้บริการหลายราย ลดความเสี่ยงจากจำนวนช่องทางที่ผู้ประสงค์ร้ายจะเข้าถึงและโจรกรรมข้อมูลได้จากผู้ให้บริการ (Ribeiro et al., 2017)

ประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย เรื่องหลักเกณฑ์เกี่ยวกับช่องทางให้บริการของธนาคารพาณิชย์เปิดโอกาสให้ธนาคารพาณิชย์ใช้วิธีการในการสร้างบัญชีผู้ใช้งาน และการยืนยันตัวตนทางออนไลน์ได้โดยต้องจัดให้มีการระบุ และตรวจสอบตัวตนของผู้ใช้บริการในขั้นตอนการสมัครที่รัดกุม โดยให้ตรวจสอบข้อมูลที่ใช้แสดงตัวตนอย่างน้อย 2 ประเภทขึ้นไป เช่น ข้อมูลของบุคคลอ้างอิง หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน อีเมล หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นต้น (ประกาศธนาคารแห่งประเทศไทย, 2018) โดยวิธีการตรวจสอบข้อมูลหรือเอกสารเพื่อ พิสูจน์ตัวตนขึ้นกับระดับความเข้มข้นของการบริหารความเสี่ยง (ETDA, 2018; Grassi et al., 2017) ส่งเสริมให้เกิดแพลตฟอร์มการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยที่น่าเชื่อถือ (Thai National Digital ID Platform)

(คณะทำงานจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล, 2017) ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับที่หลายประเทศทั่วโลกให้ความสนใจและมุ่งไปสู่ (Al-Khouri, 2014; Canadian Bankers Association, 2018; Mceachern & Cholewa, 2017; Ribeiro et al., 2017; Tyagi et al., 2018)

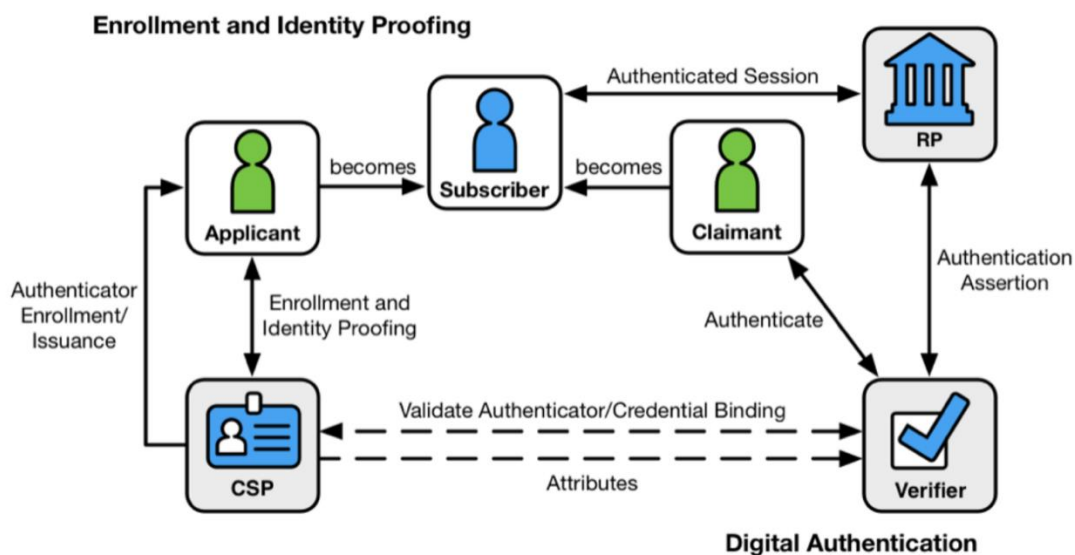
ดิจิทัลไอดี ในโครงสร้างของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ประกอบด้วยข้อมูลระบุตัวตน และข้อมูลส่วนบุคคล (personal data) เช่น วันเดือนปีเกิด เพศ ที่อยู่ เลขประจำตัวประชาชน และข้อมูลคุณลักษณะ (attribute) อื่น ๆ ซึ่งถูกเก็บไว้ที่ ผู้ให้บริการอัตลักษณ์ (Identity Provider (IdP)) หรือ ผู้ให้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ (Authoritative Source (AS)) โดยหน่วยงานผู้ให้บริการ (Relying Party (RP)) สามารถร้องขอ ข้อมูลเหล่านี้ได้ เมื่อผู้ใช้เข้ามาสมัครขอใช้บริการจาก RP และเมื่อได้รับข้อมูลมาแล้ว RP อาจเก็บข้อมูลดังกล่าวไว้ในอนาคต ซึ่งสร้างความกังวลให้กับผู้ใช้ในเรื่องการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลเหล่านี้ในหลายแง่มุม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเปิดเผยข้อมูลอย่างไม่ถูกต้อง และการเชื่อมโยงผู้ใช้ระหว่างผู้ให้บริการหลายราย ทำให้รู้ถึงพฤติกรรมการบริโภคของผู้ใช้ และหาประโยชน์จากข้อมูลได้ (privacy) (Khatchatourov et al., 2015; Zhang & Chen, 2011) การออกแบบระบบดิจิทัลไอดีจึงควรต้องคำนึงถึงผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง โดยเปิดให้ผู้ใช้เป็นผู้ที่เลือกข้อมูลที่จะเปิดเผยได้เอง (consent) (Poursalidis & Nikolaou, 2006; Saxby, 2015)

แบบจำลองระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลโดยทั่วไป มีองค์ประกอบหลัก คือ

- (1) ผู้ใช้ (Entity) คือ บุคคล หรือนิติบุคคลที่ต้องการ สมัครใช้บริการที่จำเป็นต้องมีการพิสูจน์และยืนยันตัวตน
- (2) ผู้ให้บริการอัตลักษณ์ (Identity Provider (IdP)) คือ บุคคลหรือหน่วยงานที่น่าเชื่อถือ ทำหน้าที่
 - ลงทะเบียน (enrollment) ผู้ใช้ (entity) และพิสูจน์ตัวตน (identity proofing) โดยการรวบรวมเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง (validate) เอกสารและข้อมูลที่ผู้ใช้แสดงตน เช่น ที่อยู่ เลขประจำตัวประชาชน หมายเลขโทรศัพท์ และข้อมูลคุณลักษณะ (attribute) อื่นๆ และ พิสูจน์ว่าเป็นตัวตนผู้ใช้อย่างแท้จริง (verify)
 - บริหารจัดการสิ่งที่ใช้รับรองตัวตน (credential) ที่เชื่อมโยงอัตลักษณ์ กับสิ่งที่ใช้ในการยืนยันตัวตน (authenticator) ของผู้ใช้ โดยสิ่งที่ใช้รับรองตัวตน อาจเป็นเอกสาร หรือกลุ่มข้อมูลที่ออกให้ผู้ใช้โดยหน่วยงานราชการหรือผู้ให้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ (Authoritative Source (AS)) ตัวอย่างของสิ่งที่ใช้รับรองตัวตน เช่น บัตรประชาชน พาสปอร์ต ไบร่รับรอง อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

- (3) ผู้ให้บริการ (Relying Party (RP)) คือผู้ที่ต้องการพิสูจน์และยืนยันตัวตนผู้ใช้ ก่อนเปิดให้ผู้ใช้เข้าถึงหรือใช้บริการ และได้ประโยชน์จากการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ของผู้ให้บริการอัตลักษณ์
- (4) ผู้ให้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ (Authoritative Source (AS)) คือ นายทะเบียน หน่วยงานภาครัฐ หรือหน่วยงานที่น่าเชื่อถือ เช่น กรมทะเบียนธุรกิจการค้าให้ข้อมูลเกี่ยวกับทะเบียนบริษัท กรมการปกครองให้ข้อมูลเกี่ยวกับทะเบียนประชาชน กรมการขนส่งให้ข้อมูลเกี่ยวกับใบขับขี่ บริษัท ข้อมูลเครดิตแห่งชาติ ให้ข้อมูลเครดิตของบุคคลและนิติบุคคล และ กระทรวงต่างประเทศให้ ข้อมูลเกี่ยวกับหนังสือเดินทาง เป็นต้น

ทั้งนี้ในรายละเอียดของแต่ละระบบอาจมีความแตกต่างกันไป โดย (Grassi et al., 2017) นำเสนอแนวทางการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ดังรูปที่ 2 ซึ่งรวมหน้าที่ของผู้ให้บริการอัตลักษณ์ และผู้ให้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือไว้ที่ CSP (credential service provider) โดยเริ่มจากที่ผู้สมัครเข้ามาลงทะเบียนและทำการพิสูจน์ตัวตนกับ CSP เมื่อทำการพิสูจน์ตัวตนแล้ว CSP จะบันทึกหรือสร้างสิ่งที่ใช้ในการยืนยันตัวตนให้กับผู้สมัคร ซึ่งผู้สมัครจะกลายเป็นสมาชิกของ CSP นั้น ๆ เมื่อผู้ใช้ต้องการเข้าถึงบริการจากผู้ให้บริการ (RP) RP จะส่งให้ผู้ใช้ทำการยืนยันตัวตนกับ CSP และ RP อาจต้องการข้อมูลคุณลักษณะของผู้ใช้ ซึ่ง CSP จะจัดส่งให้กับทาง RP เมื่อการยืนยันตัวตนสำเร็จ



รูปที่ 2 แบบจำลองระบบพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล

(Grassi et al., 2017)

การบริหารจัดการอัตลักษณ์และการเข้าถึง (Identity and access management) สามารถจัดแบ่งประเภทตาม การจัดเก็บและการเข้าถึงข้อมูลดังกล่าว เป็นสามประเภท ดังต่อไปนี้

- (1) การจัดการแบบรวมศูนย์ (Centralised) การบริหารจัดการอัตลักษณ์และการเข้าถึงจากศูนย์กลาง IdP รายเดียว ให้บริการกับ RP หลายราย เช่น ระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตน Aadhaar ของประเทศอินเดีย (Tyagi et al., 2018) e-ID และ X-road ของประเทศเอสโตเนีย (Martens, 2010; Pappel & Pappel, 2011) digital national ID ของประเทศจีน (Wildau, 2017) และ NDI (National Digital ID) ของประเทศสิงคโปร์ (Sin, 2018)

การบริหารจัดการอัตลักษณ์และการเข้าถึงแบบรวมศูนย์ มีข้อดีที่บริหารจัดการได้ง่าย เพราะสามารถควบคุม และกำหนดแนวทางได้โดยศูนย์กลาง แต่มีข้อเสียคือการรวมศูนย์ หากส่วนใดส่วนหนึ่งเสีย หรือเข้าถึงไม่ได้ จะไม่สามารถทำงานได้ทั้งระบบ ระบบจึงจะเป็นเป้าสำหรับการโจมตีหรือการเจาะระบบเพื่อเข้าถึงข้อมูล เมื่อเข้าระบบได้ ผู้ไม่ประสงค์ดีจะสามารถเข้าถึงข้อมูลทั้งหมดได้ทันที เช่น การรั่วไหลของข้อมูลจากระบบ Aadhaar ของประเทศอินเดีย (Mali & Avila-Maravilla, 2018)

- (2) การจัดการแบบสหพันธ์ (federated) การรวมตัวกันภายใต้ส่วนกลาง โดยมี IdP หลายรายให้บริการการพิสูจน์และยืนยันตัวตนผู้ใช้ สำหรับ RP หลายราย ทั้ง RP และ IdP ขึ้นทะเบียนภายใต้ส่วนกลาง เช่น การบริหารจัดการอัตลักษณ์และการเข้าถึงของประเทศแคนาดา (Canadian Bankers Association, 2018; DIACC, 2017) ประเทศออสเตรเลีย (Commonwealth of Australia (Digital Transformation Agency), 2018) ประเทศเดนมาร์ก (Danish Ministry of Finance et al., 2016) ประเทศญี่ปุ่น (Nikkei Asian Review, 2017) ประเทศไทย (คณะทำงานจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล, 2017) และสหภาพยุโรป (Ribeiro et al., 2017)

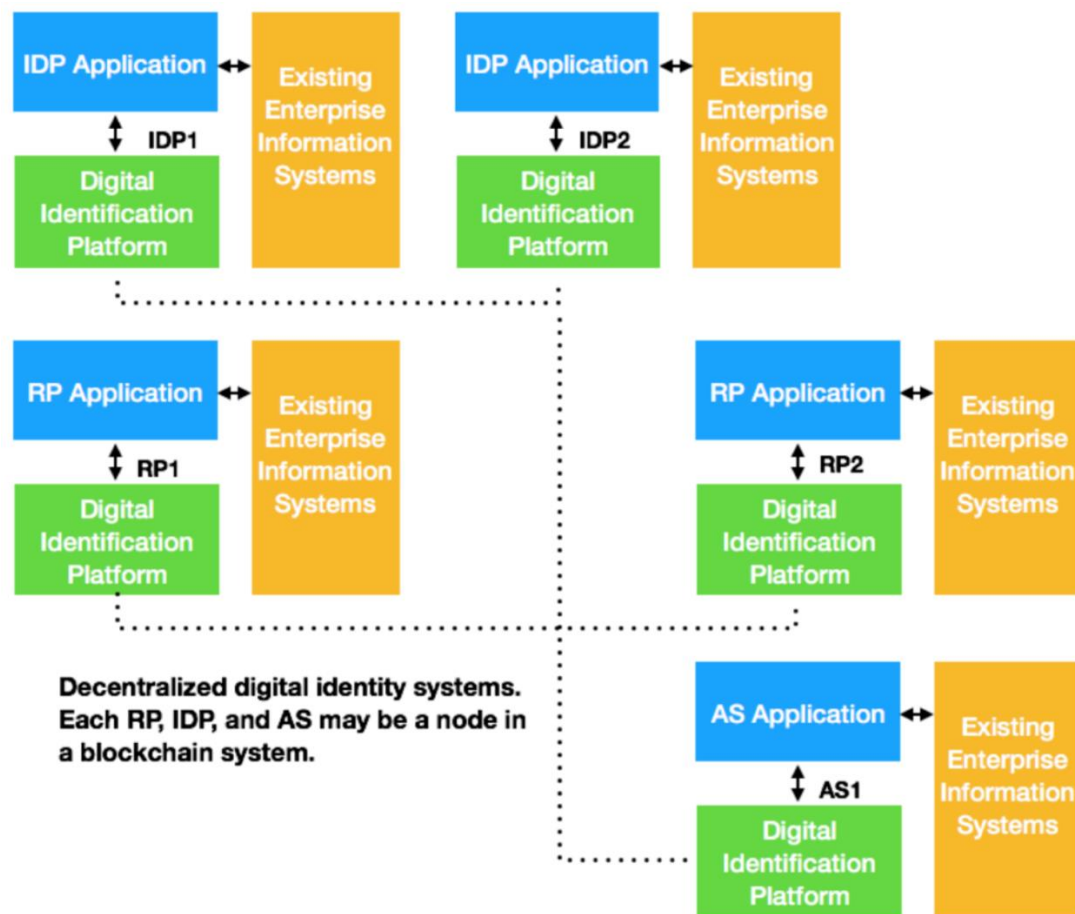
การบริหารจัดการอัตลักษณ์และการเข้าถึง แบบสหพันธ์ มีข้อดีคือกระจายการทำงานไปยัง หน่วยต่าง ๆ หาก IdP รายใดรายหนึ่งไม่สามารถให้บริการได้ ก็ยังมี IdP รายอื่น หน่วยงานหรือบุคคลที่ใช้บริการ IdP รายอื่นก็ยังสามารถใช้งานระบบได้ หรือเมื่อฐานข้อมูลที่ IdP รั่วไหล ข้อมูลของผู้ใช้เฉพาะที่อยู่กับ IdP รายดังกล่าวเท่านั้นที่รั่ว ข้อมูลของผู้ใช้ที่ IdP รายอื่นยังปลอดภัย

- (3) การจัดการแบบกระจาย (distributed) ให้เครื่องมือกับผู้ใช้ในการต่อตรงกับผู้ให้บริการ ในการเข้าถึงข้อมูลที่จำเป็นได้ และในบางกรณีสามารถที่จะใช้นามแฝงในการขอใช้

บริการ ตัวอย่างของการบริหารจัดการในรูปแบบนี้ คือการใช้ blockchain ในการกระจายการเก็บข้อมูลไว้ใน node สมาชิก แต่จะมีเพียง node ที่มีสิทธิ์เท่านั้นจึงจะเปิดและอ่านข้อมูลได้ ซึ่งระบบ e-Residency ของประเทศเอสโตเนีย (Sullivan & Burgerb, 2017) ใช้รูปแบบนี้ให้บริการอยู่ ในขณะที่ประเทศไทย (คณะทำงานจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล, 2017) และประเทศญี่ปุ่น (Nikkei Asian Review, 2017) อยู่ในระหว่างทดสอบการดำเนินการของระบบที่ใช้เทคโนโลยี blockchain ดังกล่าว

การบริหารจัดการอัตลักษณ์และการเข้าถึงแบบกระจาย มีข้อดีคือ ใช้คุณสมบัติที่ดีของ blockchain ในเรื่องของการเก็บข้อมูลรายการที่เกิดขึ้นไว้ที่โหนดสมาชิก มีความโปร่งใส เปลี่ยนแปลงแก้ไขยาก (Yaga, Mell, Roby, & Scarfone, 2018) ผู้ใช้จัดการสิทธิ์ในการเข้าถึงและเปิดข้อมูลด้วยตนเอง (Sullivan & Burgerb, 2017) ตามเงื่อนไขที่กำหนดได้ แม้ว่าจะมีการเจาะระบบเข้ามาแต่ข้อมูลได้ถูกเข้ารหัสไว้ ทำให้ผู้ไม่ประสงค์ดีไม่สามารถเปิดอ่านข้อมูลได้ ข้อเสียคือเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ยังต้องมีการปรับให้ทำงานได้ในแบบที่ต้องการ

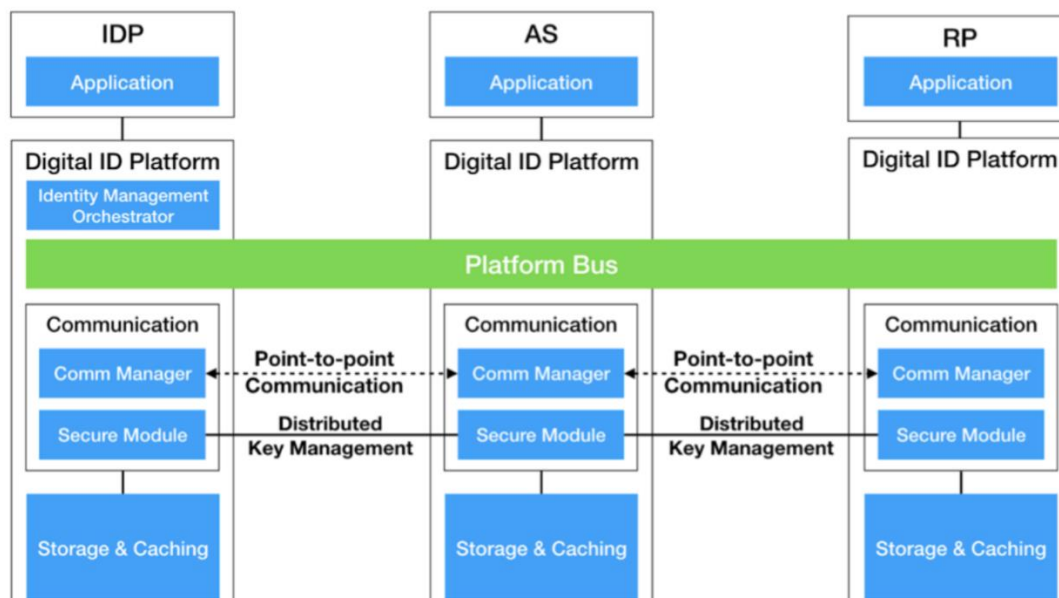
โดยรายละเอียดของประเทศไทย (คณะทำงานจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล, 2017) IdP RP และ AS ในระบบพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลจะต้องมาขึ้นทะเบียนและทดสอบการทำงานร่วมกันกับระบบของ NDID ก่อนเริ่มดำเนินการจริงได้ (federated) โดยระบบถูกสร้างขึ้นบนเทคโนโลยี blockchain ดังรูปที่ 3 เพื่อให้มีการกระจายข้อมูลรายการที่เกิดขึ้นไปอยู่กับ โหนด (node) สมาชิก มีความโปร่งใส ทุกโหนดสมาชิก (IdP RP และ proxy ตัวแทน IdP RP หรือ AS) จะมีข้อมูลรายการทั้งหมด แทนที่จะเก็บไว้ที่ใดที่หนึ่งแบบรวมศูนย์ ตรวจสอบที่มาได้ มีการเข้ารหัสข้อมูล เปิดได้เฉพาะ IdP หรือ RP ที่มีสิทธิ์เท่านั้นจึงจะอ่านข้อมูลได้ ทำให้ระบบมีความปลอดภัย ผู้ไม่ประสงค์ดีจะทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ยาก ทำให้มีความน่าเชื่อถือ (Nakamoto, 2008; Yaga et al., 2018) ผู้ใช้สามารถเปิดใช้บริการกับ IdP มากกว่า 1 ราย และสามารถกำหนดความต้องการได้ว่า ในการยืนยันตัวตนจะต้องกระทำผ่าน IdP ก็ราย ซึ่งเป็นการเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ใช้ เมื่อ RP ส่งคำขอยืนยันตัวตนผ่านระบบส่งถ่ายข้อมูลของแพลตฟอร์ม (platform bus ดังรูปที่ 4) IdP ที่มีข้อมูลของผู้ใช้ จะได้รับและสามารถดำเนินการยืนยันตัวตนของผู้ใช้ผ่านแอปพลิเคชันของตน (IDP Application รูปที่ 3) ส่งไปหาผู้ใช้ เมื่อทางผู้ยืนยันตัวตนผ่านแอปพลิเคชันแล้ว IdP จะตอบกลับ RP ทาง platform bus ต่อไป



รูปที่ 3 สถาปัตยกรรมของระบบพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลของประเทศไทย
(คณะกรรมการจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล, 2017)

บริการหลายอย่างไม่ได้มีไว้สำหรับบุคคลเท่านั้น แต่เปิดให้บริการกับนิติบุคคลและหน่วยงานที่ไม่ได้มีสถานะเป็นนิติบุคคล สามารถเข้าถึงบริการได้ด้วย เช่น บริการทางการเงินและการธนาคาร เปิดให้บริการกับทั้ง บุคคล บริษัท สมาคม ชมรม และกลุ่มบุคคล เป็นต้น บนโลกออนไลน์ การให้บริการอัตลักษณ์ดิจิทัลในระดับหน่วยงานมีความซับซ้อนที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากการทำธุรกรรมของหน่วยงาน กระทำโดยผู้แทนหน่วยงานที่ถูกต้องของหน่วยงานเท่านั้น เช่น กรรมการผู้มีอำนาจลงนามของบริษัท ซึ่งรายชื่อกรรมการผู้มีอำนาจลงนามจะมีถูกบันทึกไว้ที่กรมทะเบียนธุรกิจการค้า ในฐานะนายทะเบียนทำหน้าที่รับจดทะเบียนบริษัท (Registrar) และการเข้าถึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ (Authoritative Source (AS)) (คณะกรรมการจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล, 2017) นับได้ว่าเป็นส่วนที่มีความสำคัญในกระบวนการพิสูจน์และยืนยันตัวตนดิจิทัล การมอบอำนาจให้ผู้แทนหน่วยงานดำเนินกิจกรรมในนามของหน่วยงาน อาจมีการ

ระบุเงื่อนไขที่แตกต่างกัน (Ribeiro et al., 2017) และผู้แทนอาจเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงเวลา (Bellare et al., 2005) ซึ่งระบบจะต้องสามารถรองรับเงื่อนไขดังกล่าวได้



รูปที่ 4 สถาปัตยกรรมทางเทคนิคของระบบพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลของประเทศไทย (คณะกรรมการจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล, 2017)

นอกเหนือจากการมอบอำนาจให้บุคคลหรือกลุ่มบุคคลกระทำการแทนหน่วยงานแล้ว การให้บริการต่าง ๆ หากผู้ใช้ไม่สะดวก อาจมอบหมายให้บุคคลอื่น เข้าถึงหรือขอรับบริการแทนตัวเองได้ โดยการออกเอกสารมอบอำนาจ ลงนามโดยผู้มอบอำนาจ และผู้รับมอบอำนาจ พร้อมสำเนาเอกสารยืนยันตัวบุคคลทั้งสอง เช่น การมอบอำนาจให้บุคคลอื่นดำเนินการโอนที่ดิน แทนผู้เป็นเจ้าของที่ดินได้ เป็นต้น จะเห็นได้ว่าการมอบอำนาจในปัจจุบัน ผู้มอบอำนาจจะต้องลงนามและส่งเอกสารการมอบอำนาจตัวจริงให้กับผู้รับมอบอำนาจ เพื่อนำไปยืนยันกับผู้ให้บริการ ซึ่งบุคคลทั้งสองต้องมาพบกันหรือต้องมีการจัดส่งเอกสาร ทำให้สิ้นเปลืองเวลาและค่าใช้จ่าย รวมทั้งมีความเสี่ยงเอกสารหายในระหว่างทาง การมอบอำนาจทางดิจิทัลที่ทำงานร่วมกับระบบพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล สามารถลดเวลาและขั้นตอนในการดำเนินการมอบอำนาจ ทำให้สามารถดำเนินการได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย เชื่อถือได้ ซึ่งในบางประเทศเปิดให้มีการมอบอำนาจจากบุคคลหนึ่งไปสู่อีกบุคคลหนึ่งได้แล้ว (Danish Ministry of Finance et al., 2016; Ribeiro et al., 2017) และหลายประเทศมีความตั้งใจที่จะเปิดให้บริการรวมถึงประเทศไทยด้วย (Commonwealth of Australia (Digital Transformation Agency), 2018; คณะกรรมการจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล, 2017)

ตารางที่ 1 สรุปภาพรวมระบบพิสูจน์และยืนยันตัวตนดิจิทัลในแต่ละประเทศ

| Territories | Type of Digital ID Platform | Language /Platform | Cross Border | Delegation | Industries | Privacy |
|----------------|-----------------------------|----------------------|--------------|------------|-------------------|---------|
| Australia | Federated | OIDC and SAML | N/A | Intended | Finance | Yes |
| Canada | Federated | Blockchain | N/A | Intended | Multi | Yes |
| China | Centralised | WeChat | N/A | N/A | Finance | No |
| Denmark | Federated | XACML and SAML | EU | Yes | Multi | Yes |
| Estonia (e-ID) | Centralised | OpenXAdES | EU | Yes | Multi | No |
| EU | Federated | SAML and RESTful | EU | Yes | Multi | Yes |
| India | Centralised | QR code XML API | N/A | N/A | Multi | No |
| Japan | Planning for Federated | Blockchain | N/A | N/A | Finance | Yes |
| Singapore | Centralised | RESTful API OAuth2.0 | Intended | Yes | Finance E-gov | Yes |
| Thailand | Distributed Federated | Blockchain RESTful | N/A | Intended | Finance Insurance | Yes |

หมายเหตุ

- N/A: ยังไม่ให้บริการ
- Intended: ยังไม่ให้บริการแต่มีความตั้งใจที่จะเปิดให้บริการ
- Multi: มีการนำระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไปใช้ในอุตสาหกรรมมากกว่าสองอุตสาหกรรม อาทิเช่น การใช้ในอุตสาหกรรมการเงินธนาคาร (Finance) อุตสาหกรรมด้านสุขภาพ (Healthcare) อีคอมเมิร์ซ (E-commerce) ประกันภัย (Insurance) และบริการออนไลน์ของภาครัฐ (รัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (E-gov)) เป็นต้น

ระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลของไทย ได้มีการคำนึงถึงการมอบอำนาจบนแพลตฟอร์ม แต่ยังไม่ได้มีการออกแบบหรือกำหนดรูปแบบที่ชัดเจน ซึ่งการดำเนินการในปัจจุบันยังเป็นการทดสอบการทำงานร่วมกันของธนาคารที่เข้าร่วมโครงการในระยะแรก ซึ่งรองรับการบริหารจัดการดิจิทัลไอดี สำหรับบุคคลธรรมดา (ยังไม่สามารถมอบอำนาจให้บุคคลอื่นได้) โดยมีกำหนดจะเปิดให้บริการต้นปี 2562 หลังจากนั้นคณะทำงานฯ จะมีการทำงานร่วมกันเพื่อออกแบบทางเทคนิค เพื่อให้บริการดิจิทัลไอดีสำหรับนิติบุคคล และการมอบอำนาจทางดิจิทัลจะต้องได้รับการกำหนดรูปแบบเพื่อให้สามารถเปิดให้บริการในเฟสดังกล่าว (คณะทำงานจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของ

ระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล, 2017) ทั้งนี้แพลตฟอร์มดังกล่าวจะเปิดให้บริการสำหรับธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับระบบการเงินการธนาคารและประกันภัยก่อน โดยมีแผนในการขยายไปสู่บริการภาครัฐและธุรกิจอื่น ๆ ต่อไปในอนาคต ซึ่งในอุตสาหกรรมด้านสุขภาพจะได้รับประโยชน์จากระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ที่รองรับการมอบอำนาจเป็นอย่างมาก ทั้งในส่วนของกรมมอบอำนาจในการเข้าถึงข้อมูลด้านการแพทย์ เพื่อการรักษาพยาบาล และการทำประกันสุขภาพ รวมถึงการเคลมสิทธิของการเข้ารับการรักษาจากบริษัทประกัน เป็นต้น

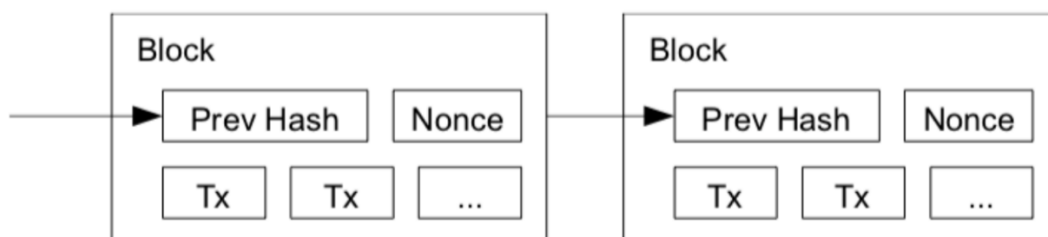
จากการทบทวนวรรณกรรมและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยทำการสรุปภาพรวมระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลของไทยและต่างประเทศ (Territories) โดยรวบรวมรายละเอียดประเภทการบริหารจัดการอัตลักษณ์และการเข้าถึง (Type of Digital ID Platform) คุณสมบัติของระบบ ได้แก่ แพลตฟอร์มและภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ (Language / Platform) การทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนของประเทศเพื่อนบ้าน (Cross Border) การมอบอำนาจทางดิจิทัล (Delegation) อุตสาหกรรมที่นำเอาระบบไปใช้ (Industries) และการที่ระบบเปิดให้ผู้ใช้สามารถเลือกเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลหรือคุณลักษณะเฉพาะส่วนตัว (Privacy) ปรากฏในตารางที่ 1

โดยรูปแบบการบริหารจัดการอัตลักษณ์และการเข้าถึง ส่งผลต่อกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ซึ่งจะได้กล่าวถึงในหัวข้อต่อไป

2.2 Blockchain และแพลตฟอร์มการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

เทคโนโลยี blockchain เป็นเทคโนโลยีเบื้องหลังของ Bitcoin (Nakamoto) สกุลเงินดิจิทัล (digital currency) ที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน blockchain ทำงานในรูปแบบที่ไม่มีศูนย์กลาง (decentralized) เป็นฐานข้อมูลแบบกระจาย (distributed database) ข้อมูลรายการที่เกิดขึ้นจะได้รับการตรวจสอบและต้องได้รับความเห็นชอบจากสมาชิกส่วนใหญ่ (consensus) โดยการติดต่อส่งข้อมูลกันในลักษณะ peer to peer คือโหนดสมาชิกเท่าเทียมกัน รายการหรือข้อมูลที่เกิดขึ้นมีความโปร่งใส (Alsaqqa & Almajali) สมาชิกทุกโหนด (node) จะเห็นและเก็บรายการที่เกิดขึ้นทั้งหมดเป็นชุดข้อมูลเดียวกันตรวจสอบที่มาได้ และมีการเข้ารหัสข้อมูล ทำให้ระบบมีความปลอดภัย (Secure) ผู้ไม่ประสงค์ดีทำการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขข้อมูลได้ยาก (Nakamoto, 2008) สร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ใช้งาน (trust) นอกจากเทคโนโลยี blockchain จะถูกนำมาใช้ในการพัฒนาระบบสำหรับสกุลเงินดิจิทัลแล้วยังได้รับการนำมาใช้ในการพัฒนาระบบอื่น ๆ รวมถึงระบบดิจิทัลไอดีในหลายประเทศ (DIACC, 2017; Dunphy & Petitcolas, 2018; Gao et al., 2018; Sullivan & Burgerb, 2017;

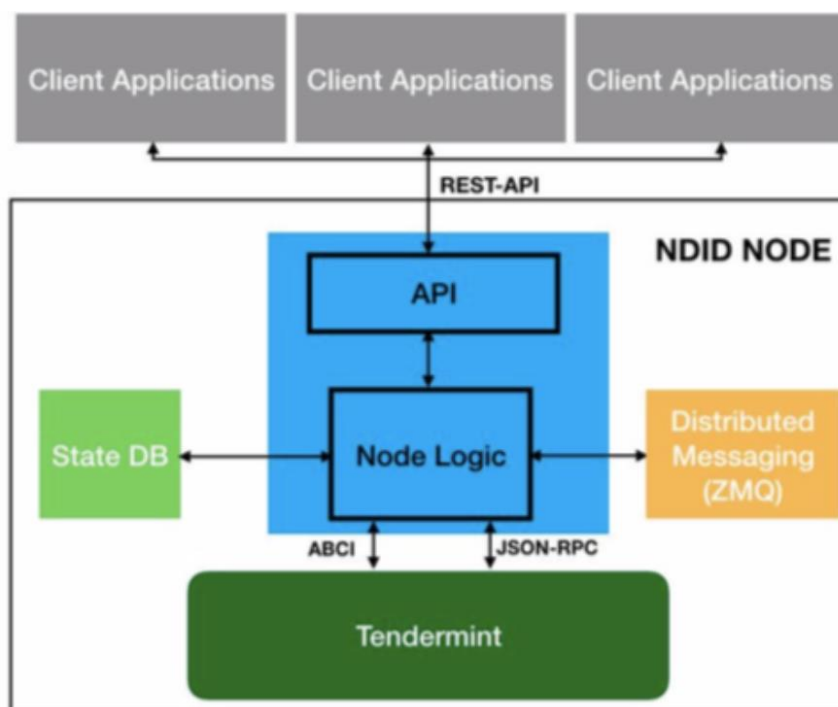
Tapas et al., 2018; Xu et al., 2018; คณะทำงานจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล, 2017)



รูปที่ 5 โครงสร้างการเก็บข้อมูลหรือรายการโดยเทคโนโลยี *blockchain* สำหรับ *bitcoin*

(Nakamoto, 2008)

blockchain เป็นลักษณะของการเก็บข้อมูลหรือรายการที่เกิดขึ้น (Transaction: Tx) โดยข้อมูลหรือรายการจะถูกนำไปใส่กล่อง (block) และนำมาเรียงต่อกัน (chain) ตามรูปที่ 5 บล็อกที่เกิดขึ้นใหม่จะมีข้อมูล hash ของ บล็อกที่เกิดขึ้นก่อนหน้า (Prev Hash) เพื่อให้รู้ว่าเรียงต่อมาจากบล็อกไหน และใช้ในการตรวจสอบว่าบล็อกที่เกิดขึ้นไม่ได้ถูกสอดแทรกหรือถูกเปลี่ยนแปลง โดยดูจากค่า hash หากมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลภายในบล็อก ค่า hash ที่คำนวณได้จะไม่ตรงกัน การทำ hash คือ การเอาข้อมูลทั้งหมดของ block ที่อยู่ในรูปแบบหนึ่งมาแปลงเป็นข้อมูลในอีกรูปแบบหนึ่ง โดยผลลัพธ์ที่ได้จะมีความยาวคงที่ ไม่ว่าความยาวของข้อมูลเดิมจะเป็นเท่าไร และไม่สามารถนำค่า hash ที่ได้มาแปลงกลับเป็นข้อมูลต้นฉบับได้ และการทำงานของ hash ที่ดีต้องไม่สามารถนำข้อมูลใดๆ ที่ไม่เหมือนกันมาทำให้เกิดเป็น hash ที่ซ้ำกันได้ ตัวอย่างของการทำ hash คือการเก็บข้อมูลรหัสผ่านในระบบคอมพิวเตอร์ หากรหัสผ่านเป็นข้อความธรรมดา เมื่อมีผู้ได้ไฟล์ดังกล่าวไป ก็สามารถเห็นรหัสผ่านของผู้ใช้ระบบทุกคนได้ จึงมีการนำเอารหัสผ่านที่เป็นข้อความธรรมดาผ่านการ hash เพื่อให้ได้เป็นข้อความที่มีความยาวคงที่ โดยไม่สามารถรู้ว่ารหัสผ่านที่แท้จริงเป็นอย่างไร เมื่อผู้ใช้ใส่รหัสผ่านเข้ามาเมื่อต้องการเข้าสู่ระบบ รหัสผ่านจะถูก hash เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่า hash ที่อยู่ในไฟล์ หากค่าที่ได้ตรงกันก็แสดงว่ารหัสผ่านดังกล่าวถูกต้อง หากไม่ตรงกันแสดงว่ารหัสผ่านไม่ถูกต้อง ดังนั้นการนำเอาข้อมูลในกล่องมาผ่านการ hash และแสดงค่าไว้ หากข้อมูลหรือรายการในกล่องถูกเปลี่ยนแปลงไป เมื่อผ่านการ hash จะทำให้ค่าที่ได้ไม่ตรงกับค่าเดิม การ hash จึงใช้ในการช่วยยืนยันได้ว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในกล่องได้เป็นอย่างดี (integrity)



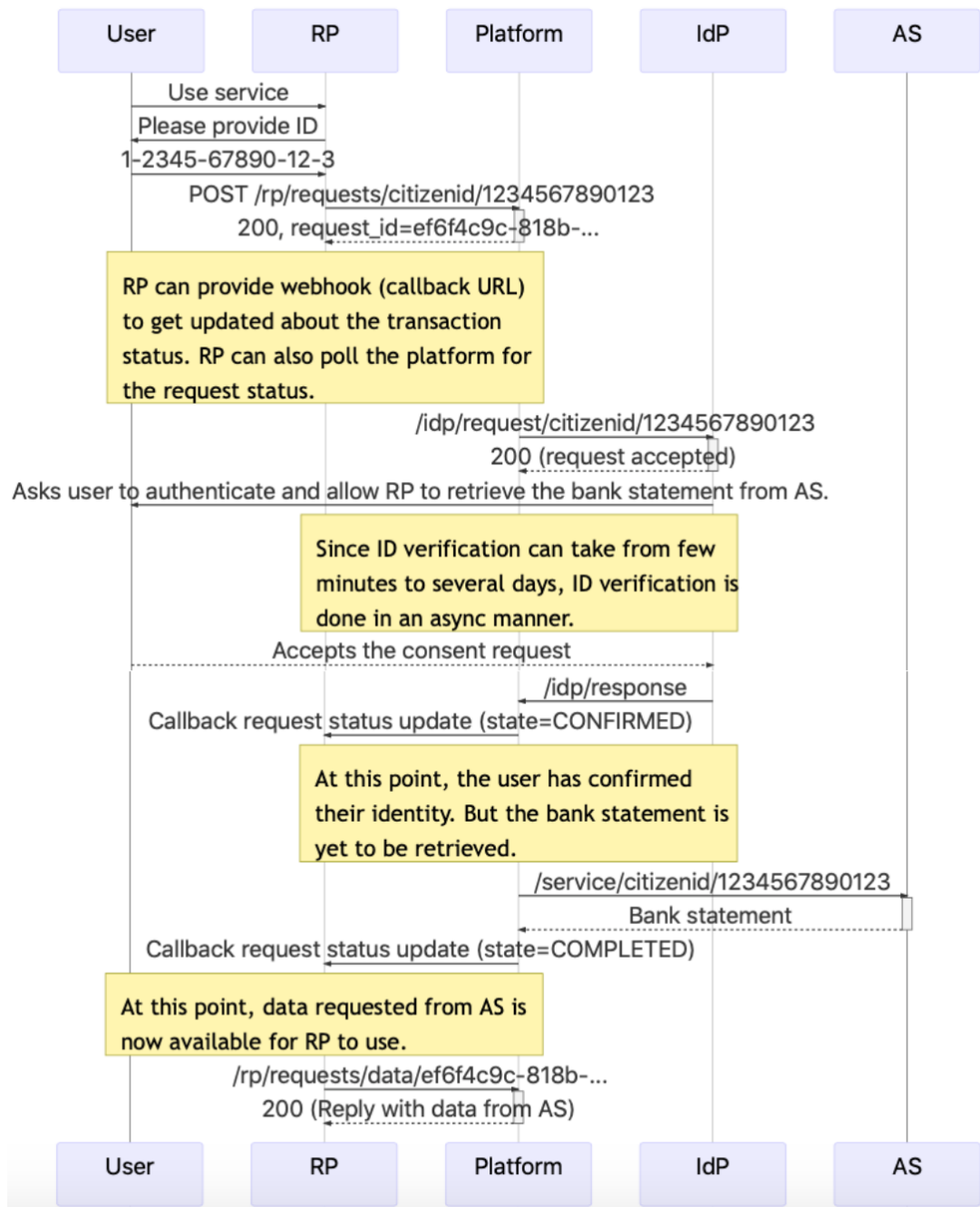
รูปที่ 6 ตัวอย่างการออกแบบแพลตฟอร์ม NDID ด้วยการใช้ Tendermint
(คณะกรรมการจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล, 2017)

ระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย มีการนำเอา blockchain ที่ชื่อว่า Tendermint มาใช้พัฒนาเป็นแพลตฟอร์ม (คณะกรรมการจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล) ตัวอย่างการออกแบบการทำงานของโหนดสมาชิกที่ใช้ Tendermint แสดงดังรูปที่ 6 โดยโหนด (node) สมาชิกเลือกใช้บริการหรือหน้าที่ของตน ได้แก่ IdP RP หรือ AS ในระบบ (คณะกรรมการจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล) หนึ่งหน่วยงานสามารถเป็นโหนดได้มากกว่าหนึ่งบทบาท โดยจะต้องมีการสมัครใช้บริการกับบริษัท National Digital ID จำกัด (NDID) เพื่อให้สามารถเชื่อมต่อและใช้งานบนแพลตฟอร์มได้ Tendermint แตกต่างจาก Bitcoin สองข้อคือ หนึ่ง การสร้าง block ใหม่สำหรับ Bitcoin สมาชิกที่ทำหน้าที่ตรวจสอบ (miner) จะต้องแข่งขันยืนยันความถูกต้องของ block ในลักษณะของ proof of work (PoW) ในขณะที่ Tendermint ใช้การยืนยันในรูปแบบ proof of stake (PoS) ซึ่งข้อดีคือ Tendermint ประหยัดพลังงานมากกว่าและทำงานได้เร็วกว่า ข้อแตกต่างระหว่าง Tendermint กับ Bitcoin อย่างที่สองคือ Tendermint รองรับแอปพลิเคชันที่ทำงานในลักษณะของการเปลี่ยนสถานะ (state transition machine) ตามเงื่อนไขที่เกิดขึ้น โดยแอปพลิเคชันนั้นจะเขียนด้วยโปรแกรมภาษาใด ๆ ก็ได้ เชื่อมต่อกับ Tendermint Core ผ่านช่องทางที่เรียกว่า Application Blockchain Interface (ABCI) โดย Tendermint Core (consensus engine) จะส่งการทำงานดังกล่าวไปยัง

เครื่องหรือโหนดสมาชิก blockchain ซึ่งทำให้ Tendermint มีความยืดหยุ่นและสามารถรองรับการใช้งานได้มากกว่า (Kwon, 2014; Tendermint, 2018)

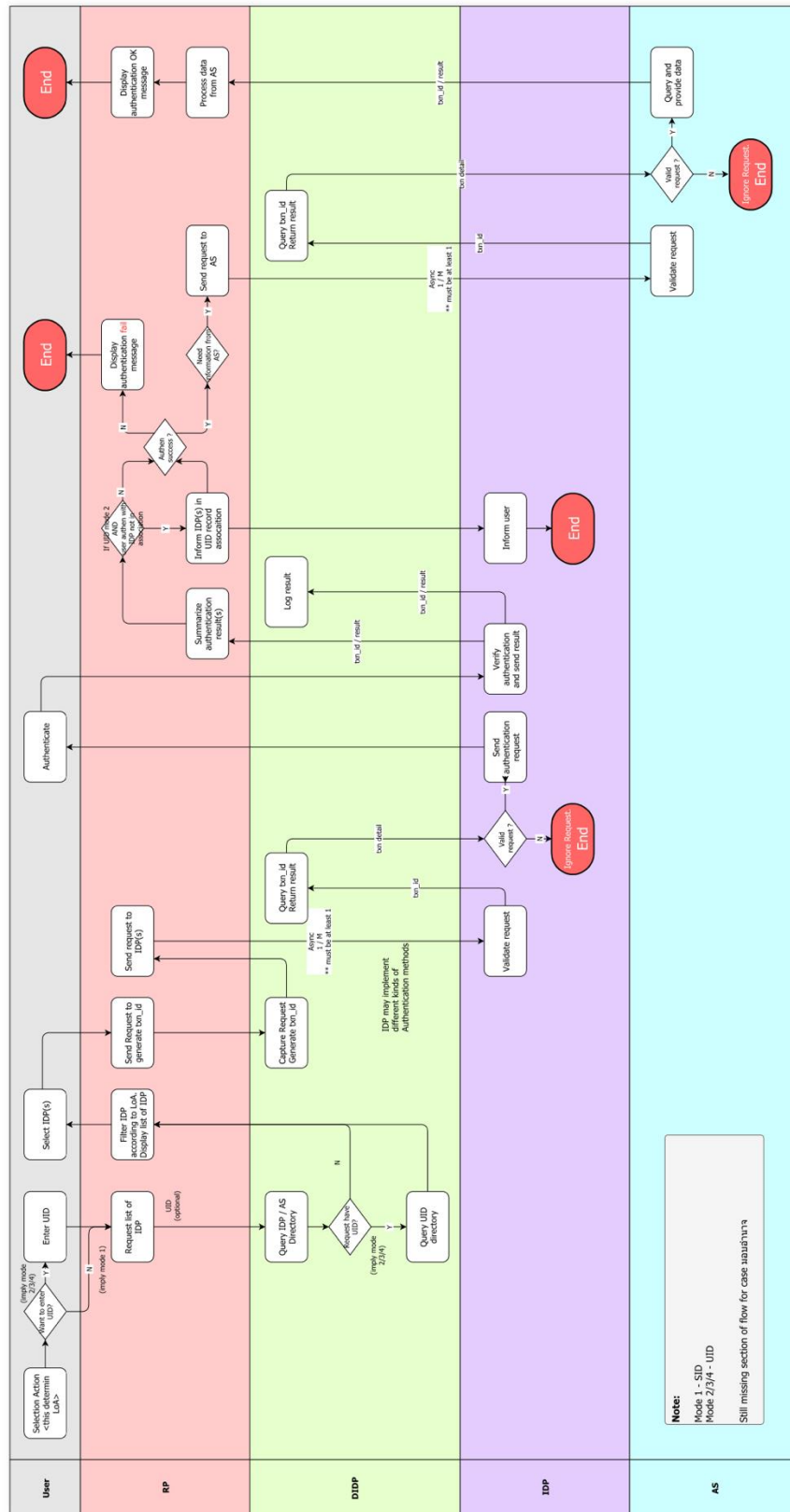
PoW คือการที่โหนดที่ทำหน้าที่ตรวจสอบต้องพิสูจน์ว่ามีการทำงาน ในการหาค่าทางคณิตศาสตร์ที่ต้องใช้เวลาประมาณ 10 นาทีในการค้นหา เนื่องจากสมการทางคณิตศาสตร์มีความยาก และต้องใช้พลังของเครื่องคอมพิวเตอร์ในการคำนวณสูง เครื่องที่หาค่าดังกล่าวได้ก่อนจะถือเป็นผู้ยืนยัน block และได้รางวัล (reward) ตอบแทน การทำ proof of work ใช้เวลาอย่างน้อย 10 นาทีในการสร้าง block (สิ้นเปลืองเวลา) และใช้พลังของเครื่องคอมพิวเตอร์สูง (สิ้นเปลืองพลังงาน) แต่มีประโยชน์ในการป้องกันโหนดที่เป็นผู้ร้ายในการสร้าง block ที่มีข้อมูลไม่ถูกต้องหรือการแก้ไขข้อมูล block ที่ถูกสร้างไว้แล้ว เนื่องจากการแก้ไขข้อมูลหรือการทำรายการซ้ำ (double spend) จะต้องมี การคำนวณค่าทางคณิตศาสตร์ของ block ใหม่ การใช้เวลาในการสร้าง block ใหม่ จะทำให้ไม่สามารถทำงานทันสมาชิกอื่นที่มีการทำงานหรือการสร้าง block ตามปกติ ในระบบ Bitcoin ที่เป็น สาธารณะจึงต้องมีโหนดสมาชิกจำนวนมาก เพื่อป้องกันการที่โหนดผู้ร้าย จะมีการร่วมมือกันแก้ไข เปลี่ยนแปลงรายการใน block ได้ โดยต้อง มีโหนดที่ดี 51% ขึ้นไป (consensus) ในขณะที่ PoS ที่ Tendermint ใช้ จำเป็นต้องมีโหนดสมาชิกที่อย่างน้อย 2 ใน 3 ของจำนวนสมาชิกทั้งหมด ซึ่งใน กรณีของ NDID Platform เป็นการนำ blockchain ในรูปแบบ private blockchain ที่จะต้องสมัคร เป็นสมาชิกก่อน โหนดจะทำงานร่วมกับแพลตฟอร์มได้ต้องมีข้อมูล key ลงทะเบียนในระบบ NDID เพื่อให้สามารถระบุข้อมูลสมาชิกได้ (คณะทำงานจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และ ยืนยันตัวตนทางดิจิทัล, 2017, 2018) ซึ่งเป็นการทำงานในลักษณะของการจัดการแบบสหพันธ์ (federated identity management)

ตัวอย่างกระบวนการขอใช้บริการของผู้ใช้ (User) ไปยัง RP และขั้นตอนการยืนยันตัวตน บนระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย โดยการสื่อสารกันระหว่าง ผู้ใช้ RP IdP และ AS ผ่านแพลตฟอร์มระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย แสดงได้ดังรูปที่ 7 (คณะทำงาน จัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล, 2018) โดยมีขั้นตอนการ ยืนยันตัวตนพื้นฐานแสดงดังรูปที่ 8 (คณะทำงานจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และ ยืนยันตัวตนทางดิจิทัล, 2017) จะเห็นได้ว่าในขั้นตอนที่ปรากฏยังขาดขั้นตอนการพิสูจน์และยืนยัน ตัวตนสำหรับการมอบอำนาจทางดิจิทัล ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นในระบบเพื่อให้ผู้ใช้งานในรูปแบบนิติบุคคล สามารถเข้ามาร่วมใช้งานระบบได้ รวมถึงเพื่อเปิดให้บุคคลทั่วไปสามารถใช้บริการเพิ่มเติมขึ้นในกรณี ที่ผู้ใช้ไม่สะดวกดำเนินการด้วยตนเอง



รูปที่ 7 การปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้ใช้ RP IdP และ AS บนแพลตฟอร์ม NDID

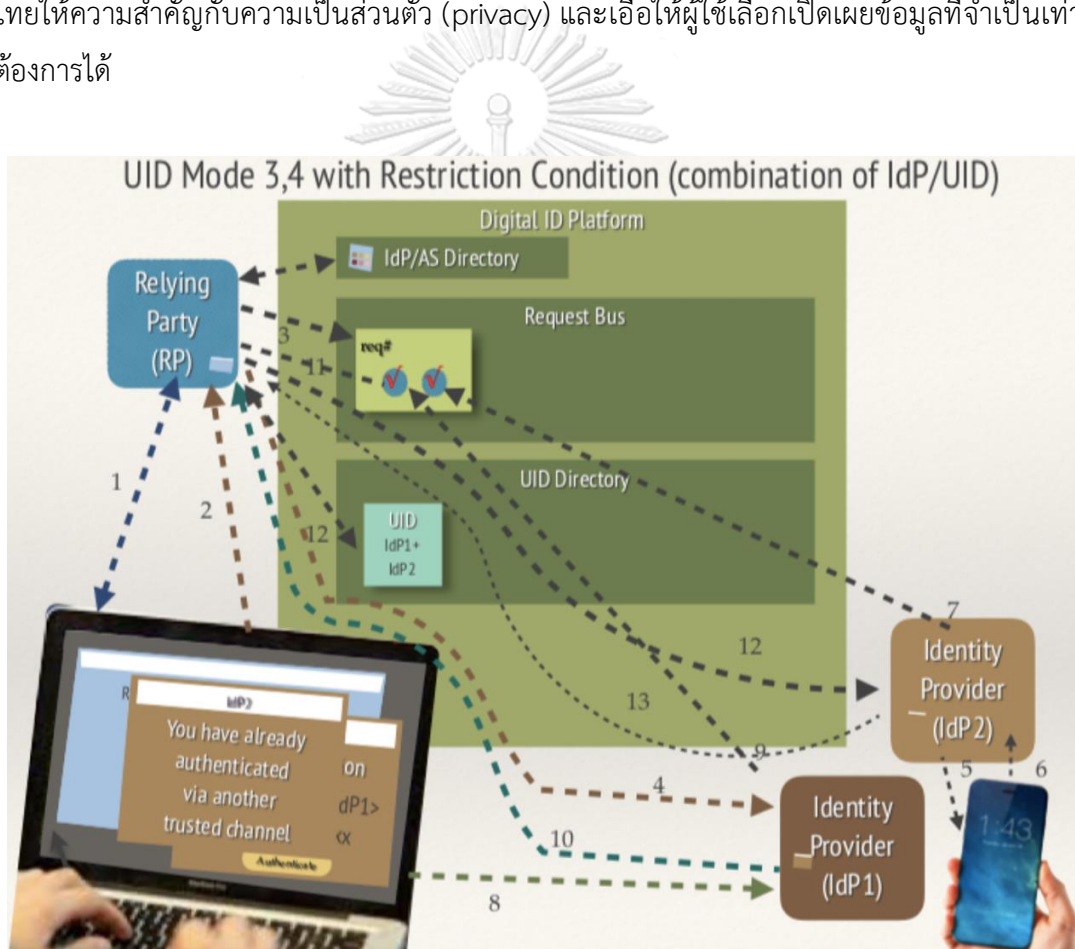
(คณะทำงานจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล, 2018)



รูปที่ 8 ขั้นตอนในการยืนยันตัวตนพื้นฐานบนแพลตฟอร์ม NDID

(คณะทำงานจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล, 2017)

ระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ถูกออกแบบมาเพื่อรองรับการดำเนินการ ในลักษณะที่ผู้ใช้สามารถเปิดใช้งาน (enrollment) กับ IdP มากกว่า 1 ราย และการยืนยันตัวตนสามารถดำเนินการแบบคู่ขนานกันของ IdP ทุกรายของผู้ใช้ (คณะทำงานจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล, 2017; อนุชิต อนุชิตานุกูล, 2017) ดังรูปที่ 9 นอกจากนี้ผู้ใช้ยังสามารถเลือกที่จะใช้ชื่อบัญชีที่เปิดใช้งานกับทาง IdP (Specific ID (SID)) ในการติดต่อสมัครใช้บริการกับทาง RP โดยไม่จำเป็นต้องเปิดเผยชื่อที่แท้จริงหรือรหัสประจำตัวประชาชน (Universal ID (UID)) และข้อมูลค่าขอยืนยันตัวตนที่จะมีการบันทึกไว้ในระบบจะไม่มีมีการบันทึก SID ซึ่งเป็นการปกปิดข้อมูลส่วนบุคคลในระบบ แสดงให้เห็นว่าระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยให้ความสำคัญกับความเป็นส่วนตัว (privacy) และเอื้อให้ผู้ใช้เลือกเปิดเผยข้อมูลที่จำเป็นเท่าที่ต้องการได้



รูปที่ 9 ตัวอย่างการใช้ IdP 2 ราย

(อนุชิต อนุชิตานุกูล, 2017)

ในมุมมองของการมอบอำนาจ หรือมอบสิทธิ์ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยนั้น มีการดำเนินการอยู่แล้ว คือ การที่ผู้ใช้มอบสิทธิ์ให้ RP เข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้จากแหล่งข้อมูลที่

นำเชื่อถือ (AS) ได้ เช่นการที่ RP ขอข้อมูลเครดิตของผู้ใช้จากเครดิตบูโร (บริษัท ข้อมูลเครดิตแห่งชาติ จำกัด) ซึ่งในขั้นตอนการยืนยันตัวตนของผู้ใช้ที่ RP ส่งขอดำเนินการไปยัง IdP นั้นทาง RP ต้องระบุว่าต้องการเข้าถึงข้อมูลใด และผู้ใช้งานต้องดำเนินการยินยอมผ่านระบบของ IdP ด้วย (consent) ซึ่งการมอบสิทธิ์ดังกล่าวไม่ใช่ขอบเขตของการมอบอำนาจหรือมอบสิทธิ์ที่เริ่มขึ้นจากความต้องการของผู้ใช้ และในการที่นิติบุคคลต้องการมีดิจิทัลไอดีบนระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยนั้นยังไม่สามารถดำเนินการได้เนื่องจาก การดำเนินธุรกรรมใด ๆ ของนิติบุคคลนั้น เป็นการดำเนินการโดยบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่เป็นตัวแทนของนิติบุคคล ซึ่งคือการมอบ อำนาจในการดำเนินกิจกรรมของนิติบุคคลให้กับผู้แทน ซึ่งแพลตฟอร์มยังไม่รองรับการมอบอำนาจในลักษณะที่ผู้ใช้นิติบุคคล หรือบุคคลเป็นผู้กำหนดขอบเขตการมอบอำนาจ หรือมอบสิทธิ์ หรือมอบฉันทะในการดำเนินการ ให้กับบุคคลหรือกลุ่มบุคคลในลักษณะการดำเนินการแทนหรือใช้บริการจาก RP โดยที่กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในขอบเขตดังกล่าว เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นในการขยายโอกาสการใช้ประโยชน์แพลตฟอร์มที่มีอยู่ไปสู่นิติบุคคล และช่วยเพิ่มขอบเขตการใช้งานให้กับบุคคล ซึ่งจะช่วยให้การดำเนินธุรกรรมต่าง ๆ เกิดขึ้นบนโลกดิจิทัลได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ประหยัด ปลอดภัยกว่าการดำเนินการที่บุคคล หรือผู้แทนนิติบุคคลต้องไปดำเนินการด้วยตัวเอง พร้อมกับเอกสารที่ต้องนำไปใช้ในการดำเนินการเช่นในปัจจุบัน

2.3 การมอบอำนาจทางดิจิทัล

เพื่อให้ระบบพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ตอบโจทย์การใช้งานของนิติบุคคล รวมถึงการดำเนินการเข้าถึงหรือใช้บริการในกรณีที่ผู้ใช้งานไม่สามารถดำเนินการเองได้ เช่น ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่อยู่ในภาวะการตัดสินใจเองได้ ระบบจะต้องรองรับการมอบอำนาจทางดิจิทัล เพื่อให้ผู้รับมอบอำนาจดำเนินการหรือเข้าถึงบริการแทนผู้ใช้ (ผู้มอบอำนาจ) ได้

การศึกษาเรื่องการมอบอำนาจทางดิจิทัลมีพื้นฐานมาจากการมอบสิทธิ์ให้ผู้ใช้งาน เข้าถึงทรัพยากรบนเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ โดยการกำหนดสิทธิ์ตามบทบาทหรือหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ในองค์กร (Role-Based Access Control (RBAC)) (Ferraiolo & Kuhn, 1992; Ferraiolo, Sandhu, Gavrilu, Kuhn, & Chandramouli, 2001; Sandhu, Coynek, Feinstein, & Youman, 1996) เช่น กลุ่มผู้ดูแลระบบ ได้รับสิทธิ์ในการเข้าถึงไฟล์ และแอปพลิเคชันบน เครื่องเซิร์ฟเวอร์ทั้งหมด ในขณะที่กลุ่มผู้ปฏิบัติงาน สามารถเข้าถึงไฟล์เฉพาะที่ตัวเองมีหน้าที่ดำเนินการด้วยเท่านั้น

รูปแบบ RBAC มีความยุ่งยากในการตั้งค่าเริ่มต้น เนื่องจากต้องมีการกำหนดสิทธิ์และหน้าที่ ซึ่งในหน่วยงานที่เริ่มต้นใช้งาน ต้องใช้เวลาในการจัดโครงสร้างให้เหมาะสมกับการทำงานในหน่วยงาน

จึงเกิดการศึกษามอบสิทธิ์ในรูปแบบ Attribute-Based Access Control (ABAC) ที่ให้สิทธิ์การเข้าถึงบริการกับผู้ใช้ที่มีคุณลักษณะ (Attribute) ที่เฉพาะเจาะจง (Goyal, Pandey, Sahai, & Waters, 2006; Li, Grosz, & Feigenbaum, 2003; Yuan & Tong, 2005) เช่น นักศึกษาของมหาวิทยาลัย ได้รับส่วนลดการซื้อหนังสือออนไลน์ เป็นต้น ซึ่งการมอบสิทธิ์ในรูปแบบ ABAC ง่ายต่อการกำหนดสิทธิ์ เพราะพิจารณาจากคุณลักษณะของผู้ใช้

ตารางที่ 2 สรุปงานวิจัยเกี่ยวกับการมอบอำนาจทางดิจิทัล

| Model | Type of Delegation | Concept | Privacy | Language/ Platform | IDM |
|-------------------------------------|----------------------------------|---|---------|--|-------------|
| DSUIDM for SOA (2011) | person to person | pseudonym-based and proxy signatures schemes | Yes | WS-Federation | Federated |
| D1LP (2003) | principles k-out-of-n thresholds | attribute-based delegation and trust management | - | D1LP, logic programming-based language | Distributed |
| DBAC (2005) | person to provider | delegation chain recursively | Yes | SAML | Federated |
| D-FOAF (2006) | person to resource | Dijkstra algorithm | Yes | P2P FOAFRealm and FOAF metadata | Distributed |
| Extending SN with Delegation (2017) | person to task | socio-technical design principles and theory of cooperation and collaboration | Yes | Facebook APIs | Centralized |
| Dynamic groups Signatures (2005) | entity to group members | trusted party for initial key generation | - | Algorithm | Centralized |

หมายเหตุ

- principle: คน นิติบุคคล หรือคอมพิวเตอร์
- entity to group members: องค์กรมอบอำนาจให้กลุ่มบุคคลทำหน้าที่ผู้แทนองค์กร

จากข้อจำกัดของ RBAC ในเรื่องการตั้งค่าเริ่มต้น และการไม่รองรับการมอบสิทธิ์ที่เปลี่ยนแปลงได้ เช่น การให้สิทธิ์ผู้ใช้ตามเวลาในการทำงาน เป็นต้น และข้อดีของ ABAC ที่สามารถกำหนดสิทธิ์ได้อย่างรวดเร็วและเปลี่ยนแปลงได้ตามคุณลักษณะที่ต้องการ (Jin, Krishnan, & Sandhu, 2012; Kuhn, Coyne, & Weil, 2010) นำเสนอการนำเอาคุณลักษณะ (Attribute) เข้ามาเพิ่มใน RBAC และมีงานวิจัยที่นำเสนอการมอบสิทธิ์โดย การเขียนโปรแกรมในรูปตรรกะ (logic programming) ซึ่งสามารถระบุข้อจำกัด (constraints) โดยการใช้คุณลักษณะ (Attribute) เพื่อให้ระบบสามารถทำงานตามเงื่อนไขของข้อจำกัดเหล่านั้นได้ (Li et al., 2003; Wang, Wijesekera, &

Jajodia, 2004) เช่น ผู้แทน 2 ใน 4 คน ของผู้บริหารองค์กร เห็นพ้องกันในการสมัครใช้บริการ หรือเจ้าหน้าที่การเงิน 2 คนส่งรายการธุรกรรมทางการเงิน เป็นต้น ซึ่งเป็นรูปแบบ ที่บริษัทและองค์กรทั่วไปใช้ในการมอบอำนาจการทำธุรกรรมให้กับกรรมการบริหารองค์กรหรือเจ้าหน้าที่การเงิน และสามารถนำมาปรับใช้กับ การมอบอำนาจทางดิจิทัลสำหรับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ได้ โดยที่ (Li et al., 2003) นำเสนอภาษา D1LP (เวอร์ชัน 1 ของ delegation logic program) ที่รองรับการมอบอำนาจหรือมอบสิทธิ์ที่ส่งต่อได้ โดยสามารถระบุจำนวนชั้นในการมอบอำนาจ แต่ยังคงขาดในส่วนของการ กำหนดระยะเวลาของการมอบอำนาจ ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรจะต้องสามารถกระทำได้ในกระบวนการมอบอำนาจ

ในการทำงานขององค์กรหรือบริษัท ผู้แทนหรือผู้มีอำนาจดำเนินการของบริษัท อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ การมอบอำนาจขององค์กรให้กับตัวแทนหรือกลุ่มบุคคล ควรต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในองค์กรในลักษณะดังกล่าวด้วยซึ่ง (Bellare et al., 2005) ได้นำเสนอแบบจำลองที่พิสูจน์ว่าสามารถคงข้อมูลการดำเนินการและตามรอยผู้ที่ดำเนินธุรกรรมในช่วงเวลาที่เกิดขึ้นได้ แม้ว่าผู้แทนองค์กรจะถูกเปลี่ยนแปลงไปแล้วก็ตาม ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการออกแบบรูปแบบและการทำงานของกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในงานวิจัยนี้

นอกจากนั้นการมอบอำนาจทางดิจิทัลสำหรับระบบบริหารจัดการอัตลักษณ์ที่มี RP และ IdP รวมตัวกันในรูปแบบสหพันธ์ (federated identity management) ควรเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ บริหารสิทธิ์โดยการมอบอำนาจได้ด้วยตนเอง และผู้ให้บริการควบคุมการเข้าถึงบริการของผู้รับมอบอำนาจตามสิทธิ์ที่ผู้ใช้อำนาจ โดยมีตัวกลางคือ IdP ทำหน้าที่ยืนยันตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ (Hidehito Gomi, Hatakeyama, Hosono, & Fujita, 2005)

Ali (2015) ได้สรุปคุณสมบัติของการมอบอำนาจทางดิจิทัล จากงานวิจัยที่นำเสนอรูปแบบการมอบอำนาจ โดยมีคุณสมบัติที่น่าสนใจหลายประการ เช่น รูปแบบการมอบอำนาจ (Delegation form) การมอบอำนาจที่มีพลวัต (Dynamic delegation) การมอบอำนาจให้กับผู้รับมอบอำนาจหลายคน (Multiple) การมอบอำนาจช่วง (Multistep) และ การยกเลิกการมอบอำนาจ (Revocation) เป็นต้น

จากการทบทวนวรรณกรรมและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยทำการสรุป งานวิจัยและรูปแบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล โดยพิจารณาจากประเภทของการมอบอำนาจที่รองรับ (Type of Delegation) กรอบแนวคิดที่นำเสนอ (Concept) การรองรับให้ผู้ใช้สามารถปกปิดข้อมูลส่วนบุคคล (Privacy) แพลตฟอร์มหรือภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาหรือนำมาใช้ (Language/Platform)

และความเหมาะสมในการนำไปใช้กับ ระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลโดยคำนึงถึงการ บริหารจัดการอัตลักษณ์ดิจิทัล (IDM) ดังปรากฏในตารางที่ 2 และ ตารางที่ 3 เปรียบเทียบคุณสมบัติ การมอบอำนาจทางดิจิทัลของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งในการสร้างต้นแบบกระบวนการมอบอำนาจทาง ดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยนั้น ผู้วิจัยจะได้นำข้อดีข้อเสียและคุณสมบัติ ของการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่มีการศึกษามานี้ ไปตรวจสอบกับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อเลือกทางเลือกที่ เหมาะสมที่สุดในการทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยในปัจจุบัน

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบคุณสมบัติของการมอบอำนาจทางดิจิทัลในงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

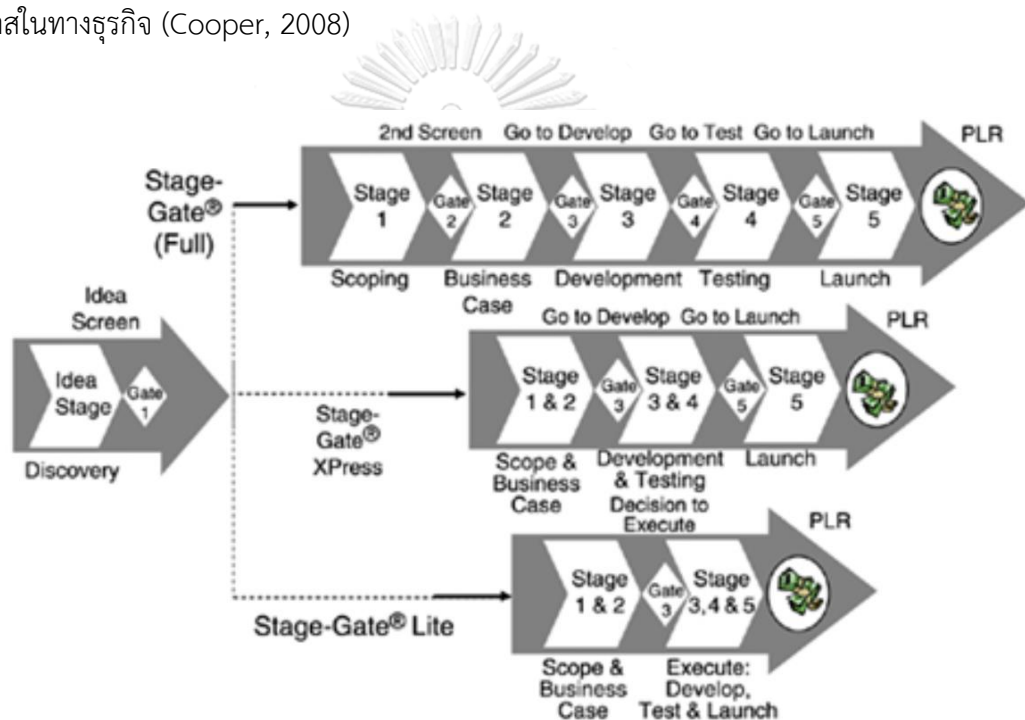
| | Sanchez (2011) | Ahmad (2017) | Gomi (2011) | Gomi (2005) | Zhang (2003) | Li (2003) |
|---|-------------------|--------------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|
| Business Registrar | No | No | No | No | No | No |
| Delegation Form | P to P | P to P | P to P | P to P | P to P | P to P B to P |
| Dynamic Delegation | Yes | No | Yes | No | Yes | Yes |
| Delegation Management | DTRA IDP | Self SP | IDP | DA | Self SP | Self SP |
| Multiple | N.S. | Yes | No | Yes | Yes | N.S. |
| Multistep | Yes | Yes | No | Yes | Yes | Yes |
| Revocation | Forced | Forced and Auto | No | No | Forced | No |
| P=Person, Business, DA= Delegation Authority, DTRA=Delegation Token Revocation Authority, SP=Service Provider, N.S.=Not Specify | | | | | | |

2.4 กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

การศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (Gorrie, Pons, Maples, & Docherty, 2018) ให้ความสำคัญการนำข้อมูลจากผู้บริโภค (voice of customers) มาเป็นตัวกำหนดทิศทางของการ ออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการ เพื่อให้ตอบโจทย์ความต้องการของผู้บริโภค (Cooper, 1990, 2001; Ulrich & Eppinger, 2008; ไปรมา อิศรเสนา ณ อยุธยา, 2010)

กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ในรูปแบบของ Stage-Gate ได้นำเสนอกระบวนการโดย แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน (stage) และ 5 ด่าน (gate) การประเมินไอดีหรือความคิดที่ด่านแต่ละด่านเพื่อ ตัดสินใจว่า ไอดีจะผ่านไปสู่อันขั้นตอนต่อไปของการพัฒนาหรือไม่ ในกระบวนการจะมีการศึกษาและ วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาต้นแบบ การทดสอบผลิตภัณฑ์ การตลาด และการผลิต โดยมีการนำข้อมูล

จากกลุ่มเป้าหมายมาใช้ในแต่ละขั้นตอน เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค ความเร็วและความสำเร็จของโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่นี้ขึ้นกับประสิทธิภาพของด่านในการคัดกรองไอเดียที่ดีที่สุดและมีความเป็นไปได้สูง เข้าสู่ขั้นตอนถัดไป ซึ่งจะต้องใช้ทรัพยากรที่มากขึ้น แม้ว่า Stage-Gate จะถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย แต่การนำมาใช้ยังมีประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการคัดกรองที่ด่าน (gate) เกณฑ์ที่ใช้ในการคัดกรองไม่มีความชัดเจนหรือขาดความเฉียบขาดในการคัดออก ใครควรทำหน้าที่ผู้คัดกรอง (gatekeeper) และความไม่ยืดหยุ่นของระบบ โครงการที่มีความเสี่ยงไม่เท่ากัน การที่ต้องผ่านทุกขั้นตอนนี้ทุกด่านคัดกรองเหมือนกัน ทำให้โครงการที่มีความเสี่ยงต่ำเสียเวลาในกระบวนการพัฒนา และทำให้การนำไอเดียออกสู่ตลาดใช้เวลามากโดยไม่จำเป็น ส่งผลต่อการสูญเสียโอกาสในทางธุรกิจ (Cooper, 2008)



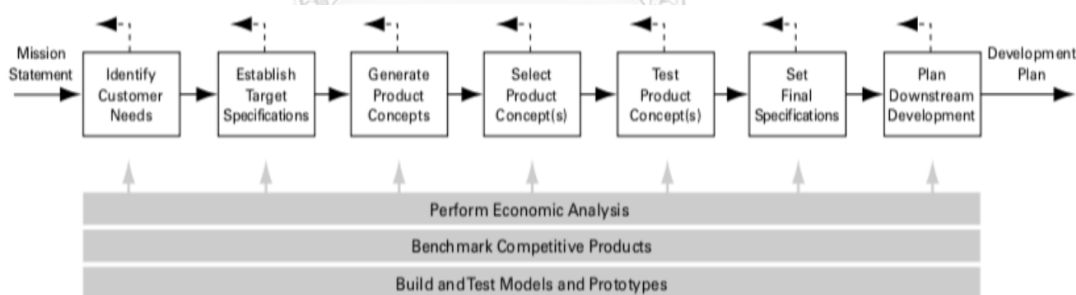
Major new product projects go through the full five-stage process (top)
 Moderate risk projects, including extensions, modification & improvements, use the X press version (middle)
 Sales-force & Marketing requests (very minor changes) use the lite process (bottom)

รูปที่ 10 State-Gate รุ่นต่อมาเพื่อรองรับโครงการในรูปแบบที่แตกต่างกัน

(Cooper, 2008)

เพราะเวลาในการนำผลิตภัณฑ์ใหม่เข้าสู่ตลาดมีความสำคัญต่อธุรกิจ กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ในรูปแบบ Stage-Gate 5 ขั้นตอน ได้ถูกลดทอนด้านคัดกรอง รอบขั้นตอนบางขั้นตอนเข้าด้วยกัน ดังรูปที่ 10 ทำให้โครงการที่มีพลวัต และโครงการที่มีความเสี่ยงต่ำ (Cooper, 2008) มีความยืดหยุ่นในส่วนของ การคัดกรองไอเดีย ให้เกิดการวนซ้ำในช่วงการพัฒนาและทดสอบเร็วขึ้น ตัดกิจกรรมที่ไม่จำเป็น การจัดทีมที่มีเวลาให้กับโครงการและมีความหลากหลายของผู้ร่วมทีม เพื่อให้เกิดความเร็วในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ออกสู่ตลาดได้เร็วที่สุด

กลยุทธ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ ‘นวัตกรรมแห่งคุณค่า’ เสนอความคิดเกี่ยวกับการเลือกวิธีที่เหมาะสมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีความสำคัญและส่งผลต่อความสำเร็จของผลิตภัณฑ์ โดย (ไพบรมา อิศรเสนา ณ อยุธยา, 2010) ได้จำแนกประเภทของโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ด้วยเกณฑ์ของนวัตกรรมเชิงคุณค่า เป็น 4 ประเภทคือ การพัฒนารูปลักษณ์และสัมผัสใหม่ (new look & feel) การพัฒนาวิธีแก้ปัญหาใหม่ (new solution) การพัฒนาการใช้งานใหม่ (new usage) และการพัฒนาคุณค่าผลิตภัณฑ์ใหม่ (new value) โครงการทั้ง 4 ประเภทเมื่อนำเข้าสู่กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ 5 ขั้นตอน คือ วิธีการสำรวจโอกาสสร้างนวัตกรรม การสังเคราะห์ความคิด การคัดสรรความคิด การพัฒนาและทดสอบแนวคิด และการวิเคราะห์ทางธุรกิจ จะมีวิธีการศึกษาและนำข้อมูลที่สำคัญจากกลุ่มเป้าหมายมาใช้ในช่วงเวลาและขั้นตอนที่ถูกต้องเหมาะสมที่แตกต่างกันในแต่ละประเภทโครงการ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อความสำเร็จของผลิตภัณฑ์ใหม่ (ไพบรมา อิศรเสนา ณ อยุธยา, 2010)



รูปที่ 11 กิจกรรมในระยะเวลาพัฒนาการรอบความคิด (Ulrich & Eppinger, 2008)

การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อนำมาปรับใช้ในวิธีการดำเนินการวิจัย ตัวอย่างเช่น การทบทวนวรรณกรรมและการสัมภาษณ์เชิงลึก เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการในขั้นตอนการสำรวจโอกาสสร้างนวัตกรรม เพื่อเก็บข้อมูลความต้องการของผู้บริโภค (Ulrich & Eppinger, 2008; ไพบรมา อิศรเสนา ณ อยุธยา, 2010) และนำไปใช้ในขั้นตอนการสร้างข้อกำหนดคุณลักษณะของกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาต้นแบบ และ

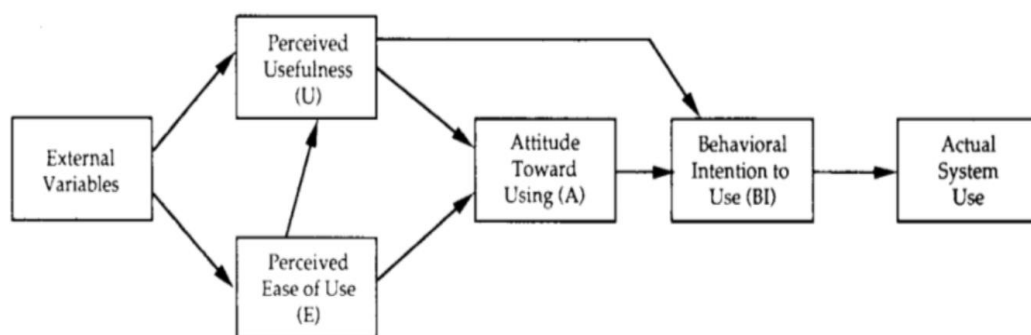
การทดสอบต้นแบบเพื่อการยอมรับของผู้บริโภคต่อไป กิจกรรมในระยะพัฒนากรอบความคิดของ (Ulrich & Eppinger, 2008) แสดงดังรูปที่ 11

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ จำเป็นจะต้องมีการคำนึงถึงความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นจากผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อให้สามารถบริหารความเสี่ยงได้อย่างเหมาะสม มาตรฐานการบริหารความเสี่ยง ISO 31000: 2018 (ISO, 2018) ให้แนวทางเพื่อการดำเนินการในกระบวนการบริหารความเสี่ยง โดยในการวิจัยนี้จะมีการดำเนินการในขั้นตอน 1) การกำหนดกรอบ บริบท และเกณฑ์ 2) การประเมินความเสี่ยง (risk assessment) ซึ่งประกอบไปด้วย การระบุความเสี่ยง (risk identification) การวิเคราะห์ความเสี่ยง (risk analysis) และการประเมินผลความเสี่ยง (risk evaluation) 3) ระบุแนวทางการปฏิบัติต่อความเสี่ยง ที่อาจจะเกิดขึ้นจากกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนดิจิทัลไทย เพื่อเป็นแนวทางให้หน่วยงานที่จะนำนวัตกรรมนี้ไปใช้ สามารถวางแผนในการบริหารจัดการความเสี่ยงได้ภายในกรอบนโยบายขององค์กรต่อไป

2.5 การยอมรับนวัตกรรมและการนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

ทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมเพื่อนำมาใช้ในงานวิจัยนี้ มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี Technology Acceptance Model (TAM) (Davis, 1989; Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989) ซึ่งเป็นงานวิจัยเกี่ยวกับการยอมรับเพื่อการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ในองค์กร โดยการศึกษาพบว่า ความเชื่อในความง่ายของการใช้งาน (perceived ease of use (PEOU)) ได้รับอิทธิพลมาจากตัวแปรภายนอก ในขณะที่ความเชื่อถึงประโยชน์ (perceived usefulness (PU)) ของผู้ใช้ได้รับอิทธิพลมาจากตัวแปรภายนอกและการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน โดยการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานและการรับรู้ถึงประโยชน์ ส่งผลต่อทัศนคติต่อการใช้งานของผู้ใช้ และทัศนคติต่อการใช้งานของผู้ใช้และการรับรู้ถึงประโยชน์ มีอิทธิพลต่อความตั้งใจแสดงพฤติกรรมอันจะส่งผลไปยังการลงมือใช้เทคโนโลยี (Bagozzi, Davis, & Warshaw, 1992) ดังแสดงในรูปที่ 12 TAM ได้รับความนิยม ถูกนำไปปรับใช้ และศึกษาต่อในหลายบริบท เพื่อหาปัจจัยเพิ่มเติมที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี (Bagozzi et al., 1992; Hofmann, Räckers, & Becker, 2012; Venkatesh & Davis, 2000; Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003) โดยทฤษฎีที่มีการนำมาอ้างอิงและประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายทฤษฎีหนึ่งคือ ทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)) (Venkatesh Morris et al., 2003) ซึ่งศึกษาพฤติกรรมการใช้งาน ที่มีผลมาจาก การอำนวยความสะดวก และพฤติกรรมความตั้งใจในการแสดงพฤติกรรม ซึ่งได้รับอิทธิพลมาจากปัจจัย 3 ด้าน คือ ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance expectancy) ความคาดหวังในความพยายาม (Effort expectancy) และอิทธิพล

ของสังคม (Social influence) ซึ่งความสัมพันธ์ของการอำนวยความสะดวกต่อพฤติกรรมการใช้งาน ขึ้นกับอายุ เพศ และประสบการณ์ ในขณะที่ ความสัมพันธ์ของความคาดหวังในประสิทธิภาพต่อความตั้งใจแสดงพฤติกรรม เปลี่ยนแปลงตาม อายุ และเพศ ความสัมพันธ์ของความคาดหวังในความพยายาม ขึ้นกับอายุ เพศ และประสบการณ์ ความสัมพันธ์ของอิทธิพลของสังคมต่อพฤติกรรมความตั้งใจแสดง พฤติกรรม เปลี่ยนแปลงตาม อายุ เพศ ประสบการณ์ และความสมัครใจใช้งาน (Venkatesh et al., 2003) แบบจำลองแสดงดังรูปที่ 13



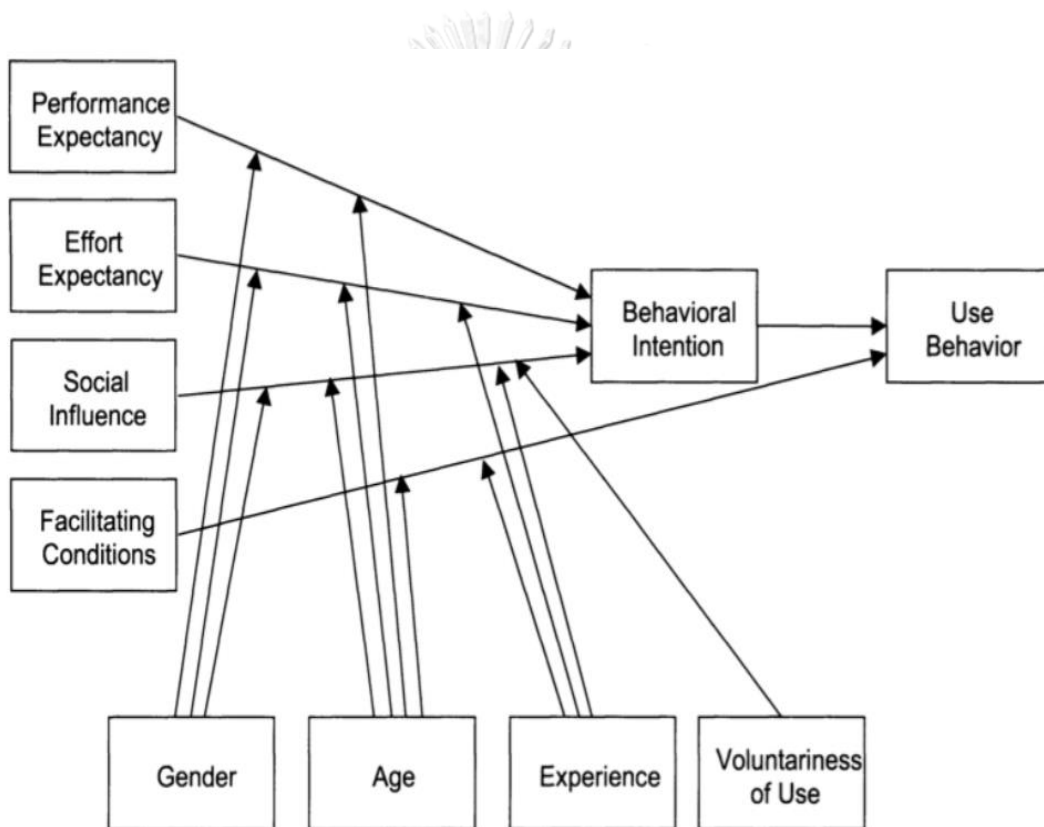
รูปที่ 12 แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM)

(Davis et al., 1989)

นอกเหนือจาก TAM ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (diffusion of innovation (DOI)) (Rogers, 1962, 2003) มีการศึกษาเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรม โดยการแพร่กระจายนวัตกรรมเกิดจากกระบวนการที่นวัตกรรมได้รับการสื่อสารผ่านช่องทางการสื่อสาร ในช่วงเวลาใดช่วงเวลาหนึ่งระหว่างสมาชิกในระบบสังคม ซึ่งองค์ประกอบที่สำคัญของการแพร่กระจายนวัตกรรม ได้แก่ ก. ตัวนวัตกรรมเอง (innovation) ข. การสื่อสารผ่านช่องทางที่แน่นอน (communication channels) ค. เวลาในการแพร่กระจาย (time) และ ง. การสื่อสารระหว่างสมาชิกของระบบสังคม (social system) เมื่อปัจจัยถึงพร้อมนวัตกรรมจะได้รับการยอมรับและแพร่กระจายได้ โดย Rogers ได้แบ่งกลุ่มผู้บริโภคออกเป็น 5 กลุ่ม ตามลักษณะการยอมรับนวัตกรรม โดยทั้ง 5 กลุ่มมีกระบวนการตัดสินใจ (innovation-decision process) 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นความรู้ (knowledge stage) ผู้บริโภคคนนวัตกรรมได้รับรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมและการใช้งาน ขั้นชักจูงโน้มน้าว (persuasion stage) เป็นขั้นที่ผู้บริโภคจะเกิดทัศนคติที่ดีหรือไม่ดีต่อนวัตกรรมจากข้อมูลที่ได้รับรู้ ขั้นตัดสินใจ (decision stage) เป็นขั้นที่ผู้บริโภคมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ทำให้เกิดการตัดสินใจยอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรม ขั้นลงมือกระทำ (implementation stage) เพื่อให้ได้นวัตกรรมมาไว้ในครอบครองและใช้นวัตกรรม และขั้นยืนยัน

(confirmation stage) หลังจากได้ใช้นวัตกรรม ผู้บริโภคจะมีความคิดสนับสนุนการตัดสินใจยอมรับ นวัตกรรมหรือปฏิเสธนวัตกรรม จากสิ่งที่พบในการนำนวัตกรรมไปใช้ (Rogers, 1962, 2003)

แม้ว่า ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม จะไม่ได้มีรากฐานการศึกษาจากนวัตกรรมในกลุ่ม เทคโนโลยีสารสนเทศ (เป็นการศึกษาในกลุ่มอุตสาหกรรมการเกษตร (Rogers, 1962, 2003)) แต่ก็ ได้รับการสนใจนำมาใช้และศึกษาต่ออย่างแพร่หลาย (Greenhalgh, Robert, Macfarlane, Bate, & Kyriakidou, 2004; Hsua, Lub, & Hsu, 2007) ในกลุ่มอุตสาหกรรมอื่น ๆ รวมถึงกลุ่มเทคโนโลยี สารสนเทศ



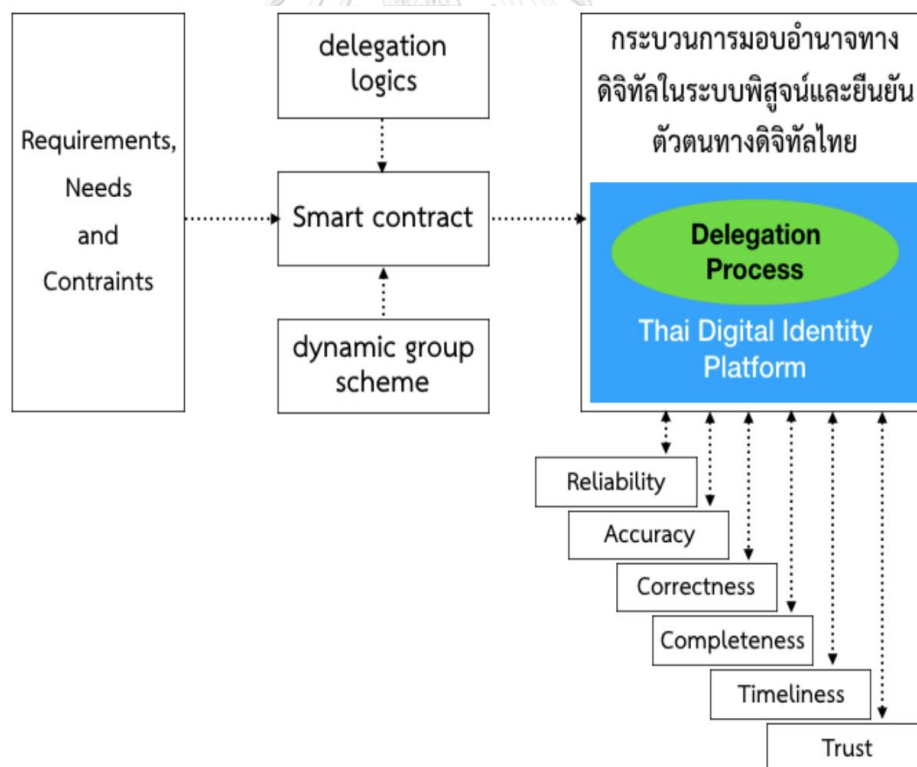
รูปที่ 13 แบบจำลองการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี

(Venkatesh et al., 2003)

การวิจัยนี้นำเอา ทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้ในขั้นตอน การทดสอบการยอมรับ นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยัน ตัวตนทางดิจิทัลไทย และการนำนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ โดยการนำไปใช้ในเครื่องมือการ วิจัย โดยการเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันเพื่อวิเคราะห์ผลของความต่างในด้าน อายุ และเพศ

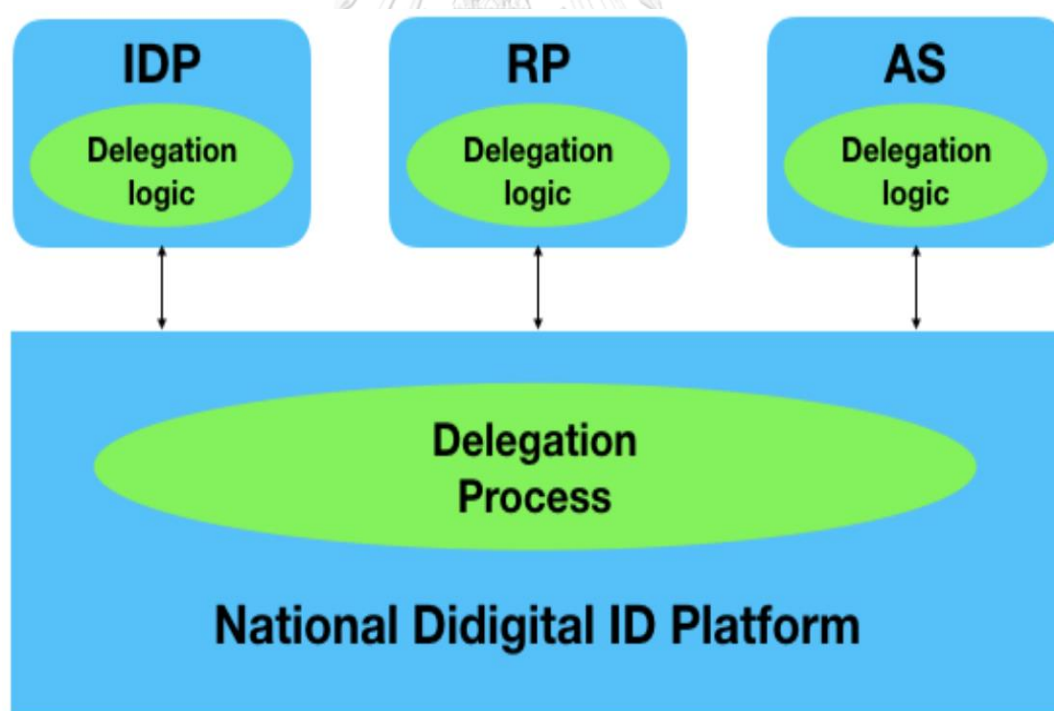
2.6 กรอบแนวความคิดในการทำวิจัยเบื้องต้น

จากการทบทวนวรรณกรรมและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยเห็นถึงช่องว่างสำหรับงานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล เพื่อรองรับการใช้งานของนิติบุคคล รวมถึงการดำเนินการแทนของบุคคล และกลุ่มบุคคล ที่ยังไม่ได้มีการออกแบบไว้ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย โดยในงานวิจัยเกี่ยวกับเรื่องการมอบสิทธิ์และมอบอำนาจทางดิจิทัลที่ผ่านมายังไม่สามารถนำมาใช้ได้ทันที เนื่องจากระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย เป็นแพลตฟอร์มที่ถูกพัฒนาขึ้นด้วยเทคโนโลยี blockchain ซึ่งเป็นเทคโนโลยีใหม่ (Dunphy & Petitcolas, 2018; Gao et al., 2018; Wolfond, 2017) จึงต้องมีการศึกษาปรับเปลี่ยนรูปแบบและกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล เพื่อให้มีคุณสมบัติครอบคลุมความต้องการ ใช้งานในบริบทของไทย และเหมาะสมกับเทคโนโลยี นำเอาข้อดีของ smart contract (Buterin, 2014; Xu et al., 2018) บนเทคโนโลยี blockchain มาใช้กับการมอบอำนาจในบริบทประเทศไทยได้ ซึ่งเป็นข้อแตกต่างที่สำคัญของงานวิจัยนี้และงานวิจัยอื่น ๆ ที่ผ่านมา โดยผู้วิจัยต้องการนำเสนอกรอบแนวความคิดในการทำวิจัยเบื้องต้น ดังแสดงในรูปที่ 14



รูปที่ 14 กรอบแนวความคิดในการทำวิจัยเบื้องต้น

เนื่องจาก ระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการพัฒนากระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ซึ่งจะมีการนำเอาหลักการใช้เหตุผล (logic) มาใช้ในการพิจารณาข้อกำหนดหรือเงื่อนไขของการมอบอำนาจ (delegation logic) หมายถึง การนำเอาหลักการใช้เหตุผลในการมอบอำนาจทางดิจิทัลไปใส่ในระบบของโหนดสมาชิก ทุกโหนด (Blockchain node) (อ้างอิงสถาปัตยกรรมทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลของประเทศ ไทย (คณะทำงานจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล, 2017) รูปที่ 4) อันได้แก่ RP IdP และ AS ดังแสดงในรูปที่ 15 เพื่อให้กระบวนการมอบอำนาจในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย สามารถดำเนินการได้อย่างถูกต้องเหมาะสมตรงกัน ซึ่งการใช้ logic-based smart contract บน blockchain ได้มีการศึกษาข้อดีข้อเสีย (Idelberger, Governatori, Riveret, & Sartor, 2016) โดยผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า logic-based มีข้อดีและเหมาะสมกับแพลตฟอร์ม NDID เนื่องด้วย การใช้ logic ทำให้ง่ายต่อการนำไปใช้งานและการตีความ และการนำเอา logic มาใช้กับแพลตฟอร์ม NDID จะต้องมีการออกแบบและทดสอบเพื่อให้ได้ผลที่เหมาะสมที่สุดทางด้านการดำเนินการและทางด้านเศรษฐศาสตร์



รูปที่ 15 กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

บทที่ 3

ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยศึกษาความต้องการ ข้อจำกัดทางด้านเทคนิค คุณสมบัติและการทำงานที่เหมาะสมของ การมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และปัจจัยที่ส่งผลต่อความเชื่อมั่นในความปลอดภัย และความต้องการใช้ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการออกแบบและพัฒนา อัลกอริทึมและต้นแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่ทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย เพื่อให้ได้นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ โดยมีรายละเอียดการดำเนินการวิจัยดังนี้

- 3.1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.2. ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และเกณฑ์การคัดเลือก
- 3.3. วิธีดำเนินการ การเข้าถึงกลุ่มตัวอย่าง และการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4. วิธีการพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed method research) แบ่งเป็น 2 ระยะ โดยระยะที่ 1 เริ่มจากการวิจัยเชิงคุณภาพ ผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และการจัดสนทนากลุ่มย่อยสำหรับกลุ่มผู้ต้องการใช้กลุ่มแรก ๆ (Early adopter) ได้แก่ กลุ่มผู้ให้บริการทางการเงินการธนาคาร และด้านประกันภัย และลูกค้าผู้ใช้บริการจากกลุ่มผู้ให้บริการเหล่านั้น ผลวิจัยในระยะที่ 1 จะนำไปสร้างรูปแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลและระบบต้นแบบที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสม ในการทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ในระยะที่ 2 และระยะที่ 3 เป็นการวิจัยด้วยวิธีเชิงปริมาณกับผู้ให้บริการคนสุดท้าย เพื่อทดสอบการยอมรับระบบต้นแบบและกระบวนการที่เกี่ยวข้อง และการวิจัยเชิงคุณภาพกับผู้ให้บริการกลุ่มประกันภัยและกลุ่มการเงินการธนาคาร ด้วยการจัดสนทนากลุ่มย่อย เพื่อยืนยันการยอมรับระบบต้นแบบและกระบวนการที่เกี่ยวข้อง และความเป็นไปได้ในการนำกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

3.1.1 วิธีการสร้างเครื่องมือ

ระยะที่ 1 ศึกษาความต้องการ ข้อจำกัดทางด้านเทคนิค คุณสมบัติและการทำงานที่เหมาะสมของการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และปัจจัยที่ส่งผลต่อความเชื่อมั่นในความปลอดภัย และความต้องการใช้การมอบอำนาจทางดิจิทัล

ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือขึ้นใหม่ เพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการวิจัย ในการนำไปกำหนดคุณสมบัติของกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในการทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) รวบรวมสาระและเนื้อหาต่างๆ ที่ได้จากการทบทวนเอกสาร งานวิจัย แนวคิด ทฤษฎี
- 2) นำข้อมูลที่รวบรวมได้สร้างเป็นแบบสัมภาษณ์ เพื่อใช้ในการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และสร้างกรอบคำถามเพื่อใช้ในการสนทนากลุ่มย่อย ผู้ให้บริการทางด้าน การเงิน การธนาคาร และประกันภัย รวมถึงผู้ใช้บริการ ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย
- 3) นำร่างแบบสัมภาษณ์และกรอบคำถามที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และปรับปรุงแก้ไขแล้ว เข้าคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อพิจารณาจริยธรรมการวิจัยโดยยึดหลัก ของ Declaration of Helsinki, the Belmont report, CIOMS guideline และ The international conference on harmonization – Good clinical practice (ICH-GCP) อนุมัติให้ดำเนินการศึกษาวิจัยได้ โครงการวิจัยที่ 033/62 วันที่รับรอง 17 มิถุนายน 2562 – 16 มิถุนายน 2563
- 4) ผู้วิจัยได้นำแบบสัมภาษณ์ ไปใช้ในการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน และกรอบคำถามไปใช้ในการสนทนากลุ่มย่อย ผู้ให้บริการ จำนวน 6 ท่าน และผู้ใช้บริการจำนวน 6 ท่าน ในช่วงวันที่ 1 สิงหาคม 2562 – 31 พฤษภาคม 2563

ระยะที่ 2 พัฒนาอัลกอริทึม และต้นแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ที่ทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

- 1) นำผลที่ได้จากการศึกษาวิจัยในระยะที่ 1 มาวิเคราะห์ และนำไปใช้ในการออกแบบอัลกอริทึมและกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล
- 2) นำรูปแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่ได้ออกแบบไว้ ไปทดสอบกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ด้วยการสนทนากลุ่มย่อย เพื่อเลือกรูปแบบกระบวนการที่เหมาะสมที่สุด และนำไปพัฒนาด้านแบบ

ระยะที่ 3 ประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยีของนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือขึ้นใหม่ เพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการวิจัยเชิงปริมาณ เพื่อทดสอบการยอมรับจากผู้ใช้งาน โดยมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือแบบสอบถาม ดังนี้

- 1) รวบรวมสาระและเนื้อหาต่างๆ ที่ได้จากการทบทวนเอกสาร งานวิจัย แนวคิด ทฤษฎี การสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และการอภิปรายกลุ่มย่อยผู้ให้บริการทางด้าน การเงิน การธนาคาร และด้านประกันภัย และผู้ให้บริการ เพื่อกำหนดคุณสมบัติของกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในการทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย
- 2) นำข้อมูลที่รวบรวมได้ สร้างเป็นแบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับความต้องการใช้ระบบการพิสูจน์ และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยที่รองรับการมอบอำนาจทางดิจิทัล
- 3) นำแบบสอบถามขั้นต้นที่สร้างตามข้อ 2) เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและการประเมินผล เพื่อขอความคิดเห็นเกี่ยวกับเครื่องมือ และนำผลมาทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ
- 4) นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงตามข้อ 3) ไปเข้ากระบวนการทดลองตอบแบบสอบถาม (Try out) จากผู้ให้บริการที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 2 ราย เพื่อทดสอบคำถามที่อาจมีความคลุมเครือ หรือคำถามซ้ำๆ และขอคำแนะนำในประเด็นที่เกี่ยวข้องตามเป้าหมายการวิจัย
- 5) ทำการปรับปรุงแบบสอบถามให้เป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อจะนำไปใช้เป็นเครื่องมือวิจัยสำหรับกลุ่มตัวอย่าง
- 6) นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขสมบูรณ์แล้วตามข้อ 5) ไปให้กลุ่มตัวอย่างตอบคำถาม

นอกจากนั้นผู้วิจัยจะสร้างเครื่องมือขึ้นเพื่อใช้สำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ ผู้ให้บริการ และผู้แทนจากคณะทำงานจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล เพื่อตรวจสอบและยืนยัน (Validation and Confirmation) ความเป็นไปได้ในการ นำกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลไปต่อยอดใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

3.1.2 รายละเอียดเครื่องมือวิจัย

แบบสัมภาษณ์ที่ใช้เป็นเครื่องมือวิจัยในระยะที่ 1 ใช้สำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก ประกอบด้วยคำถาม 5 ส่วน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่ถามเกี่ยวกับความต้องการเกี่ยวกับการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์ และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่ถามความเห็นเกี่ยวกับข้อกำหนดทางเทคนิค และข้อจำกัดของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย อันจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล

ส่วนที่ 4 เป็นส่วนที่ถามความเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติที่เหมาะสมของกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในการทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นเพิ่มเติม เกี่ยวกับปัจจัยอื่นที่ คิดว่าส่งผลต่อการพัฒนาต้นแบบระบบการ พิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ที่รองรับการมอบอำนาจทางดิจิทัล

กรอบคำถามที่ใช้เป็นเครื่องมือวิจัยในระยะที่ 1 ใช้สำหรับการสนทนากลุ่มย่อย ผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ กลุ่มการเงินธนาคาร และประกันภัย ประกอบด้วยคำถาม 4 ส่วน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ร่วมสนทนา

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่ถามเกี่ยวกับความต้องการเกี่ยวกับการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์ และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่ถามความเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติที่เหมาะสมของกระบวนการมอบอำนาจทาง ดิจิทัล ในการทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ด้านคุณสมบัติ: ความถูกต้อง (correctness) ความแม่นยำ (accuracy) ความครบถ้วน (completeness) ความน่าเชื่อถือ (reliability) ความทันต่อเวลา (timeliness) ในมุมมองของผู้ให้บริการ

ด้านเสถียรภาพ: ความทนทาน (24x7) ความรวดเร็ว (tardiness) ที่ส่งผลความเชื่อมั่น (trust) และความต้องการใช้งานของผู้ใช้

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นเพิ่มเติม เกี่ยวกับปัจจัยอื่นที่คิดว่าส่งผลต่อการพัฒนาต้นแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

แบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือวิจัยในระยะที่ 3 สำหรับการวิจัยเชิงปริมาณผู้ให้บริการ ประกอบด้วยคำถาม 4 ส่วน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วยคำถามประเภทเลือกตอบ ในรูปแบบ การตอบแบบการเลือกตอบเพียงข้อเดียว และการเลือกตอบได้หลายคำตอบ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงาน ประกอบด้วยคำถามประเภทเลือกตอบ ในรูปแบบผสม ระหว่าง การตอบแบบการเลือกตอบเพียงข้อเดียว และการเลือกตอบได้หลายคำตอบ

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่ถามความเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้ระบบพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยที่รองรับการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในด้านเสถียรภาพของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลที่รองรับกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นเพิ่มเติม ลักษณะคำถามปลายเปิดด้านความคิดเห็นเพิ่มเติม เกี่ยวกับปัจจัยอื่นที่คิดว่าส่งผลต่อการใช้ระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลและกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล

กรอบคำถามที่ใช้เป็นเครื่องมือวิจัยในระยะที่ 3 ที่ใช้สำหรับการวิจัยเชิงปริมาณผู้ให้บริการ กลุ่มการเงินการธนาคาร และกลุ่มประกันภัย และผู้แทนจากคณะทำงานจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล เพื่อตรวจสอบและยืนยัน (Validation and Confirmation) ความเป็นไปได้ในการนำกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลไปต่อยอดใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ ประกอบด้วยคำถาม 3 ส่วน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ร่วมสนทนา และหน่วยงานของผู้ร่วมสนทนา

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่ถามความเห็นเกี่ยวกับ คุณสมบัติด้านความถูกต้อง (correctness) ความแม่นยำ (accuracy) ความครบถ้วน (completeness) ความน่าเชื่อถือ (reliability) ความทันต่อเวลา (timeliness) ของกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และต้นทุนการให้บริการ

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นเพิ่มเติม เกี่ยวกับปัจจัยอื่นที่คิดว่าส่งผลต่อการใช้ระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ที่รองรับการมอบอำนาจทางดิจิทัล

3.2 ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และเกณฑ์การคัดเลือก

ประชากร

- กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

- กลุ่มผู้ให้บริการ (IdP RP และ AS) กลุ่มการเงินการธนาคาร และกลุ่มประกันภัย ในระบบการพิสูจน์ และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ซึ่งได้สมัครและทดสอบระบบร่วมกับบริษัท เนชั่นแนล ดิจิทัล ไอที จำกัด (บริษัท เนชั่นแนลดิจิทัล ไอที จำกัด เป็นหน่วยงานที่ดูแลบริหารจัดการด้านเทคนิค ระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และผู้ให้บริการทุกรายที่ต้องการเชื่อมต่อใช้งานระบบพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย จะต้องดำเนินยื่นใบสมัคร และทดสอบระบบร่วมกับทางบริษัทฯ ก่อนเริ่มให้บริการบนแพลตฟอร์มได้ บริษัทฯ จึงมีข้อมูลทะเบียนของผู้ให้บริการบนระบบทั้งหมด)

- กลุ่มผู้ใช้บริการ การเงินการธนาคาร และกลุ่มประกันภัย ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทาง ดิจิทัลไทย ซึ่งได้สมัครใช้บริการจากผู้ให้บริการตัวตน (IdP) บนแพลตฟอร์ม โดยข้อมูลของผู้ใช้บริการจะอยู่ในระบบของผู้ให้บริการตัวตนแต่ละราย

กลุ่มตัวอย่าง และเกณฑ์การคัดเลือก

- กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย จำนวน 3 คน

เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีจำนวนประชากรน้อยมาก การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจึงอยู่ในวงจำกัด ผู้วิจัยจึงเลือกใช้วิธีสุ่มแบบง่ายในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง และด้วยผู้จัดการโครงการด้านเทคนิคระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการออกแบบและพัฒนาระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทาง ดิจิทัลไทย จึงสมควรได้รับเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างรายแรกในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และเป็นผู้แนะนำผู้เชี่ยวชาญในกลุ่มตัวอย่างรายถัดไป

- กลุ่มผู้ให้บริการ (IdP RP และ AS) จากกลุ่มการเงินการธนาคาร และกลุ่มประกันภัย ในระบบการ พิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย จำนวน 5-8 ราย เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างอยู่ในธุรกิจ และมีความชำนาญในบริการดังกล่าว จำนวนกลุ่มตัวอย่างในการสนทนารายกลุ่มย่อยจึงควรมีขนาดเล็ก (Langer, 2001) เพื่อให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดง ความคิดเห็นอย่างทั่วถึง (Morgan, 1996)

การคัดเลือกโดยการสุ่มเลือกอย่างง่าย โดยการนำจำนวนผู้ให้บริการทั้งหมดหารด้วย 8 (จำนวนสูงสุดของกลุ่มตัวอย่าง) ได้ผลลัพธ์เพื่อนำไปเป็นเลขลำดับในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากรายชื่อทะเบียนผู้ให้บริการที่ได้จาก บริษัท เนชั่นแนลดิจิทัล ไอที จำกัด เช่น ได้ผลหารเป็นเลือก 2 จะได้กลุ่มตัวอย่างจากรายชื่อผู้ให้บริการลำดับที่ 2 4 6 8 10 12 14 และ 16 เป็นต้น

- กลุ่มผู้ใช้บริการ ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย จำนวน 5-8 ท่าน เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างผ่านการใช้บริการบนแพลตฟอร์ม จำนวนกลุ่มตัวอย่างในการสนทนากลุ่มย่อยจึงควรมีขนาดเล็ก (Langer, 2001) เพื่อให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างทั่วถึง (Morgan, 1996)

เนื่องจากรายชื่อผู้ให้บริการจะอยู่ที่ผู้ให้บริการตัวตน (IdP) การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจึงดำเนินการโดย การสุ่มเลือกอย่างง่าย ผู้ให้บริการตัวตน จากรายชื่อที่อยู่ในทะเบียนให้บริการบนระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย จำนวน 4 ราย และขอให้ผู้ให้บริการแต่ละรายเลือกแนะนำผู้ใช้บริการจำนวน 2 คน

3.3 วิธีดำเนินการ การเข้าถึงกลุ่มตัวอย่าง และการเก็บรวบรวมข้อมูล

ระยะที่ 1 เมื่อรวบรวมสาระและเนื้อหาต่าง ๆ ที่ได้จากการทบทวนเอกสาร งานวิจัย แนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้อง และสร้างกรอบแนวคำถามเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจะดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการ

- การสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย จำนวน 3 ท่าน โดยเริ่มการสัมภาษณ์ผู้จัดการโครงการด้านเทคนิคระบบพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และใช้วิธีสนับบอล ขอให้ผู้เชี่ยวชาญท่านแรกแนะนำผู้เชี่ยวชาญท่านต่อไป

- การสนทนากลุ่มย่อยสำหรับกลุ่มตัวอย่างผู้ให้บริการ กลุ่มการเงินการธนาคาร และกลุ่มประกันภัย จำนวนรวมกัน 5-8 ท่าน โดยการสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มประชากรผู้ให้บริการ กลุ่มการเงินการธนาคาร และธุรกิจประกันภัย ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

- การสนทนากลุ่มย่อยสำหรับกลุ่มผู้ใช้บริการระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย กลุ่มแรกๆ (Early adopter) จำนวนรวมกัน 5-8 ท่าน โดยการสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มประชากรผู้ใช้บริการ กลุ่มการเงินการธนาคาร และกลุ่มประกันภัย ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

การเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทาง ดิจิทัลไทย ผู้วิจัยจะได้นำหนังสือ เข้าพบเพื่อขอสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญท่านแรกคือ ผู้จัดการโครงการด้านเทคนิคระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบการพัฒนาการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยและถือได้ว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญระบบอย่างสูง หลังจากนั้นจะใช้วิธีสนับบอล ให้ผู้เชี่ยวชาญท่านแรกแนะนำผู้เชี่ยวชาญท่านที่สอง และผู้เชี่ยวชาญท่านที่สอง แนะนำผู้เชี่ยวชาญท่านที่สามต่อไป

การเข้าถึงกลุ่มตัวอย่าง ผู้ให้บริการในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ผู้วิจัยจะได้นำหนังสือเข้าพบผู้บริหารของบริษัท เนชั่นแนลดิจิทัล ไอที จำกัด เพื่อขอรายชื่อผู้ให้บริการและ

ผู้ใช้บริการที่ลงทะเบียนในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย เพื่อประโยชน์ในการวิจัย โดยจะไม่มีเปิดเผยข้อมูลดังกล่าวแก่สาธารณะ ผู้วิจัยจะทำการสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่างอย่างง่ายจากรายชื่อ 5-8 ราย เมื่อได้รายชื่อแล้ว ผู้วิจัยจะได้นำหนังสือเข้าพบผู้บริหารหรือผู้บังคับบัญชาเพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีการสนทนากลุ่มย่อย และขอให้ผู้บริหารมอบหมายเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดรายละเอียด กระบวนการมอบอำนาจของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ได้ผู้มีส่วนร่วมการวิจัยที่เข้าใจกระบวนการมอบอำนาจและบริการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะสามารถให้ข้อมูลเชิงลึกที่เป็นประโยชน์สำหรับการวิจัย

การเข้าถึงกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้บริการในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ผู้วิจัยจะได้นำหนังสือเข้าพบผู้บริหารของบริษัท เนชั่นแนลดิจิทัล ไอที จำกัด เพื่อขอรายชื่อผู้ใช้บริการตัวตนในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย เพื่อประโยชน์ในการวิจัย โดยจะไม่มีเปิดเผยข้อมูลดังกล่าวแก่สาธารณะ ผู้วิจัยจะทำการสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่างอย่างง่ายจากรายชื่อ 4 ราย และทำหนังสือเพื่อขอให้ผู้ใช้บริการแต่ละรายเลือกผู้ใช้บริการในระบบของตนจำนวน 2 รายเพื่อเป็นผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้บริการ หลังจากนั้นผู้วิจัยจะนำหนังสือเข้าพบผู้ใช้บริการดังกล่าวเพื่อขอเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสนทนากลุ่มย่อย

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการโดยการรวบรวมข้อมูลจากเครื่องมือทั้งหมด รวมทั้งการจดบันทึกและบันทึกเสียงการสัมภาษณ์และการสนทนาที่เป็นการแสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์และการสนทนากลุ่มย่อย มาถอดความ วิเคราะห์และสรุปประเด็นที่มีความสำคัญในด้านความต้องการ ข้อจำกัดทางด้านเทคนิค คุณสมบัตินี้และการทำงานที่เหมาะสมของ การมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และปัจจัยที่ส่งผลต่อความเชื่อมั่นในความปลอดภัย และความต้องการใช้การมอบอำนาจทางดิจิทัลความต้องการ และข้อคิดเห็นต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบออกแบบอัลกอริทึมและกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลต่อไป

ระยะที่ 2 เมื่อออกแบบอัลกอริทึมและกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจะดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการขอรับความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย จำนวนอย่างน้อย 2 ท่าน เพื่อเลือกรูปแบบกระบวนการที่เหมาะสมที่สุด และนำไปพัฒนาต้นแบบ กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่ทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการโดยการรวบรวมข้อมูลจากเครื่องมือ การจดบันทึกและบันทึกเสียงการสนทนาที่เป็นการแสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำข้อมูลจากการสนทนา มาถอดความ วิเคราะห์และสรุปประเด็นที่มีความสำคัญในการเลือกรูปแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล เพื่อใช้การพัฒนาต้นแบบ กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่ทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ระยะที่ 3 เมื่อพัฒนาต้นแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่ทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจะดำเนินการวิจัยโดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างผู้ให้บริการด้านการเงินการธนาคาร และกลุ่มผู้ให้บริการด้านประกันภัย ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างเดิมที่ผ่านการสนทนาอภิปรายกลุ่มย่อยในระยะเวลาที่ 2 และผู้แทนจากคณะทำงานจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล จำนวนอย่างน้อย 1 ท่าน เพื่อทดสอบการยอมรับเทคโนโลยีของ นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และการทดสอบการนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

การวิจัยเชิงปริมาณกับกลุ่มผู้ให้บริการ ผู้วิจัยใช้วิธีส่งแบบสอบถามทางออนไลน์ให้กับกลุ่มตัวอย่างผู้ให้บริการ ในกลุ่มประกันภัย และกลุ่มการเงินการธนาคาร จำนวนรวมกันอย่างน้อย 32 คน และเก็บรวบรวมข้อมูลในลักษณะ non interactive โดยเก็บรวบรวมคำตอบจากกลุ่มตัวอย่างในช่วงเวลาเดียวกัน เริ่มจากการส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่างเดิมที่ผ่านการสนทนาอภิปรายกลุ่มย่อยในระยะเวลาที่ 2 และขอให้ผู้ที่ตอบแบบสอบถาม แนะนำเพื่อนที่เคยใช้ระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลมาแล้วเพิ่มท่านละ 2 คน ในรูปแบบสโนว์บอล จนกว่าจะได้รับแบบสอบถามครบจำนวน

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มผู้ให้บริการ มาวิเคราะห์และสรุปประเด็นที่มีความสำคัญต่อการตรวจสอบและยืนยัน (Validation and Confirmation) ความเป็นไปได้ในการนำกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลไปต่อยอดใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ และประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยีของนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย จากข้อมูลทางสถิติของการวิเคราะห์ผลจากแบบสอบถามของกลุ่มผู้ให้บริการ

3.4 วิธีการพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ผู้วิจัยจะเก็บรักษาข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างเป็นความลับ โดยจะนำเสนอข้อมูลการวิจัยเป็นภาพ รวมเท่านั้น ไม่มีข้อมูลใดในการรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัวกลุ่มตัวอย่าง และเมื่อเสร็จสิ้นการวิจัยแล้ว ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกทั้งหมดจะถูกทำลายภายหลังจากที่ผลการวิจัยได้รับการเผยแพร่แล้วหกเดือน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนา นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ (1) ผลการศึกษาความต้องการ ข้อจำกัดทางด้านเทคนิค คุณสมบัติและการทำงานที่เหมาะสมของการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย (2) ผลการพัฒนาอัลกอริทึม และต้นแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ดังต่อไปนี้

4.1 ผลการศึกษาความต้องการ ข้อจำกัดทางด้านเทคนิค คุณสมบัติและการทำงานที่เหมาะสมของการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

4.1.1 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

จากการศึกษาความต้องการ ข้อจำกัดทางด้านเทคนิค คุณสมบัติและการทำงานที่เหมาะสมของการมอบอำนาจในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย จากแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างเพื่อการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง ผู้เชี่ยวชาญระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย จำนวน 3 ท่าน ได้ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกตามประเด็นดังต่อไปนี้

ประเด็นที่ 1 ความต้องการกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ผู้เชี่ยวชาญทั้งสามท่านมีความคิดเห็นที่สอดคล้องกัน โดยเห็นว่ากระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลเป็นที่ต้องการโดยเฉพาะสำหรับนิติบุคคล เนื่องจากมีการมอบอำนาจจากผู้บริหารองค์กรเพื่อการดำเนินนิติกรรมทั้งภายในองค์กรและนอกองค์กร และในส่วนของบุคคลธรรมดา แม้ว่าระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย จะรองรับการดำเนินการของผู้ใช้ในลักษณะที่สามารถทำการยินยอมทางไกล (remote consent) โดยไม่ต้องไปแสดงตัวที่ผู้ให้บริการ แต่วัฒนธรรม พฤติกรรมการยอมรับและใช้งานเทคโนโลยีของคนไทย ทำให้กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ยังคงเป็นที่ต้องการอยู่ ดังความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ข. ว่า

“ยังต้องมีการมอบอำนาจทางดิจิทัล เพราะวัฒนธรรมไทยมีการมอบอำนาจในธุรกรรมหลากหลายมาก ระบบต้องรองรับโลกความเป็นจริง การมอบอำนาจทางดิจิทัลจึงจำเป็นต้องมี”

ผู้เชี่ยวชาญ ก. ได้กล่าวถึงตัวอย่างการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่คิดว่าจะเกิดขึ้นภายในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลว่า “การมอบอำนาจให้ผู้ดูแลกระทำการแทน เช่น ผู้ปกครองของเด็ก หรือ ผู้ดูแลผู้ป่วย ลูกหลานที่พ่อแม่ไม่สามารถดูแลตัวเองได้ แต่กฎหมายต้องรองรับเสียก่อน”

ผู้เชี่ยวชาญ ค. ยกตัวอย่างการมอบอำนาจสำหรับการใช้บริการภาครัฐ ซึ่งอาจกระทำผ่านระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล และต้องไปดำเนินการที่หน่วยงานรัฐ “การโอนที่ดินซึ่งปัจจุบันต้องไปทั้งผู้ขายและผู้ซื้อ ถ้าไปไม่ได้ต้องทำหนังสือมอบอำนาจ ต่อไปหากกรมที่ดินรองรับการมอบอำนาจทางดิจิทัล คนขายอาจจะเข้าหน้าเว็บแจ้งว่าจะดำเนินการขายโดยที่มอบให้ผู้รับมอบไปดำเนินการที่ที่ดินแทน แล้วมี alert ไปให้ผู้ขาย กด consent ว่ามอบอำนาจจริง ผู้รับมอบก็ไปดำเนินการที่ที่ดินได้”

ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญทั้งสามท่านมีความคิดเห็นว่าการมอบอำนาจของบุคคลธรรมดาและนิติบุคคลดังนี้มี ความแตกต่างกันในรายละเอียดดังนี้

ปัจจุบันบุคคลธรรมดาที่ไม่สามารถไปดำเนินการในลักษณะที่ต้องไปแสดงตน (face 2 face) ด้วยตนเองได้ ต้องมอบอำนาจให้บุคคลอื่นดำเนินการแทน เมื่อขึ้นมาใช้งานบนออนไลน์แพลตฟอร์ม ซึ่งรองรับการแสดงความยินยอม (consent) ผ่านระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ซึ่งเอื้อให้ทางผู้ให้บริการ (RP) สามารถปรับกระบวนการให้บริการของตนเองสร้าง user journey เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้บริการ โดยให้ผู้ใช้กดยินยอมผ่านระบบได้ เช่น การขอให้โรงพยาบาลที่ 1 ส่งข้อมูลการรักษาพยาบาลให้โรงพยาบาลที่ 2 โดยไม่ต้องมีการมอบอำนาจให้บุคคลอื่นไปรับข้อมูลการรักษาพยาบาล หรือการที่กรมที่ดินรองรับการยินยอมผ่านแพลตฟอร์ม เป็นต้น ในขณะที่สำหรับนิติบุคคล ยังต้องคงมีกระบวนการมอบอำนาจในแพลตฟอร์มเนื่องจากลักษณะของการดำเนินการ ผู้มีอำนาจ ไม่สามารถดำเนินการหรือยินยอม ในทุกรายการ (Yaga et al.) ของนิติบุคคลทั้งหมดเอง การมอบอำนาจหรือกระจายความรับผิดชอบในการดำเนินกิจกรรมให้กับทีมบริหาร ดำเนินการแทน ในรูปแบบของ electronic contract

- การมอบอำนาจจากบุคคลธรรมดาไปยังบุคคลธรรมดา จะเป็นการมอบอำนาจแบบหลวม ๆ ในลักษณะ 1 ต่อ 1 คือ ระบุเนื้อหากว้าง ๆ ครอบคลุมการดำเนินการที่หลากหลาย ผู้รับมอบอำนาจสามารถทำอะไรก็ได้ ภายใต้การมอบอำนาจดังกล่าว เนื่องจากผู้ใช้ไม่มีทรัพยากรในการกำหนดขั้นตอนที่ต้องการให้รัดกุม ในขณะที่การมอบอำนาจจากบุคคลธรรมดาไปยังนิติบุคคล อาจมีโครงสร้างบ้าง แต่ไม่มาก เช่น มีแบบฟอร์มการมอบอำนาจสำหรับการไปขอวีซ่า หรือการไปโหวตกรรมการ เนื่องจากนิติบุคคลมีทรัพยากรที่จะดำเนินการจัดทำแบบฟอร์มสำหรับธุรกรรมที่เกิดขึ้นบ่อย ๆ แต่จะไม่มีแบบฟอร์มสำหรับการดำเนินการธุรกรรมพิเศษซึ่งแตกต่างกันไปของผู้ใช้แต่ละบุคคล

- การมอบอำนาจของนิติบุคคลไปยังบุคคลธรรมดา ค่อนข้างชัดเจน เช่น ออกเช็ค เบิกเงิน คือ มีโครงสร้างที่ชัดเจน

ในส่วนของการมอบอำนาจของบุคคลธรรมดา ผู้เชี่ยวชาญ ค. มีความคิดเห็นว่าจะปรับกระบวนการที่ผู้ให้บริการ (RP) และตัวกลาง เช่น โรงเรียน กรมที่ดิน โรงพยาบาล ซึ่งแม้ยังต้องมีการไปแสดงตนที่สถานที่ของตัวกลาง แต่รองรับการมอบอำนาจทางดิจิทัลบนแพลตฟอร์มการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล และ “สำหรับกรณีการดำเนินธุรกรรมที่ไม่ต้องเห็นหน้า สามารถทำบนแพลตฟอร์มได้เลย เช่น การยื่นกู้ หรือเบิกประกัน ไม่ต้องมอบอำนาจให้ใครดำเนินการแทน กดดำเนินธุรกรรมทางออนไลน์ได้เลย ธนาคารหรือ บริษัทประกัน ก็สามารถเช็คกับผู้ให้บริการพิสูจน์และยืนยันตัวตน (IdP) ได้ว่าผู้กู้หรือผู้เบิกประกันเป็นเจ้าของจริง”

ผู้เชี่ยวชาญ ข. ให้คำแนะนำเพิ่มเติมว่า “หากจะมีการมอบอำนาจบนแพลตฟอร์ม NDID ก็อาจจะทำการสำรวจหา common pattern การมอบอำนาจให้บุคคล เพื่อให้ระบบรองรับ pattern นั้น ๆ ก่อน แล้วค่อยขยายการรองรับการมอบอำนาจแบบอื่น ๆ เช่น การมอบอำนาจที่เป็น generic ให้ทำอะไรก็ได้ใน 1 วัน หรือในเวลาที่เหมาะสม แต่ก็อาจจะมี pattern อื่น เช่น มอบอำนาจให้ไปดำเนินการกับนิติบุคคล ภายในระยะเวลา 7 วัน 14 วัน เช่น ให้ messenger ไปยื่นเอกสาร pattern สร้างขึ้นมาทีละแบบ ไว้บนแพลตฟอร์ม แล้วให้คนใช้กดเลือก โดยในส่วนของนิติบุคคล ต้องเป็นแพลตฟอร์มให้สามารถเขียน code สร้าง script เองได้”

ประเด็นที่ 2 ข้อจำกัดทางเทคนิคระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ที่ส่งผลกระทบต่อกรมอบอำนาจ

ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยว่า ได้รับการออกแบบมาอย่างยืดหยุ่น รองรับการส่งข้อมูลระหว่างสมาชิก ซึ่งส่งผลกระทบต่อกรมอบอำนาจทางดิจิทัล โดยการออกแบบเรื่องการมอบอำนาจควรคิดเพิ่มเรื่อง flow ของการมอบอำนาจให้มีความเสี่ยงต่ำที่สุด และเนื่องจากแพลตฟอร์มถูกออกแบบมาให้ยืดหยุ่น ทำให้ระบบค่อนข้างซับซ้อน ประกอบกับการใช้เทคโนโลยีใหม่ (blockchain) ที่ต้องใช้เวลาในการทำให้ทีมงานเข้าใจ ยากต่อการโน้มน้าว ทีมด้านกฎหมาย และธุรกิจ ให้เชื่อว่าระบบทำงานได้อย่างถูกต้อง ซึ่งอาจเป็นสาเหตุของความกังวล ไม่มั่นใจในระบบ อันจะส่งผลกระทบต่อยอมรับและใช้งาน รวมถึงเทคโนโลยี blockchain มีข้อจำกัด เมื่อจำนวนโหนดสมาชิกมาก จะส่งผลกระทบต่อสมรรถนะและความเร็วของการทำงานของระบบได้

สำหรับการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ การมอบอำนาจนั้น ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นตรงกันว่า แพลตฟอร์ม NDID จะเก็บเพียงข้อมูลการมอบอำนาจที่มีการ hash ไว้ว่า ผู้มอบอำนาจคือใครและ

ผู้รับมอบคือใคร สำหรับรายละเอียดของการมอบอำนาจ ที่อาจอยู่ในรูปแบบของ script หรือ work flow ของการมอบอำนาจนั้น แม้ว่าจะไม่ได้ถูกเก็บบน platform แต่ hash ที่เก็บไว้บนแพลตฟอร์มสามารถใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงไปยัง script หรือ work flow ดังกล่าว โดยไม่มีใครสามารถปฏิเสธหรือโต้แย้งการมอบอำนาจที่มาจาก script นั้นได้ (ผลดีในด้านไม่เปิดเผยข้อมูลต่อบุคคลที่สาม (privacy) และสามารถตรวจสอบได้ (accountability)) โดยรายละเอียดกฎหมายของการมอบอำนาจนั้น ผู้เชี่ยวชาญ ก. มีความคิดเห็นว่า อาจดำเนินการในรูปแบบของ digital contract ในลักษณะของ work flow ที่สามารถดำเนินการ (execute) ณ สถานที่ที่เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในขณะที่ผู้เชี่ยวชาญ ข. เห็นว่าสามารถดำเนินการในลักษณะของ script โดยทั้งผู้เชี่ยวชาญ ก. และ ข. เห็นว่าควรดำเนินการอยู่ที่ IdP และผู้เชี่ยวชาญ ค. แนะนำว่าการมอบอำนาจควรต้องมีการกำหนดมาตรฐานในส่วนอง ระดับความเสี่ยงตามประเภทของธุรกรรม “การมอบอำนาจจะมี id ของสองฝ่าย ครอบคลุมกลางที่บอกว่าให้ทำอะไร ตรงส่วนที่ว่า ทำอะไร ส่วนนี้ที่จะเป็นไปได้มากมายหลายเคส เราควรกำหนด risk level เพื่อให้เป็น standard เพื่อให้สามารถตัดสินใจได้ว่าใครทำอะไรได้ที่ level ไหน”

โดยในส่วนของ การใช้ smart contract ผู้เชี่ยวชาญ ก. ไม่เห็นด้วยเนื่องจากการใช้ smart contract จะส่งผลกระทบต่อสมรรถนะของระบบ “แพลตฟอร์ม เอื้อให้เกิดการส่ง data/ข้อมูล กันโดยที่มี consent ในทุก operation การส่งข้อมูล ทำให้สามารถนำไปใช้ในการมอบอำนาจได้ แบบหลายจังหวัด หลายทอด แต่การใช้ smart contract จะส่งผลกระทบต่อ performance ของระบบ ซึ่งจำเป็นต้องมีวิธีการในการจัดการปัญหาดังกล่าว เช่น การ update ข้อมูลของโหนดแบบไม่พร้อมกัน แต่ทั้งนี้ในปัจจุบันเราไม่สามารถทำอย่างนั้นได้” ผู้เชี่ยวชาญ ก. เสนอการทำให้เป็น work flow ในรูปแบบของ digital contract ในขณะที่ผู้เชี่ยวชาญ ข. และ ผู้เชี่ยวชาญ ค. เห็นว่า การใช้ smart contract กับการมอบอำนาจ สามารถดำเนินการได้ โดยผู้เชี่ยวชาญ ข. กล่าวว่า “แพลตฟอร์มมีความยืดหยุ่น ทำให้สามารถเขียน script หรือ ทำ template ให้รองรับการมอบอำนาจได้หลากหลาย smart contract แบบที่มี security เฉพาะ IdP ที่รู้ว่าตอนสร้างเป็นอย่างไร และตอนใช้ RP เท่านั้นที่รู้ คนอื่น ๆ ไม่สามารถรู้เนื้อหาได้ คุณสมบัติของ smart contract คือเปลี่ยนแปลงไม่ได้ IdP ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อตกลงใน smart contract ได้ และ RP ที่เกี่ยวข้องรับรู้ได้ว่า contract คืออะไร แต่คง privacy ไม่ได้ให้คนทั้งโลกรู้” และผู้เชี่ยวชาญ ค. มีความคิดเห็นว่า สามารถเพิ่มพีเจอร์ (Li et al.) ใน smart contract เพื่อให้รองรับการมอบอำนาจ โดยให้ข้อมูลว่า ใครทำอะไร ให้ใคร ในขณะที่ tendermint (blockchain) เป็นตัวเก็บ log (ไม่ได้ประมวลผล) ของการมอบอำนาจดังกล่าว ซึ่งมองว่า smart contract เป็นส่วนเชื่อมต่อแอปพลิเคชัน (API: application programming interface) เพื่อการสื่อสารระหว่างสมาชิก ในการเพิ่ม logic เข้ามาในส่วนนี้

ตารางที่ 4 ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลการมอบอำนาจ

| | ผู้เชี่ยวชาญ ก. | ผู้เชี่ยวชาญ ข | ผู้เชี่ยวชาญ ค. |
|--|---|--|--|
| ข้อมูลเกี่ยวกับการมอบอำนาจทางดิจิทัล ควรเก็บข้อมูลอะไรบ้าง และเก็บไว้ที่ใด | Smart contract หรือ digital contract เก็บบนแพลตฟอร์ม และมีข้อมูลบางส่วนที่เก็บเป็น chain มีการ hash ส่งต่อให้ RP เพื่อให้ RP execute หรือ ตรวจสอบและพิสูจน์ | script และกฎเกณฑ์การมอบอำนาจ เก็บที่ IDP และหลักฐานของ script เก็บที่ platform NDID ซึ่งทำให้ยืนยันได้ว่า script นั้น ดำเนินการที่ IDP | แพลตฟอร์มเก็บ hash ว่าใครมอบอำนาจให้ใคร และส่วนการมอบอำนาจให้ทำอะไร ต้องมีการตั้งมาตรฐาน |
| เพราะเหตุใด | RP ต้องเห็น content เช่น คนที่จะต้องลงนาม สามารถเช็คได้ว่าคนที่ลงนาม คือใคร แต่ privacy ก็ลดลงด้วย | ไม่ violate privacy ใดๆ platform เป็นแค่สื่อกลาง จะไม่เห็นข้อมูล แต่สามารถ track ได้ ทำให้เกิด accountability | เป็นมาตรฐานเดียวกัน |

ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงผู้มีอำนาจ ผู้เชี่ยวชาญ ก. มีความคิดเห็นว่าจะจำเป็นต้องนำ การมอบอำนาจเดิมขึ้นมาให้กรรมการชุดใหม่อนุมัติ แต่หากจะต้องมีการดำเนินการธุรกรรม ที่ต้องมีการยืนยันจากกรรมการที่หมดวาระไปแล้ว ก็ให้ต้องมีการ consent โดยกรรมการชุดใหม่ ในลักษณะ lazy roll out “digital platform สามารถทำให้เกิดการใช้ข้อมูลที่ update มากกว่าการดำเนินการด้วยกระดาษ ถ้า DBD เข้ามาเชื่อมต่อ และมี enforcement ให้บริษัท เมื่อเปลี่ยนแปลงกรรมการต้องมาเปลี่ยนข้อมูลที่ DBD ทั้งนี้ ในระบบ NDID จะสามารถแก้ปัญหา security ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันที่การตั้งกรรมการสามารถทำ back date แก่คนที่ทำธุรกรรมในนามนิติบุคคล การ back date ตั้งกรรมการชุดใหม่ ทำให้ธุรกรรมนั้นไม่มีผล”

ประเด็นที่ 3 คุณสมบัติและการทำงานที่เหมาะสมของ การมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ผู้เชี่ยวชาญทั้งสามท่านมีความคิดเห็นที่สอดคล้องกัน ในส่วนของคุณสมบัติและการทำงานของกระบวนการอำนาจทางดิจิทัล แสดงดังตาราง 3 ว่าควรให้ผู้ใช้

- เลือกดำเนินการมอบอำนาจได้เอง
- เลือกมอบอำนาจให้ผู้รับมอบได้มากกว่า 1 บุคคลหรือ 1 หน่วยงาน ในธุรกรรมเดียวกัน
- ระบุช่วงเวลาและผู้รับมอบอำนาจจะดำเนินการธุรกรรมแทน
- ระบุขอบเขตและอำนาจของผู้รับมอบอำนาจ

- ยกเลิกการมอบอำนาจได้
- เปิดเผยข้อมูลของผู้มอบอำนาจเฉพาะบางส่วนที่ต้องการ
- ปกปิดข้อมูลของผู้รับมอบอำนาจ จากผู้ให้บริการ
- สามารถมอบอำนาจต่อได้ โดยผู้มอบกำหนดว่าจะมอบต่อได้กี่ชั้น

โดยมีความคิดเห็นเพิ่มเติม ในส่วนของการให้บริการกับผู้ใช้ที่เป็นบุคคลธรรมดา การให้ความยืดหยุ่นในการกำหนดเงื่อนไข ให้สามารถระบุเงื่อนไขเพิ่มเติมได้เอง เพื่อให้ใช้ได้กับกรณีการมอบอำนาจที่หลากหลาย มีการแจ้งเตือนเมื่อผู้รับมอบอำนาจดำเนินการเสร็จในแต่ละชั้น ใช้งานง่าย การคำนึงถึง privacy ในส่วนของผู้รับมอบอำนาจ การให้ผู้ผู้รู้สึถึงความสามารถในการควบคุมการมอบอำนาจ เพื่อให้เกิดความมั่นใจ เชื่อมัน ซึ่งจะส่งผลต่อการยอมรับและใช้งาน

ผู้เชี่ยวชาญ ก. ยกตัวอย่างการระบุเงื่อนไขการมอบอำนาจ “การมอบอำนาจแบบระบุว่าหากคนที่ 1 ไม่ทำในเวลา ส่งให้คนที่ 2 ทำ เช่น ประกันสุขภาพ” ซึ่งทางผู้เชี่ยวชาญ ข. ก็ให้ความคิดเห็นในด้านความยืดหยุ่นว่า “สำหรับบุคคล flexible มาเป็นอันดับแรก และให้ใช้ได้หลาย use case ควรต้องมี notification เมื่อดำเนินการเสร็จ และใช้งาน” และ “การกำหนดเงื่อนไข เช่น ดำเนินการภายใต้ขอบเขตที่ 1 ทำได้เลย หากทำในขอบเขตที่ 2 ต้องมาขอการยืนยันเพิ่ม” รวมถึงความคิดเห็นในแง่ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว “privacy มอบอำนาจแบบ blind ไม่เปิดเผยผู้รับมอบอำนาจ ซึ่งขึ้นกับ culture regulation และ security ซึ่งเกี่ยวไปถึง accountability และ reliability เพื่อให้เกิดความมั่นใจ เชื่อมัน ที่จะส่งผลต่อ adoption” ซึ่งในด้านความปลอดภัยนี้ ผู้เชี่ยวชาญ ค. ได้ให้คำแนะนำว่า "ต้องคำนึงถึง security ระดับ IAL AAL ซึ่งปกติธุรกรรม มี regulator เป็นคนกำหนดระดับ IAL, AAL ตามประเภทของผลิตภัณฑ์ ในส่วนของมอบอำนาจ ใครจะเป็นผู้กำหนด และในส่วนของนิติบุคคล การ enroll เข้าระบบ ที่ผ่านมาอาจจะไม่ได้ดูว่า enroll ด้วย IAL เท่าไร หากต่อไปจะต้องมีการดำเนินธุรกรรมออนไลน์ DBD กับ RD อาจจะต้อง enroll นิติบุคคลใหม่ทั้งหมดหรือไม่”

ตารางที่ 5 ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับคุณสมบัติของการมอบอำนาจในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

| | ผู้เชี่ยวชาญ ก. | ผู้เชี่ยวชาญ ข. | ผู้เชี่ยวชาญ ค. |
|--|--|---|--|
| สำหรับบุคคลธรรมดา | | | |
| ผู้ใช้ดำเนินการมอบอำนาจได้เอง | ✓ | ✓ | ✓ |
| มอบได้มากกว่า 1 บุคคลหรือ 1 หน่วยงาน ในธุรกรรมเดียวกัน | ✓ | ✓ | ✓ |
| ระบุช่วงเวลาที่ได้รับมอบอำนาจจะดำเนินการธุรกรรมแทน | ✓ | ✓ | ✓ |
| ระบุขอบเขตและอำนาจของผู้รับมอบอำนาจ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ยกเลิกการมอบอำนาจได้ | ✓ | ✓ | ✓ |
| เปิดเผยข้อมูลของผู้มอบอำนาจเฉพาะบางส่วนที่ต้องการ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ปกปิดข้อมูลของผู้รับมอบอำนาจ จากผู้ให้บริการ | ✓ | ✓ | ✓ |
| สามารถมอบอำนาจต่อได้ โดยผู้มอบกำหนดว่าจะมอบต่อได้กี่ชั้น | ✓ | ✓ | ✓ |
| อื่นๆ | เพิ่มเงื่อนไขได้ เช่น หากคนที่ 1 ไม่ทำในเวลา ให้ผู้รับมอบอำนาจคนที่ 2 ทำ | คล่องตัว (Flexible) ใช้งานง่าย และมีความปลอดภัย | กำหนดระดับ IAL AAL ธุรกรรมแต่ละประเภท |
| คุณสมบัติเพิ่มเติมสำหรับนิติบุคคล | | | |
| เก็บข้อมูลของผู้มีอำนาจที่ดำเนินการมอบอำนาจในอดีตและตรวจสอบย้อนหลังได้ | ✓ | ✓ | ✓ |
| นิติบุคคลโดยผู้มีอำนาจดำเนินการธุรกรรมใหม่ สามารถยกเลิกการมอบอำนาจเดิม นิติบุคคลโดยผู้มีอำนาจดำเนินการธุรกรรมใหม่ สามารถยกเลิกการมอบอำนาจเดิม | ✓ | ✓ | ✓ |
| อื่นๆ | | Privacy และ Accountability | กำหนดระดับ IAL AAL ของธุรกรรมแต่ละประเภท |

หมายเหตุ ✓ หมายถึงเห็นด้วย

ในด้านการมอบอำนาจทางดิจิทัลสำหรับนิติบุคคล ผู้เชี่ยวชาญ ข. มีความคิดเห็นว่าควรให้ความสำคัญกับ Privacy และ Accountability “Privacy กับ Accountability มาเป็นอันดับหนึ่ง ถ้ามีปัญหาขึ้นแล้วเขาจะตามไปฟ้องได้มัย เรียกร้องความเสียหายจากใคร เพราะเค้ามี flexibility ในการเขียน script ได้” โดยที่ผู้เชี่ยวชาญ ค. ให้ความสำคัญกับความปลอดภัยและความเสี่ยงตามประเภทของธุรกรรม และแนะนำแนวทางในการจัดการ "Risk level ของนิติบุคคลและผู้มีอำนาจ การกำหนด IAL AAL ในการทำธุรกรรม การสร้าง table เก็บ ผู้มีอำนาจ และ table ที่รับมอบอำนาจโดยตำแหน่ง (หน้าที่ CFO, CTO, CEO) หน้าที่ ทำอะไรได้ ไม่ได้บ้าง”

ในส่วนของการทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลนั้น ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่า การเพิ่มกระบวนการมอบอำนาจบนแพลตฟอร์มการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ในลักษณะที่ผู้ใช้สามารถดำเนินการได้ตั้งแต่ต้นจนจบ ความปลอดภัยในการเก็บรักษาและส่งข้อมูลไปยังหน่วยงานที่ถูกต้อง การดำเนินการได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน รวดเร็ว จะช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับผู้ให้บริการ ซึ่งจะผลต่อการยอมรับและความต้องการเปิดบริการการมอบอำนาจ ในส่วนของมาตรฐานนั้น ผู้เชี่ยวชาญ ค. ให้ข้อมูลเพิ่มเติมว่าธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นหน่วยงานกำกับดูแลธนาคารพาณิชย์มีการทดสอบคุณสมบัติสามด้านของระบบก่อนที่จะให้ทางธนาคารเปิดใช้งานระบบ ได้แก่ 1) ความถูกต้องของข้อมูล (accuracy) 2) ความครบถ้วน (completeness) และ 3) สมรรถนะ (performance) ซึ่งรวมถึง timeliness

ประเด็นที่ 4 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับและใช้งานกระบวนการมอบอำนาจในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการมอบอำนาจในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ดังนี้

- ในแง่การพัฒนาระบบการที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้า เข้าร่วมเป็นโหนดบนแพลตฟอร์มหรือไม่ จะส่งผลต่อกระบวนการมอบอำนาจของนิติบุคคล เนื่องจากการจัดตั้งนิติบุคคลเพื่อดำเนินการด้านธุรกิจ ต้องมีการจัดตั้งกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า (DBD: Department of Business Development) การพัฒนาต้นแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล จำเป็นต้องคำนึงถึงการเข้ามามีส่วนร่วมของ DBD ในการอ้างอิงทั้งในเรื่องการมีตัวตนของนิติบุคคล รายชื่อกรรมการผู้มีอำนาจในการดำเนินธุรกรรมของหน่วยงาน และเงื่อนไขของการทำธุรกรรม เช่น กรรมการผู้มีอำนาจ จำนวน 2 ใน 4 ท่านลงนามร่วมกัน เป็นต้น หาก DBD เข้ามาเป็นสมาชิกเชื่อมต่อโดยตรงกับ NDID กระบวนการมอบอำนาจจะทำได้สะดวก ถูกต้อง และรวดเร็วยิ่งขึ้น

- กฎหมายรองรับการมอบอำนาจทางดิจิทัลในแพลตฟอร์ม และการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ของนิติบุคคล เช่น การลงนามของกรรมการที่ในปัจจุบันเป็นกระดาษ เงื่อนไขการใช้ตราประทับ หากเป็นการดำเนินธุรกรรมบนแพลตฟอร์ม การ consent ผ่านระบบของกรรมการหรือผู้รับมอบอำนาจ สามารถตรวจสอบและพิสูจน์ได้ โดยไม่ต้องมีตราประทับของนิติบุคคล เป็นต้น
- จำนวนสมาชิกของ NDID ที่ทำหน้าที่ IdP และ AS ที่มากพอ จะส่งผลให้ RP อยากเข้ามาใช้บริการ
- หน่วยงานภาครัฐเข้าร่วมเป็นสมาชิก จะทำให้เกิดการใช้งาน และเป็นประโยชน์ในภาพรวม ส่งผลต่อระบบนิเวศน์ของระบบ โดยเฉพาะ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กรมสรรพากร และโรงพยาบาล หากเข้ามาเป็นสมาชิกและเปิดให้มีการเข้าถึงใช้งานผ่านแพลตฟอร์ม จะทำให้กระบวนการมอบอำนาจเกิดความน่าเชื่อถือ ผู้ใช้เชื่อมั่น ส่งผลต่อความต้องการใช้งาน และสร้างการเปลี่ยนแปลงในเชิงธุรกิจ (Business Transformation) เกิด use case และ user journey ใหม่ ๆ
- การสื่อสารที่ดีทำให้ทุกฝ่ายเข้าใจ
 - ในด้านผู้ใช้ทั่วไป การตัดสินใจเกิดจากอารมณ์ (emotion) ผ่านประสบการณ์การใช้งาน (user experiences) ควรทำให้เค้ารู้สึกว่าเป็นผู้ควบคุม และรู้ว่าเกิดอะไรขึ้น ในด้านระบบต้องตอบสนองแบบ real-time รวดเร็ว กดมอบอำนาจแล้วเห็นผลทันที และยืดหยุ่น พอที่เค้าจะยกเลิกได้ เมื่อผู้ใช้รู้สึกว่าเป็นผู้ควบคุมได้ เกิดความเชื่อมั่น และ user journey ที่ดีทำให้เกิดความพึงพอใจ เกิดการใช้
 - ในส่วนของผู้ให้บริการ การสื่อสารเพื่อให้ IDP และ RP สร้างพีเจอร์ การมอบอำนาจที่ให้ผู้ใช้งานดำเนินการแบบที่เค้าควบคุมได้ (real-time flexible responsive) โดยแพลตฟอร์มรองรับการ interact ระหว่าง parties (ทุกโหนดรับรู้กระบวนการและข้อมูลได้อย่างโปร่งใส และตรวจสอบได้ผ่าน platform)
 - รัฐหรือธุรกิจ จะเชื่อมั่นด้วยการมีข้อบังคับ ข้อกำหนดทางกฎหมาย (Obligation, Legal Requirement) ความต้องการในด้านความเชื่อมั่น (trust requirement) จากการที่ตรวจสอบได้ (Accountability) ดังนั้น ต้องทำให้มั่นใจว่าถ้าเกิดปัญหาแล้วระบบสามารถ สืบไปสู่ต้นเหตุได้ มีกฎเกณฑ์หรือข้อตกลงร่วมของหน่วยงานกำกับดูแลและสมาชิกบนแพลตฟอร์ม มีการกำหนดความรับผิดชอบและความผิดอย่างเหมาะสม สมเหตุสมผล เห็นชอบร่วมกัน

ตารางที่ 6 การวัดผลการทำงานของกระบวนการมอบอำนาจในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

| ตัวชี้วัด | ผู้เชี่ยวชาญ ก. | ผู้เชี่ยวชาญ ข. | ผู้เชี่ยวชาญ ค. |
|---------------------|---|---|--|
| Reliability | การมอบอำนาจมีการขอ Consent ที่ถูกต้อง มีการเช็ค DBD การเช็ค Verification ที่ถูกต้อง ทั้งในเชิงข้อมูลและ process | วัดเชิง on/off ใช้ math prove | ดูว่าทุก transaction มีการ stamp บน แพลตฟอร์ม |
| Accuracy | การมอบอำนาจต้องถูกทุกครั้ง ทั้งในเชิงข้อมูลและในเชิง process | วัดเชิง on/off ใช้ math prove | ข้อมูลถูกต้อง ทั้งในเรื่องของ IAL AAL และการขอ consent |
| Correctness | correctness เป็นอันดับ 1 การดำเนินการถูกต้องตรงตามเงื่อนไขที่มอบอำนาจ | วัดเชิง on/off ใช้ math prove | stamp ข้อมูลครบถ้วนใหม่ |
| Completeness | การมอบอำนาจเสร็จสิ้นได้โดยสมบูรณ์ การดำเนินธุรกรรมสมบูรณ์ | วัดเชิง on/off ใช้ math prove | ข้อมูลที่ส่งให้ครบทุก field |
| Timeliness | การดำเนินการในเวลาที่เหมาะสม | วัดเชิง math เวลาในการตอบสนอง และ user satisfactory | ดู end-to-end flow (Performance) |

ระบบจะทำให้ผู้ใช้เชื่อมั่นและเกิดการใช้งาน วัดผลได้จากความต้องการใช้งานและเกิดบริการใหม่ ๆ ที่ต้องการใช้กระบวนการมอบอำนาจ ผู้เชี่ยวชาญ ข. กล่าวถึงบริการใหม่ ๆ ที่จะเกิดขึ้นว่า “อดีตที่เราไม่มีเวลาไปทำ process มันยากหรือนาน digital ทำให้เร็วขึ้น ทำให้ง่ายขึ้น แต่คนในอนาคตจะมอบอำนาจเพราะเค้าอยากเอาเวลาไปโฟกัสกับอย่างอื่น เลยมอบอำนาจให้คนที่เก่งกว่า รู้มากกว่า ทำเรื่องเฉพาะบางเรื่องให้ ซึ่งเป็นการมอบ trust เช่น work management การลงทุน การจัดการอสังหาริมทรัพย์ แต่ในที่สุดคาดหวังว่า พฤติกรรมคนจะเปลี่ยน ก้าวข้ามการมอบอำนาจ ไปทำ direct agreement หรือ consent บน NDID เอง” ในด้านการวัดผลทางฝั่งผู้ให้บริการ ผู้เชี่ยวชาญ ข. เห็นว่า ดูได้จากการที่ผู้ให้บริการสนใจเพิ่ม พีเจอาร์การมอบอำนาจในระบบหรือไม่

4.1.2 ผลการสนทนากลุ่มย่อยผู้ให้บริการระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

จากการศึกษาความต้องการ ข้อจำกัดทางด้านเทคนิค คุณสมบัติและการทำงานที่เหมาะสมของการมอบอำนาจในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย จากการสนทนากลุ่มย่อยกับกลุ่มตัวอย่างผู้ให้บริการระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย จำนวน 6 ท่าน ได้ผลตามประเด็นดังต่อไปนี้

ประเด็นที่ 1 ความต้องการกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ผู้ให้บริการมีความคิดเห็นว่าการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย มีความจำเป็นทั้งกับบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล โดยนิติบุคคลมีการมอบอำนาจเป็นประจำอยู่แล้ว กรรมการผู้มีอำนาจ มอบอำนาจให้ผู้บริหารหรือทีมงานดำเนินธุรกรรมหลายกิจกรรมทั้งในหน่วยงาน และนอกหน่วยงาน การมอบอำนาจทางดิจิทัลจะช่วยลดปัญหาอุปสรรคให้กับทั้งผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการในปัจจุบัน การดำเนินธุรกรรมจะง่ายขึ้น สะดวก รวดเร็วขึ้น ใช้เวลาน้อยลง ปกป้องข้อมูลได้ดีขึ้น น่าเชื่อถือและเป็นที่ต้องการ

ผู้ให้บริการ ซี ได้กล่าวว่า “การมอบอำนาจที่มีกระบวนการที่รวดเร็วและเป็นดิจิทัล และทางศาลยอมรับการโต้แย้งและพิสูจน์ได้โดยสะดวก จะเป็นประโยชน์มาก”

ในแง่ของบุคคลผู้ให้บริการ บี มีความคิดเห็นว่าเป็นที่พึงปรารถนาเมื่อผู้ใช้บริการคุ้นชินกับการใช้แพลตฟอร์มการมอบอำนาจจะลดลง “ปัจจุบันธุรกรรมที่ต้องระบุตัวตน face to face เมื่อขึ้นมาบน ดิจิทัลแพลตฟอร์มในลักษณะ anywhere anytime แล้ว สามารถ consent ผ่าน platform ได้ ก็จะลดการมอบอำนาจไป 80-90%” อย่างไรก็ตามก็ยังคงต้องการรองรับผู้ใช้บริการที่ยังต้องการมอบอำนาจในส่วนที่เหลือ

ผู้ให้บริการ เอ ได้ยกเคสการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่น่าจะเกิดขึ้นผ่านแพลตฟอร์ม “extreme case ทุกอย่างดำเนินการออนไลน์ได้ เมื่อต้องไปทำธุรกรรม เช่น ขออนุญาต ก่อสร้าง หากผู้ออกใบอนุญาต เชื่อมต่อ NDID เมื่อผู้ใช้กรอกฟอร์มออนไลน์ ก็สามารถ consent พิสูจน์ตัวตนทุกคนที่เกี่ยวข้องในการ submit request ได้เลยกรณีที่ผู้ให้บริการไม่อยู่บนแพลตฟอร์ม NDID เป็นกรณี hybrid การมอบอำนาจจะเปลี่ยนไป มาใช้การ consent บนระบบ NDID แต่ต้องมีคนรับมอบที่ไปดำเนินการที่หน่วยงานนั้น ๆ”

ประเด็นที่ 2 ปัญหาและอุปสรรคของการมอบอำนาจในปัจจุบัน

ปัญหาและอุปสรรคของการมอบอำนาจในปัจจุบันที่ผู้ให้บริการมองเห็นจากผู้ใช้บริการ

- 1) ผู้ใช้ต้องเตรียมเอกสาร ยุ่งยาก ไม่สะดวก
- 2) ผู้ใช้ไม่มีทางเลือกอื่น ต้องมอบความไว้วางใจให้กับผู้รับมอบอำนาจ โดยไม่มีทางรู้ว่าผู้รับมอบอำนาจไปดำเนินการถูกต้อง หรือไม่อย่างไร

- 3) ไม่สามารถปกป้องข้อมูลส่วนตัวได้ ต้องให้ข้อมูลไปกับผู้รับมอบอำนาจ
 - 4) ผู้รับมอบอำนาจ เก็บรักษาเอกสารหรือข้อมูลของผู้มอบอำนาจได้ดีเพียงใด
 - 5) มีการสำเนาเอกสารไปใช้ในธุรกรรมอื่นนอกเหนือจากที่ผู้มอบอำนาจตั้งใจหรือไม่
- ปัญหาและอุปสรรคของการมอบอำนาจในปัจจุบันของผู้ให้บริการ

- 1) ต้องเชื่อตามเอกสาร พิสูจน์ไม่ได้ว่าเอกสารที่นำมา ดำเนินการอย่างถูกต้อง โดยผู้ที่มีอำนาจจริงหรือไม่ มีการปลอมแปลงเอกสาร หรือใช้เอกสารของผู้มอบอำนาจโดยเจ้าตัวไม่รู้หรือไม่
- 2) ลายเซ็นของผู้มอบอำนาจถูกต้องหรือไม่ ตราประทับโดยผู้มีอำนาจจริงหรือไม่
- 3) ผู้ให้บริการต้องเก็บเอกสารเป็นระยะเวลา 10 ปี เป็นต้นทุนของทางผู้ให้บริการ

ประเด็นที่ 3 คุณสมบัติและการทำงานที่เหมาะสมของ การมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ผู้ให้บริการโดยส่วนใหญ่มีความคิดเห็นตรงกัน ในประเด็นคุณสมบัติและการทำงานที่เหมาะสมของกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ดังปรากฏในตารางที่ 6 โดยมีความคิดเห็นขัดแย้งจากผู้ให้บริการ ดี ที่มีความกังวลในเรื่องการมอบอำนาจต่อหรือการมอบช่วง จึงไม่เห็นด้วย ในขณะที่ผู้ให้บริการ ซี และ อี มีความกังวลในเรื่องการมอบอำนาจต่อ ในส่วนของการติดตามและพิสูจน์ แต่ก็เห็นด้วยว่าให้ผู้ใช้สามารถตัดสินใจได้เองว่าจะอนุญาตให้มีการมอบอำนาจต่อได้หรือไม่ และให้มอบอำนาจต่อได้กี่ชั้น ผู้ให้บริการท่านอื่น ๆ เสนอให้มีการระบบส่งแจ้งเตือนผู้มอบอำนาจ หากมีการมอบอำนาจต่อ รวมถึงเมื่อมีการดำเนินธุรกรรมเกิดขึ้นโดยผู้รับมอบอำนาจ

ตารางที่ 7 ความเห็นของผู้ให้บริการเกี่ยวกับคุณสมบัติของการมอบอำนาจในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

| คุณสมบัติ | เอ | บี | ซี | ดี | อี | เอฟ |
|--|----|----|----|----|----|-----|
| สำหรับบุคคลธรรมดา | | | | | | |
| ผู้ใช้บริการดำเนินการได้เอง | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| มอบได้มากกว่า 1 บุคคลหรือ 1 หน่วยงาน ในธุรกรรมเดียวกัน | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ระบุช่วงเวลาที่ได้รับมอบอำนาจจะดำเนินธุรกรรมแทน | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ระบุขอบเขตและอำนาจของผู้รับมอบอำนาจ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

| คุณสมบัติ | เอ | บี | ซี | ดี | อี | เอฟ |
|--|--|---|---|---|----|-----|
| ยกเลิกการมอบอำนาจได้ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| เปิดเผยข้อมูลของผู้มอบอำนาจ เฉพาะบางส่วนที่ต้องการ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ปกปิดข้อมูลของผู้รับมอบอำนาจ จากผู้ให้บริการ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| สามารถมอบอำนาจต่อได้ โดยผู้มอบ กำหนดว่าจะมอบต่อได้กี่ชั้น | ✓ | ✓ | ✓ | X | ✓ | ✓ |
| อื่นๆ | แจ้งผู้ มอบหาก มีการ มอบ อำนาจ ต่อ | แจ้งผู้ มอบหาก เมื่อผู้รับ มอบไป ดำเนิน ธุรกรรม | | แสดงผล ธุรกรรม ให้ผู้มอบ อำนาจ ทราบ | | |
| คุณสมบัติเพิ่มเติมสำหรับนิติบุคคล | | | | | | |
| เก็บข้อมูลของผู้มีอำนาจที่ดำเนินการ มอบอำนาจในอดีตและตรวจสอบ ย้อนหลังได้ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| นิติบุคคลโดยผู้มีอำนาจดำเนิน ธุรกรรมใหม่ สามารถยกเลิกการมอบ อำนาจเดิมนิติบุคคลโดยผู้มีอำนาจ ดำเนินธุรกรรมใหม่ สามารถยกเลิก การมอบอำนาจเดิม | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| อื่นๆ | ข้อมูล ของนิติ บุคคลที่ NDID ควรเป็น ปัจจุบัน | การ enroll กรรมกา รใหม่ทำ ผ่าน แพลตฟอร์ม โดย RP ไม่ ต้องรู้ | NDID ควร เชื่อมต่อ ตรงกับ DBD | | | |

หมายเหตุ ✓ หมายถึงเห็นด้วย X หมายถึงไม่เห็นด้วย

ในส่วนของการตรวจสอบผู้มีอำนาจดำเนินธุรกรรมนั้น โดยส่วนใหญ่ผู้ให้บริการมีความคิดเห็นว่าควรดำเนินการโดย RP เนื่องจาก RP จะมีข้อมูล Business Logic แต่ทั้งนี้ข้อมูลโปรไฟล์การ enroll ของผู้ใช้บริการทั้งบุคคลและนิติบุคคล ควรมีอยู่บนแพลตฟอร์ม มีเพียงผู้ให้บริการ ซี ที่ต้องการให้มีรูปแบบมาตรฐานมาก่อนและทาง RP สามารถเพิ่ม login ที่ต้องการได้

ผู้ให้บริการ เอ : RP เพราะผู้ใช้ต้องแจ้ง RP กรณีมีการเปลี่ยนแปลงผู้มีอำนาจ แล้ว RP จะ enroll คนใหม่ ค่อยส่งไปขอพิสูจน์ยืนยันตัวตนกับ IdP ง่ายกว่าการให้ IdP ทำ เพราะว่า IdP ไม่มีข้อมูล RP จะมีข้อมูลครบถ้วนกว่า

ผู้ให้บริการ บี : Business Logic อยู่ที่ RP เก็บข้อมูล โปรไฟล์ ของคนใช้บริการที่แพลตฟอร์มว่า enroll ด้วย IAL level ไหนแล้ว RP ขอทราบก่อนให้บริการ เมื่อได้ IAL ก็มาพิจารณาว่าเพียงพอสำหรับการทำธุรกรรมนั้นๆ หรือไม่ IdP เพียงแค่พิสูจน์ยืนยันตัวตน RP ต้องพิจารณาตามความเสี่ยงของบริการเอง"

ผู้ให้บริการ ซี : IdP เพราะว่ามี standard ระดับหนึ่งให้ แล้ว RP สามารถเพิ่ม logic เพิ่มดีกรีของตัวเองเข้าไปได้ ถ้าอยู่กับ RP แล้วมันจะไม่มี standard

ผู้ให้บริการ ดี : RP

ผู้ให้บริการ อี : ควรอยู่กับ RP เพราะว่าแต่ละที่อยาก customized เอง ถ้าเป็น standard เหมือนกันหมดก็จะทำงานยาก

ผู้ให้บริการ เอฟ : RP เพราะว่าการมอบอำนาจให้ทำธุรกรรมในแต่ละ RP อาจจะไม่เท่ากัน บางที่มอบให้ 2 คน บางที่ให้ 3 คน จึงควรอยู่ที่ RP จะทำให้คล่องตัวกว่า

ประเด็นที่ 4 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับและใช้งานกระบวนการมอบอำนาจในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับและใช้งานของผู้ให้บริการ

- 1) กฎหมายรองรับ
- 2) หน่วยงานกำกับดูแลเห็นชอบและส่งเสริม
- 3) หน่วยงานรัฐเข้าร่วม
- 4) ค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม
- 5) มีความปลอดภัย ผู้ให้บริการควบคุมความเสี่ยง พิสูจน์และตรวจสอบได้
- 6) ความน่าเชื่อถือของระบบ และความสามารถในการรองรับการใช้งานจำนวนมาก
- 7) ความถูกต้อง แม่นยำ ความเป็นปัจจุบันของข้อมูล
- 8) มีการสื่อสารที่ดี ให้เข้าใจ และเกิดความเชื่อมั่น

ผู้ให้บริการ อี แสดงความคิดเห็นในประเด็นการยอมรับและใช้งาน “ระบบพัฒนาใหม่ ต้องได้รับความเชื่อมั่นจากผู้ใช้งาน ถูกต้อง รวดเร็ว สมบูรณ์ ปลอดภัยใหม่ เก็บข้อมูลไว้ตามที่ต้องเก็บ เช่น 10 ปี อยู่ถึง 10 ปีใหม่ และ performance ได้หรือเปล่า ถ้าคนใช้ระบบเยอะมาก จะทำงาน stable และ performance ได้ตามที่ควรจะเป็นใหม่ และเห็นด้วยเรื่อง ความ up to date ของข้อมูล”

ผู้ให้บริการ เอ กล่าวว่า "การ enroll เข้าระบบต้องมีความเข้มข้น ห้ามมีผี หน่วยงานภาครัฐเข้ามาใช้ระบบ จะช่วยกระตุ้นให้คนมาใช้มากขึ้น เอกชนคนสนใจใช้เยอะ use case เยอะ แต่ใช้ไม่ถี่ การรอคิวเอกชนไม่เยอะ แต่บริการรัฐคนรอคิวเยอะ การใช้ระบบจะทำให้เร็วขึ้น"

ผู้ให้บริการ เอฟ คิดเห็นว่า “หลักฐานสำหรับการใช้ในชั้นศาล หากมีเคส แทนที่จะต้องสำเนากระดาษให้ลูกค้า เป็นภาระที่เพิ่มขึ้น เพราะเค้าไม่มั่นใจว่า ศาลจะรองรับหลักฐานจาก NDID อยากให้มีหน่วยงานออกมารับรอง ให้ความเชื่อมั่น”

ทั้งนี้หากจะต้องมีการแสดงรายการบริการที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกมอบอำนาจได้ บนแพลตฟอร์ม ผู้ให้บริการไม่ขัดข้อง หากมีประโยชน์ และมองเห็นว่าเป็นการแข่งขันในการให้บริการที่ดีขึ้นกับผู้ให้บริการ

4.1.3 ผลการสนทนากลุ่มย่อยผู้ให้บริการระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

จากการศึกษาความต้องการ ข้อจำกัด คุณสมบัติและการทำงานที่เหมาะสมของการมอบอำนาจในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย จากการสนทนากลุ่มย่อยกับกลุ่มตัวอย่างผู้ให้บริการระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย จำนวน 6 ท่าน ได้ผลตามประเด็นดังต่อไปนี้

ประเด็นที่ 1 ความต้องการกระบวนการ การมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ผู้ให้บริการทุกท่านมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าควรมีการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ทั้งสำหรับบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล เนื่องจากการมอบอำนาจทางดิจิทัลจะช่วยเพิ่มความสะดวกและรวดเร็ว กระบวนการมอบอำนาจที่ดี มีการพิสูจน์และยืนยันจากผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ มีการเก็บ log การทำรายการ การมอบอำนาจกระทำได้แบบครบวงจร เปิดให้ผู้ใช้งานจัดการการมอบอำนาจเองได้ ตรวจสอบและยกเลิกได้ มีความปลอดภัย จะทำให้ผู้เชื่อมั่นใจ ไว้วางใจและต้องการใช้ มากกว่าการมอบอำนาจในปัจจุบันที่ใช้เอกสาร ในด้านความน่าเชื่อถือ ความถูกต้อง ความปลอดภัยในการจัดเก็บเอกสาร และการที่ผู้มอบสามารถติดตามการดำเนินการของผู้รับมอบอำนาจได้

ผู้ใช้บริการ ที ได้แสดงความคิดเห็นว่า “น่าจะเป็นสิ่งที่ดี และเป็นการแก้ปัญหา การมอบอำนาจด้วยเอกสารในปัจจุบันได้ดี เพราะว่ามีหน่วยงาน หรือว่าองค์กร หรือว่ากลุ่มบุคคล หรือว่ากลุ่มองค์กร ที่สามารถยืนยันตนในการรับมอบอำนาจได้ จะเป็นทางออกที่ดี สำหรับการแก้ปัญหาความไม่ไว้วางใจของเอกสารที่ใช้กันอยู่ หรือว่าความไม่ไว้วางใจของคน ที่รับเอกสารไปแล้วจะเก็บยังไง มอบอำนาจให้ไป 10 ส่วนอาจจะไปทำเป็น 20 ส่วน”

ผู้ใช้บริการ พี ยกตัวอย่างการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่จะเกิดขึ้นได้ ” การซื้อเบอร์โทรศัพท์ในปัจจุบัน คนขายจะให้ใบมอบอำนาจเซ็นสำเนาถูกต้อง ยินยอมให้คนซื้อนำเอกสารใบนี้ไปทำการ เปลี่ยนชื่อเจ้าของเบอร์ ถ้านำ Use Case นี้มาทำบนระบบ NDID ทางคนมอบอำนาจเขาก็มั่นใจว่า ผู้รับมอบเป็นคนไปดำเนินการธุรกรรมเรื่องนี้ ผมรู้สึกว่าการันนี้มั่นใจว่าจะเกิดขึ้นบ่อยด้วยการ เปลี่ยนเบอร์โทรศัพท์เบอร์กัน ไม่ต้องถ่ายสำเนาเอกสารบัตรประชาชนด้วย”

ผู้ใช้บริการท่านอื่น ๆ ยังได้ยกตัวอย่างการมอบอำนาจดิจิทัลในการใช้บริการจากหน่วยงาน ราชการ การขอใช้น้ำ ไฟ การพิสูจน์และมอบอำนาจในกรณีตรวจเลือดที่แลป และทำการส่งผลให้ แพทย์อ่านและวิเคราะห์ผลภายหลัง การไปรับเด็กที่สถานศึกษาที่ผู้ปกครองมอบอำนาจให้คนมารับ แทน การที่อธิการบดีมอบอำนาจให้อาจารย์นักวิจัยไปดำเนินการยื่นขอรับทุนสนับสนุน เป็นต้น

ผู้ใช้บริการ อาร์ กล่าวโดยสรุปว่า “ถ้ามีการมอบอำนาจทางดิจิทัลก็น่าจะดี ประเด็นอยู่ที่ ลักษณะการใช้งานของระบบ ว่ามีข้อดีเมื่อเทียบกับตัวกระดาษยังบ้าง เช่น มีกระบวนการที่ชัดเจน ในเรื่องความปลอดภัย สามารถช่วยเรื่องการจัดการต่าง ๆ ได้ชัดเจน โดยเฉพาะเรื่องการ Track คิดว่า น่าจะช่วยเรื่องความสะดวก ถ้าได้เรื่องความปลอดภัยและได้เรื่องความสะดวกจะยิ่งช่วยได้มาก”

ประเด็นที่ 2 ปัญหาและอุปสรรคของการมอบอำนาจในปัจจุบัน

ปัญหาและอุปสรรคของการมอบอำนาจในปัจจุบันในมุมมองของผู้ใช้บริการ สรุปได้ ดังต่อไปนี้

- 1) ต้องเตรียมเอกสาร ยุ่งยาก มีหลายขั้นตอน หลายแบบฟอร์ม
- 2) หากลายเซ็นไม่ถูกต้อง หรือการเตรียมเอกสารผิดหรือไม่ครบถ้วน การดำเนินการธุรกรรมจะ ไม่เสร็จในครั้งเดียว เสียเวลา
- 3) ไม่มั่นใจ แบบฟอร์มการมอบอำนาจของบางหน่วยงาน ผู้ใช้ไม่สามารถไม่สามารถระบุ ขอบเขต ระยะเวลา อำนาจกระทำการแทน ที่ชัดเจน
- 4) การจัดการไม่สะดวก อาจเกิดการมอบอำนาจซ้ำซ้อน ติดตามยากว่ามอบอำนาจให้ใคร หมดอายุเมื่อไร ผู้รับมอบดำเนินการถูกต้องครบถ้วนหรือเกินจากที่มอบอย่างไร
- 5) ต้องยอมมอบอำนาจให้คนที่ไม่รู้จัก ด้วยเหตุผลต่าง ๆ เช่น เวลา ความสะดวก ขาดความ เชื่อมั่นแต่จำเป็น เกิดความกังวล ไม่มั่นใจ

- 6) ไม่สามารถปกป้องข้อมูลได้ ต้องให้ข้อมูลไปกับผู้รับมอบอำนาจ บางครั้งไม่มีเครื่องถ่ายเอกสาร ทำให้ต้องส่งเอกสารเป็นไฟล์ทางแอปพลิเคชัน เช่น ไลน์ หรืออีเมล
- 7) ไม่ปลอดภัยในส่วนที่ผู้รับมอบอำนาจ เก็บรักษาเอกสารหรือข้อมูลของผู้มอบอำนาจได้ดีเพียงใด
- 8) มีการสำเนาเอกสารไปใช้ในธุรกรรมอื่นนอกเหนือจากที่ผู้มอบอำนาจตั้งใจหรือไม่
- 9) ในมุมมองของนิติบุคคล การมอบอำนาจต้องใช้เวลาเตรียมการนาน ฝ่ายกฎหมายต้องตรวจสอบเอกสาร ให้มีความรัดกุม เฉพาะเจาะจง ไม่คล่องตัว เพราะต้องนำเอกสารไปให้กรรมการหรือผู้มีอำนาจลงนามทีละคนให้ครบตามจำนวน

ประเด็นที่ 3 คุณสมบัติและการทำงานที่เหมาะสมของ การมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ผู้ให้บริการโดยส่วนใหญ่มีความคิดเห็นตรงกัน ในประเด็นคุณสมบัติและการทำงานที่เหมาะสมของกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ดังปรากฏในตารางที่ 7 โดยมีความคิดเห็นขัดแย้งจากผู้ให้บริการพี และผู้ให้บริการที ที่มีความคิดเห็นแตกต่างกัน ในเรื่องการเปิดเผยข้อมูลของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจกับผู้ให้บริการ เนื่องจากว่าผู้ให้บริการควรต้องรู้ว่าใครเป็นคนมาดำเนินการแทน นอกจากนั้น ผู้ให้บริการที ไม่เห็นด้วยกับการมอบอำนาจต่อหรือการมอบช่วง เพราะว่าในทางดิจิทัล ผู้ใช้จะไว้วางใจเฉพาะคนที่ผู้มอบอำนาจไว้วางใจมอบอำนาจให้ แต่จะไม่ไว้วางใจบุคคลที่ 3 ที่ผู้รับมอบอำนาจไปไว้วางใจต่อ ผู้ให้บริการโอ เสนอให้มีการระบบแจ้งเตือนผู้มอบอำนาจ หากมีการมอบอำนาจต่อ และผู้ให้บริการท่านอื่น ๆ เสนอให้เมื่อมีการติดตาม ตรวจสอบการมอบอำนาจได้ว่า มีการดำเนินธุรกรรมเกิดขึ้นโดยผู้รับมอบอำนาจ ไปแล้วหรือไม่ การมอบอำนาจหมดอายุไปแล้วหรือยัง

ในแง่การเริ่มกระบวนการมอบอำนาจ ทางผู้ให้บริการส่วนใหญ่เห็นว่า สามารถเริ่มกระบวนการที่ RP หรือ IdP ก็ได้ ไม่ติดขัดอะไร เพราะทั้ง IdP และ RP ทำงานอยู่บนระบบเดียวกันที่มีความน่าเชื่อถืออยู่แล้ว อย่างไรก็ตามผู้ใช้จะต้องเข้าสู่แพลตฟอร์ม NDID ก่อนจึงจะทำการมอบอำนาจได้ โดยผู้ให้บริการ ที ให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมว่าการเริ่มกระบวนการที่ IdP ที่ผู้ใช้มีการใช้งานอยู่แล้วผู้ใช้อาจจะคุ้นเคยและรู้สึกสะดวก ในขณะที่ผู้ให้บริการ เอส มองในมุมมองของจำนวนผู้ให้บริการ RP ที่มีมากกว่า การเริ่มกระบวนการที่ RP จะเข้าถึงผู้ใช้ได้มากกว่า

ผู้ให้บริการอาร์ แสดงความคิดเห็นในภาพรวมดังนี้ “การไปแสดงตัวตนไม่ได้เป็นปัญหาหากสำหรับการไปครั้งแรกเพื่อลงทะเบียน เข้าสู่ระบบ ความยืดหยุ่นหรือความสะดวกจะเกิดขึ้นเมื่อทำธุรกรรมหลัง ๆ แล้วไม่ต้องไปอีก ในมุมมองความน่าเชื่อถือของระบบหรือว่าเรื่องความรู้สึกในการใช้ การมี Visibility มี Tracking ก็จะช่วยสร้างความสบายใจได้มากขึ้น แต่ในส่วนหนึ่งถ้า Conservative หน่อย ใน

บางเคสการกลับไปแสดงตัวตนเป็นระยะก็อาจจะช่วยให้ผู้ใช้บริการเชื่อได้ในระดับหนึ่ง ถ้ามีอะไรเปลี่ยนแปลง ไม่ต้องทำบ่อย เรื่องของหน่วยงานที่น่าจะเข้าร่วมรองรับการมอบอำนาจทางดิจิทัล เข้าใจว่าทางการเงินขยับก่อนแล้ว อุตสาหกรรมอื่น ๆ จะตามมา เช่น Health care ในส่วนของหน่วยงานราชการก็อยากให้มาร่วมด้วย อาจมีความยาก จะร่วมด้วยแค่ไหนก็เป็นเรื่องหนึ่ง”

ตารางที่ 8 ความเห็นของผู้ใช้บริการเกี่ยวกับคุณสมบัติของการมอบอำนาจในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

| คุณสมบัติ | เอ็ม | ไอ | พี | อาร์ | เอส | ที |
|--|--|---------------------------------|----|-------------------------|-----|----|
| สำหรับบุคคลธรรมดา | | | | | | |
| ผู้ใช้บริการดำเนินการได้เอง | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| มอบได้มากกว่า 1 บุคคลหรือ 1 หน่วยงาน ในธุรกรรมเดียวกัน | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ระบุช่วงเวลาที่ได้รับมอบอำนาจจะดำเนินการธุรกรรมแทน | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ระบุขอบเขตและอำนาจของผู้รับมอบอำนาจ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ยกเลิกการมอบอำนาจได้ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| เปิดเผยข้อมูลของผู้มอบอำนาจเฉพาะบางส่วนที่ต้องการ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ปกปิดข้อมูลของผู้รับมอบอำนาจ จากผู้ให้บริการ | ✓ | ✓ | X | ✓ | ✓ | X |
| สามารถมอบอำนาจต่อได้ โดยผู้มอบกำหนดว่าจะมอบต่อได้ที่ชั้น | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | X |
| อื่นๆ | มีหน่วยงานที่มีการมอบรับมอบอำนาจทางดิจิทัล | แจ้งผู้มอบเมื่อมีการมอบอำนาจต่อ | | มีระบบติดตามการมอบอำนาจ | | |

| คุณสมบัติ | เอ็ม | โอ | พี | อาร์ | เอส | ที |
|--|------------------------------------|--|----|--|-----|----|
| คุณสมบัติเพิ่มเติมสำหรับนิติบุคคล | | | | | | |
| เก็บข้อมูลของผู้มีอำนาจที่ดำเนินการมอบอำนาจในอดีตและตรวจสอบย้อนหลังได้ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| นิติบุคคลโดยผู้มีอำนาจดำเนินธุรกรรมใหม่ สามารถยกเลิกการมอบอำนาจเดิม | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| อื่นๆ | ระบบยืนยันการมอบอำนาจครบและถูกต้อง | นิตินิติบุคคลกำหนด flow สำหรับการมอบอำนาจได้ | | ตรวจสอบผู้มีอำนาจตามเงื่อนไขของนิติบุคคลและตามอำนาจดำเนินการ | | |

หมายเหตุ ✓ หมายถึงเห็นด้วย X หมายถึงไม่เห็นด้วย

ประเด็นที่ 4 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับและใช้งานกระบวนการมอบอำนาจในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับและใช้งานของผู้ใช้บริการ สามารถสรุปได้ดังนี้

- 1) กฎหมายรองรับ การมอบอำนาจทางดิจิทัลมีผลทางกฎหมาย
- 2) หน่วยงานราชการและเอกชนเข้าร่วม
- 3) ค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม
- 4) สะดวกสบาย รวดเร็ว ถูกต้อง
- 5) มีความปลอดภัย **ผู้ใช้ควบคุมและกำหนดขอบเขตการมอบอำนาจเองได้**
- 6) ระบบมีความน่าเชื่อถือ ผู้ใช้บริการ **ติดตามและตรวจสอบได้** มีระบบสร้างความเชื่อมั่น มีหน่วยงานหรือบุคคลที่สาม มาตรวจสอบ
- 7) การสื่อสารให้ความรู้กับผู้ใช้ ในเรื่องความน่าเชื่อถือของระบบ และเข้าถึงกลุ่ม influencer ให้ได้

ผู้ใช้บริการ **ที** แสดงความคิดเห็นในประเด็นการยอมรับและใช้งาน “ความสะดวกสบายและความมั่นใจเรื่องการรักษาความลับ การเก็บข้อมูล น่าจะเป็นเป็นปัจจัยหลักที่ว่ามาใช้แล้วก็มีความไว้วางใจว่าระบบรักษาความลับของผู้ใช้ได้ ผู้ที่ใช้ข้อมูลในการมอบอำนาจ ข้อมูลที่เขาเอาไปใช้ ได้ข้อมูลครบถ้วน ถ้าระบบทำได้จะร่นระยะเวลาของธุรกรรม หรือว่าร่นระยะเวลาในการดำเนินการ เมื่อเวลาสั้นขึ้น ความสะดวกสบายมากขึ้น ก็จะเป็นปัจจัยที่ทำให้ผู้ใช้เข้ามาใช้ระบบ ซึ่งน่าจะเป็นปัจจัยหลักเรื่องสะดวกก่อน แล้วก็ตามมาก็คือเรื่องความปลอดภัย”

ผู้ใช้บริการ **เอ็ม** กล่าวถึงหน่วยงานที่เข้าร่วม “ถ้ามีหน่วยงานรองรับการมอบอำนาจทางดิจิทัล ให้ทำธุรกรรมได้ก็น่าจะมี Usage ที่เพิ่มขึ้นเยอะ แต่ถ้าสมมติเขาทำมอบอำนาจผ่านดิจิทัลแต่ว่าการมอบอำนาจนั้นไม่สามารถไปทำธุรกรรมกับหน่วยงานนั้นได้ มันก็ไม่มีประโยชน์ ซึ่งกระบวนการทำงานของแต่ละหน่วยงานมันก็ผมว่ามันค่อนข้างยากโดยเฉพาะรัฐบาล”

ในขณะที่ผู้ใช้บริการ **เอส** มองในมุมของกฎหมายและความเชื่อมั่น “ปกติแล้วกฎหมายจะค่อนข้างตามไม่ทันเทคโนโลยี ถ้ากฎหมาย Enable ก็คงไม่มีปัญหา แต่ว่ายังให้ความเห็นเหมือนเดิมคือเรื่องเชื่อมั่น ถ้าตราบไต่ที่เราสามารถ Boost ความเชื่อมั่นของผู้ใช้งานได้ ผมเชื่อว่าทุกคนพร้อมที่จะช่วย”

สำหรับค่าบริการทางผู้ใช้ส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันว่า ผู้ใช้จะสนใจใช้บริการถ้าค่าบริการไม่สูงมาก ขึ้นกับประเภทของการใช้งาน โดยผู้ใช้บริการ **ที** มีความคิดเห็นว่า ธุรกรรมที่มีมูลค่าน้อย ค่าบริการหลักสิบ ก็พร้อมจะจ่ายได้ สำหรับธุรกรรมที่มีมูลค่าหรือมีความสำคัญ ค่าบริการหลักร้อยก็จ่ายได้ ในส่วนของนิติบุคคล ผู้ใช้บริการ **โอ เอส ที** เห็นตรงกันว่าสามารถยอมรับและจ่ายค่าบริการที่สูงกว่า บุคคลธรรมดา ซึ่งผู้ใช้บริการ **อาร์** ให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมว่าหากค่าบริการถูกกว่าค่าใช้จ่ายที่จับต้องไม่ได้ (intangibile cost) ของการมอบอำนาจในปัจจุบัน ผู้ใช้ก็น่าจะใช้บริการ โดยอาจคิดค่าบริการในแบบขั้นบันได การมอบอำนาจสำหรับเปลี่ยนชื่อผู้ถือครองโทรศัพท์ควรอยู่ในหลักสิบ และการมอบอำนาจขององค์กรที่มีความสำคัญต้องลงนามโดยผู้มีอำนาจหลายคน องค์กรก็จ่ายสูงได้

แต่ ผู้ใช้บริการ **เอ็ม และ ที** มีความคิดเห็นว่า หากมีการคิดค่าบริการสำหรับการมอบอำนาจทางดิจิทัลจากผู้ให้บริการ ผู้ใช้บุคคลอาจไม่ต้องการใช้บริการ แต่ผู้ใช้องค์กรอาจจะยอมรับและจ่ายค่าบริการได้ เนื่องจากปัจจุบันการเปิดบัญชีข้ามธนาคารบนแพลตฟอร์ม NDID ผู้ให้บริการไม่ได้คิดค่าบริการจากผู้ใช้งานในการยืนยันตัวตน โดยธนาคารที่ให้บริการเปิดบัญชีเป็นผู้จ่ายค่าบริการให้กับผู้ให้บริการยืนยันตัวตน และค่าบริการอยู่ในระดับหลักร้อยบาท

4.1.4 การออกแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ การสนทนาอภิปรายกลุ่มย่อยผู้ให้บริการ และการสนทนาอภิปรายกลุ่มย่อยผู้ใช้บริการ ระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย พบว่ากระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลสำหรับนิติบุคคลมีความต้องการ และมีความเป็นไปได้ในเชิงพาณิชย์สูงกว่าบุคคลธรรมดา ผู้วิจัยจึงเริ่มทำการออกแบบขั้นตอนในการมอบอำนาจทางดิจิทัลสำหรับนิติบุคคลก่อนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 Request – ผู้ใช้บริการหรือผู้มอบอำนาจ ซึ่งเป็นผู้แทนหรือผู้มีอำนาจของหน่วยงาน ต้องการใช้บริการจาก RP แต่ไม่สามารถดำเนินการได้ด้วยตนเองจึงทำการมอบอำนาจให้ผู้อื่นดำเนินการแทน เริ่มกระบวนการโดยเข้าไปเลือกบริการที่ RP ซึ่งจะมีรายการที่ RP เปิดให้ดำเนินการมอบอำนาจได้ เมื่อ RP ได้รับข้อมูลจะสร้างรหัสอ้างอิง (reference code) สำหรับคำขอใช้บริการดังกล่าวให้กับผู้ใช้บริการ ผู้ใช้จึงนำที่ได้รับจาก RP เพื่อใช้ในการมอบอำนาจพร้อมกับการระบุเงื่อนไขในการมอบอำนาจที่ Delegation Manager

ขั้นตอนที่ 2 Authorize - Delegation Manager ตรวจสอบข้อมูลของผู้มอบอำนาจ จาก Registrar ของหน่วยงาน และส่งข้อมูลไปขอให้ IDP ยืนยันตัวตนและขอ authorize การมอบอำนาจจากผู้มีอำนาจของหน่วยงาน รวมถึงขอยืนยันจากผู้รับมอบอำนาจ เมื่อได้รับการยืนยันจากทุกคนตามเงื่อนไขที่ระบุในข้อมูลของหน่วยงานทะเบียนแล้ว ส่ง delegation token กลับไปยัง ผู้มอบอำนาจ (และส่ง delegation token ให้กับผู้รับมอบอำนาจ หากผู้มอบอำนาจเลือก)

ขั้นตอนที่ 3 Execute - เป็นขั้นตอนที่ผู้รับมอบไปดำเนินการที่ RP (physical) โดยแสดง delegation token (ในรูปแบบ offline อาจใช้ QR code link ไปยังข้อมูลการมอบอำนาจที่ RP จะเปิดได้เท่านั้น) และมีการยืนยันตัวตนผู้รับมอบโดยใช้บัตรประชาชน หรือยืนยันผ่าน NDID

หมายเหตุ ขั้นตอนที่ 1 และ 2 ดำเนินการในรูปแบบ Asynchronous ที่เกิดขึ้น ณ เวลาใดก็ได้ก่อนขั้นตอนที่ 3 ในขณะที่ขั้นตอนที่ 3 เป็นการดำเนินการในแบบ Synchronous ผู้รับมอบไปดำเนินการที่ RP เพื่อใช้บริการ ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง เช่น การประชุมผู้ถือหุ้น การรับสมุดเช็ค เป็นต้น

แพลตฟอร์ม NDID แยกการทำงานของหน่วยงานตามหน้าที่ (role) โดยมีหน้าที่ (role) เดิมดังนี้

- (1) IDP ผู้พิสูจน์และยืนยันตัวตน
- (2) RP ผู้ให้บริการ
- (3) AS ผู้ให้ข้อมูลที่นำเชื่อถือ

กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่ผู้วิจัยได้ออกแบบมานี้ มีหน่วยงานที่ทำหน้าที่ใหม่ (role) เพิ่มเติมจากเดิม บนระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยดังนี้

- (1) Delegator ผู้มอบอำนาจเป็นผู้ให้บริการหลัก ซึ่งเป็นผู้มีอำนาจของนิติบุคคลตามที่ปรากฏในทะเบียนของนายทะเบียน (registrar) โดยในโมเดลที่ 1 (รูปที่ 16) เป็นหนึ่งในนิติบุคคลที่เข้าถึงบริการของ RP ได้ ในโมเดลที่ 2 (รูปที่ 17) คือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากหน่วยงาน ให้เป็นผู้บริหารจัดการบัญชีสมาชิกของนิติบุคคล (juristic id) ที่เปิดให้บริการดิจิทัลไอดีกับ IDP
- (2) Delegatee ผู้รับมอบอำนาจ ซึ่งเป็นได้ทั้ง บุคคลธรรมดา หรือ นิติบุคคล
- (3) Delegation Manager (DM) ผู้บริหารจัดการการมอบอำนาจ
- (4) Registrar นายทะเบียนของนิติบุคคล เช่น กรมพัฒนาธุรกิจการค้า เป็นนายทะเบียนของบริษัท ห้างหุ้นส่วน หรือ กรมการปกครอง เป็นนายทะเบียนของ สโมสร และมูลนิธิ เป็นต้น (Registrar เป็นรูปแบบหนึ่งของ AS ที่เก็บข้อมูลทะเบียนนิติบุคคล)

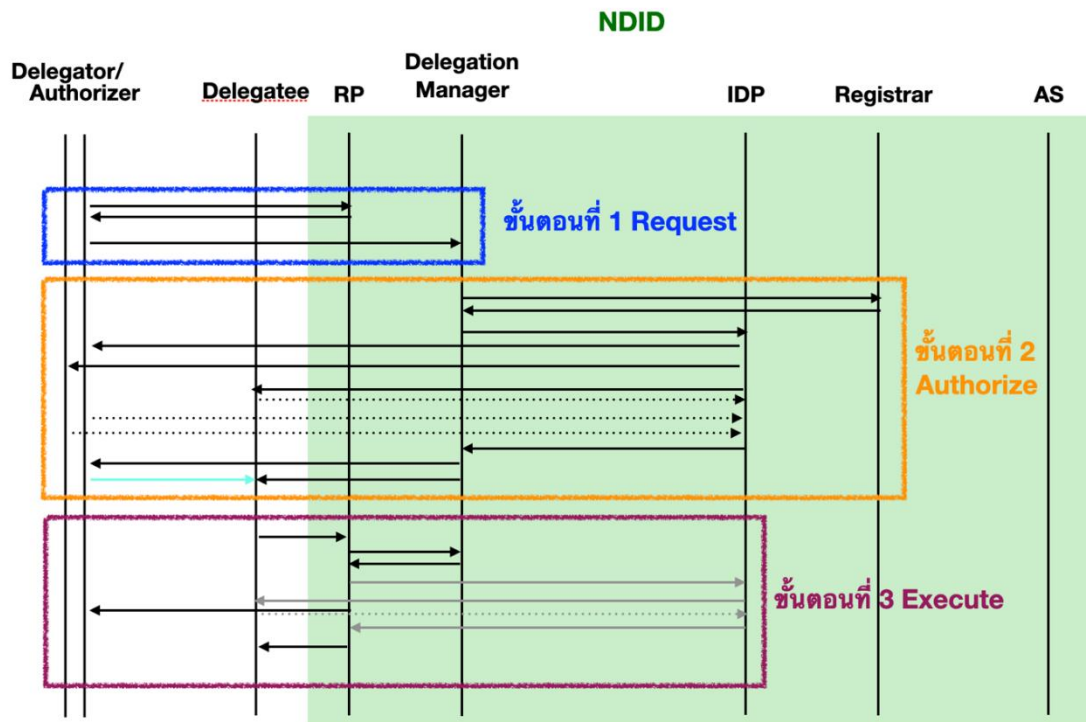
เนื่องจากแพลตฟอร์ม NDID ในปัจจุบันยังไม่ได้มีการใช้งานในรูปแบบของหน่วยงานการมอบอำนาจทางดิจิทัลสำหรับนิติบุคคลบนแพลตฟอร์ม สามารถดำเนินการได้สองรูปแบบ ดังนี้

รูปแบบที่ 1 ไม่มีการเปิดการใช้งาน NDID ในรูปแบบขององค์กร Flow การมอบอำนาจแสดงดังรูปที่ 16 โดยในรูปแบบนี้ เนื่องจากไม่มีบัญชีผู้ใช้งานในระบบ NDID ขององค์กร กระบวนการมอบอำนาจเริ่มโดยผู้มีอำนาจคนใดคนหนึ่งของหน่วยงาน ด้วยรหัสผู้ใช้งานส่วนตัวของผู้มีอำนาจท่านนั้น ในขั้นตอนที่ 1 และ ในขั้นตอนที่ 2 ระบบจะส่งขอให้ผู้มีอำนาจตามทะเบียนดำเนินการยืนยันการมอบอำนาจตามลำดับ ซึ่งระบบจะแจ้ง delegate token กลับไปยังบัญชีผู้มีอำนาจที่ได้เริ่มกระบวนการมอบอำนาจในขั้นตอนที่ 1 รวมถึงการแจ้งดำเนินการจาก RP เมื่อเกิดการดำเนินธุรกรรมตามการมอบอำนาจ ในขั้นตอนที่ 3

รูปแบบที่ 2 มีการเปิดการใช้งาน NDID ในรูปแบบขององค์กร Flow การมอบอำนาจแสดงดังรูปที่ 17 ในรูปแบบนี้ องค์กรต้องมีการ enroll กับ IdP ในรูปแบบขององค์กรก่อน การดำเนินการมอบอำนาจบนแพลตฟอร์มทำผ่านบัญชีผู้ใช้งานขององค์กรที่ได้เปิดใช้งานดังกล่าว

ข้อดีของรูปแบบที่ 1 คือ

- ไม่ต้อง enroll องค์กรเข้าสู่แพลตฟอร์ม NDID ทำให้เริ่มใช้งานได้ทันที

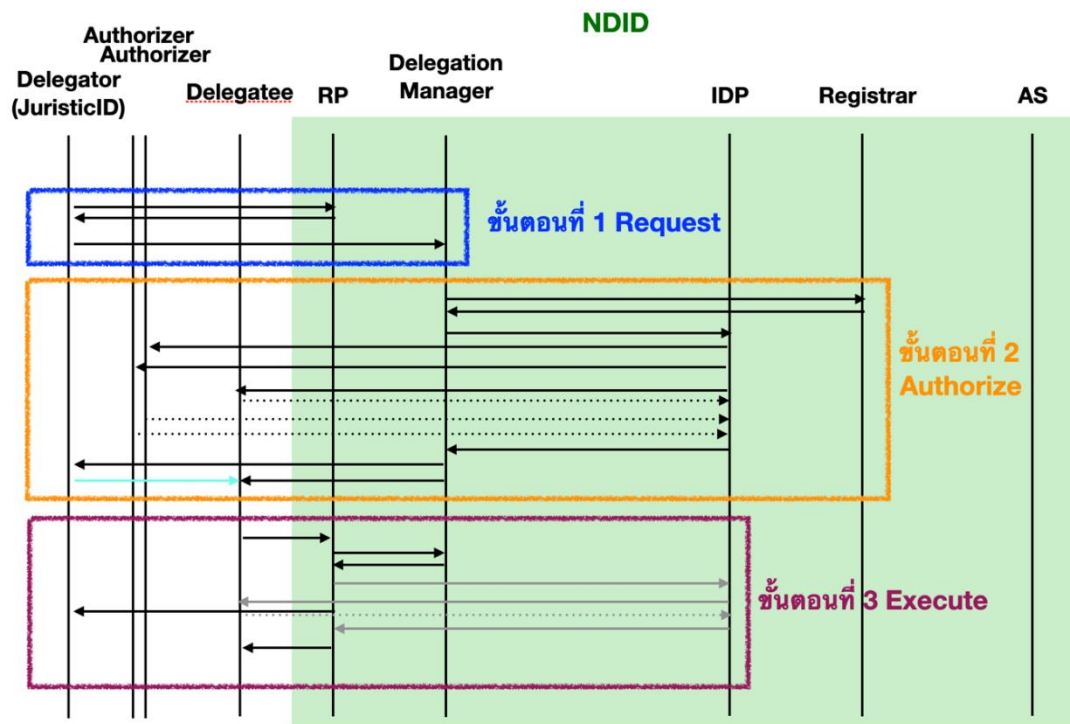


Model 1: No Juristic account on IDP (use personal account)

รูปที่ 16 Flow การส่งข้อมูลในกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลแบบไม่ต้องมีบัญชีสมาชิกนิติบุคคล

ข้อดีของรูปแบบที่ 1 คือ

- ไม่มีจุดรวมขององค์กรในการดำเนินการบนแพลตฟอร์ม ต้องผ่านบัญชีส่วนตัวของผู้มีอำนาจ
- การบริหารจัดการเกี่ยวกับการมอบอำนาจทางดิจิทัลขององค์กร ขึ้นอยู่กับการดำเนินการของผู้แทนหรือผู้มีอำนาจขององค์กรเอง หากไม่มีการบริหารจัดการที่ดีพอ จะทำให้ข้อมูลการมอบอำนาจทางดิจิทัลบนแพลตฟอร์มกระจัดกระจาย



Model 2: With Juristic account on IDP

รูปที่ 17 Flow การส่งข้อมูลในกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลแบบมีบัญชีสมาชิกนิติบุคคล

ข้อดีของการมีบัญชีของนิติบุคคลบนแพลตฟอร์ม NDID คือ

- เป็นศูนย์กลางการบริหารจัดการธุรกรรมทางดิจิทัลของหน่วยงาน ผู้บริหารหน่วยงาน แต่งตั้งให้ผู้แทนทำหน้าที่ดูแล account ได้อย่างชัดเจน
- การบริหารจัดการการมอบอำนาจ เช่น การเปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือยกเลิก ทำได้ง่ายกว่า
- ขยายขอบเขตการมอบอำนาจทางดิจิทัลไปใช้กับ การดำเนินงานภายในหน่วยงานได้ เช่น การมอบหมายงานไปยังเจ้าหน้าที่ภายในหน่วยงาน (Intra-organization tasks)

ข้อดีของการมีบัญชีของนิติบุคคลบนแพลตฟอร์ม NDID คือ

- มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเพิ่ม สำหรับบริษัทหรือหน่วยงานรายย่อยที่มีกรรมการหรือผู้มีอำนาจคนเดียว ใช้บัญชีส่วนตัวจะสะดวกกว่า การดูแลหลายบัญชี
- ต้องมีการวางแผนขั้นตอน หากมีการเปลี่ยนแปลงกรรมการบริหาร และต้องมีการตั้งผู้แทนคนใหม่มาบริหารบัญชีของนิติบุคคลบนแพลตฟอร์ม NDID แทนคนเดิม

ผู้วิจัยได้นำเสนอขั้นตอนการมอบอำนาจทางดิจิทัล และรูปแบบของการดำเนินการขององค์กรทั้งสองรูปแบบ และขอความคิดเห็นจาก ผู้เชี่ยวชาญ ข และ ค เมื่อวันที่ 24 มีนาคม 2563 ผู้เชี่ยวชาญทั้งสอง เห็นมีความคิดเห็นตรงกันว่า การใช้รูปแบบที่สอง คือมีบัญชีสำหรับนิติบุคคลบนแพลตฟอร์ม NDID เป็นแนวทางที่ดีกว่า เพราะในมุมมองของ NDID เอง ก็กำลังออกแบบระบบให้รองรับการใช้งานของนิติบุคคล ซึ่งเป็นไปในแนวทางเดียวกัน

โดยผู้เชี่ยวชาญ ข ให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมดังนี้

- DBD ในฐานะ Registrar เก็บข้อมูลเงื่อนไขของบริษัท Business rules ซึ่งตอนนี้เขียนเป็นภาษาอังกฤษ ยังมีปัญหาในการทำให้เป็น generic เพราะขึ้นกับการตีความของนิติกร ซึ่งแต่ละคน ก็อาจไม่ตีความเหมือนกัน NDID วางแผนที่จะทำเป็น template ให้เลือกตาม syntax เก็บข้อมูลเพื่อให้ระบบเข้าใจได้ โดยให้ทางนิติกรช่วยแปลและให้นิติบุคคลพิจารณาและยืนยันยอมรับ Business rules ที่จะเก็บในระบบ
- NDID กำลังพิจารณาให้มี IdP ประเภทพิเศษ เพื่อเป็น IdP ให้บริการนิติบุคคล ซึ่งสามารถใช้ ID ของนิติบุคคล ผูกกับ delegation rules ที่อาจจะเก็บที่ IdP แต่ละราย
- delegation rules ในปัจจุบันตอนนี้เก็บแยกที่ RP ซึ่งแต่ละที่อาจไม่เหมือนกัน
- RP ควรสามารถส่ง rules ข้อมูลของตัวเองออกมา hash แล้วส่งเข้า delegation manager ได้
- delegation token เป็นไอเดียที่ดี และการใช้ตราสารอิเล็กทรอนิกส์ จะได้หารือเพิ่มเติมกับทาง Business ของ NDID ต่อไป

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ ค คือ

- role ที่เพิ่มมามีความเป็นไปได้
- ในส่วนของ delegation table นั้น
 - รูปแบบที่ 1 สัญญา (contract) ควรเก็บ delegation table หรือไม่ การมอบอำนาจระหว่างบุคคลธรรมดา delegation log ควรเก็บที่ไหน
 - รูปแบบที่ 2 นิติบุคคลมีความซับซ้อน DBD สามารถ handle delegation table ได้หรือไม่ ในระดับไหน ถ้า DBD จะสามารถแก้ปัญหา free form ในหนังสือรับรองบริษัท ให้เป็น structure format ได้ ก็จะช่วย แต่ถ้า DBD ไม่สามารถจัดการได้ อาจจะให้ทางนิติบุคคลมาใส่ข้อมูลตอน on board ที่ IdP ขอให้นักวิจัยลองดูรายละเอียดข้อมูลของทาง DBD และนำเสนอแนวทางพัฒนาต่อไป

ผู้วิจัยได้นำความคิดเห็นที่ได้รับจากผู้เชี่ยวชาญทั้งสองท่าน นำมาปรับกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลดังต่อไปนี้

- 1) เลือกใช้รูปแบบที่ 2 ในการกำหนด Flow ของการมอบอำนาจดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย
- 2) นำเสนอรูปแบบกระบวนการทางดิจิทัลที่ใช้ได้ทั่วไป (generic model) โดยมี role ของ delegation manager ซึ่งหากเมื่อทาง NDID นำไปใช้จริง อาจจะมีมอบให้ IdP รายพิเศษ รับหน้าที่ดังกล่าวไปดำเนินการได้
- 3) ธนาคาร มี rules ของตนเอง เช่น เมื่อเปิดบัญชี บริษัทมีหนังสือรายงานการประชุมระบุให้ใครเป็นผู้มีอำนาจลงนามในการดำเนินธุรกรรมของบัญชีนั้น สามารถมองได้ว่า บัญชีธนาคาร เทียบได้กับ identity ในกรณีนี้ RP ทำหน้าที่เป็น registrar ของบัญชีที่เปิดไว้กับธนาคารนั้น ๆ ทำให้สามารถ map กับ generic model ของงานวิจัยได้

ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ (registrar) จัดเก็บและความพร้อมทางดิจิทัลของนายทะเบียน ส่งผลต่อการดำเนินการในกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับนายทะเบียนและข้อมูลที่นายทะเบียนจัดเก็บ รวมถึงการเข้าถึงข้อมูลที่จัดเก็บ โดยเลือก กรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งเป็นนายทะเบียนสำหรับธุรกิจ สมาคม มูลนิธิ และหน่วยงานประเภทอื่น ๆ ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้ประโยชน์จากกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล

นายทะเบียนพาณิชย์และการให้บริการข้อมูลธุรกิจ

กรมพัฒนาธุรกิจการค้าในฐานะนายทะเบียนพาณิชย์ ทำหน้าที่รับจดทะเบียนธุรกิจ (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, 2013) และให้บริการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า, 2012) โดยนายทะเบียนจะออกหนังสือรับรองนิติบุคคลตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ กฎหมายว่าด้วยบริษัทมหาชนจำกัด และกฎหมายว่าด้วยการประกอบธุรกิจของคนต่างด้าว หรือทำการถ่ายโอนข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งข้อมูลธุรกิจที่สำคัญต่อการดำเนินธุรกรรมของนิติบุคคล สองส่วนหลัก ที่มีผลต่อกระบวนการมอบอำนาจ ได้แก่

- 1) รายชื่อกรรมการผู้มีอำนาจดำเนินธุรกรรมในนามนิติบุคคล
- 2) อำนาจของกรรมการในการดำเนินธุรกรรม

จากตัวอย่างข้อมูลธุรกิจของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า พบว่า รายชื่อกรรมการและอำนาจของกรรมการในการดำเนินธุรกรรมของบริษัท มีลักษณะเป็นตัวหนังสือ เมื่อนิติบุคคลประสงค์จะดำเนินธุรกรรมกับหน่วยงานผู้ให้บริการ การขอใช้บริการในนามนิติบุคคลต้องมีการลงนามโดยผู้มีอำนาจ

โดยอ้างอิงตามหนังสือรับรองของหน่วยงาน ผู้ให้บริการจะพิจารณาตรวจสอบผู้มีอำนาจประกอบกับอำนาจในการดำเนินธุรกรรมตามหนังสือรับรองเพื่อตัดสินใจให้บริการตามที่บริษัทประสงค์ โดยในปัจจุบันการยื่นขอข้อมูลของธุรกิจมีค่าบริการแตกต่างกันตามประเภทของข้อมูลที่ต้องการ อ้างอิงประกาศกรมพัฒนาธุรกิจการค้า เรื่อง กำหนดแบบพิมพ์เพื่อใช้ในการให้บริการข้อมูลธุรกิจ พ.ศ. ๒๕๕๕ (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า, 2012) โดยการถ่ายโอนข้อมูลจากระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ของกรมพัฒนาธุรกิจการค้าไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ขอข้อมูล มีค่าธรรมเนียมในการให้บริการติดตั้งโปรแกรมเชื่อมโยงข้อมูล ครั้งละ 3,000 บาท และค่าบริการถ่ายโอนข้อมูล รายละเอียด 60 บาท

ผู้เชี่ยวชาญ ค. ได้มอบไฟล์ตัวอย่าง ข้อมูลบริษัทที่จดทะเบียนกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า จำนวน 47 บริษัท ซึ่งสามารถสรุปเกี่ยวกับผู้มีอำนาจลงนามได้ดังต่อไปนี้

- 1) จำนวนกรรมการผู้มีอำนาจลงนาม ตั้งแต่ 1-9 คน
- 2) จำนวนและเงื่อนไขของผู้มีอำนาจในการลงนามมีเงื่อนไขที่หลากหลาย รวบรวมได้ดังนี้
 - 2.1) กรรมการลงนามโดยต้องมีตราประทับ
 - 2.2) กรรมการลงนามโดยไม่ต้องมีตราประทับ
 - 2.3) กรรมการท่านเดียวลงนาม เช่น
 - 2.3.1) กรรมการหนึ่งคนลงลายมือชื่อ
 - 2.3.2) นาย ก ประธานกรรมการลงลายมือชื่อและประทับตราสำคัญของบริษัท
 - 2.3.3) นาย ก หรือนาย ข ลงลายมือชื่อ ส่วนนางสาว ค สามารถลงลายมือชื่อและประทับตราสำคัญของบริษัท
 - 2.4) กรรมการจำนวนใดจำนวนหนึ่งในกรรมการทั้งหมดลงนามร่วมกัน เช่น
 - 2.4.1) กรรมการสองคนลงลายมือชื่อร่วมกันและประทับตราสำคัญของบริษัท
 - 2.4.2) นางสาว ก หรือ นาย ข หรือ นาย ค กรรมการสองในสามคนลงลายมือชื่อและประทับตราสำคัญของบริษัท
 - 2.5) กรรมการที่ระบุหนึ่งคน ลงนามร่วมกับกรรมการท่านอื่น เช่น
 - 2.5.1) นาย ก ลงลายมือชื่อร่วมกับ นาย ข หรือ นาย ค หรือ นางสาว ง
 - 2.5.2) นาย ก หรือ นางสาว ง หรือ นางสาว จ ลงลายมือชื่อร่วมกับ นาย ค หรือ นาย ข หรือ นาย ข และประทับตราบริษัท
 - 2.6) กรรมการกลุ่ม เช่น กรรมการกลุ่ม (ก) 1.นาย ก 2.นาย ข 3.นาย ค กรรมการกลุ่ม (ข) 1.นาย ง 2.นาย จ กรรมการกลุ่ม (ค) 1.นางสาว ฉ 2.นาย ช กรรมการคนใดคนหนึ่งของกลุ่ม (ก) ลงลายมือชื่อร่วมกับกรรมการคนใดคนหนึ่งของกลุ่ม (ข) รวมเป็นสองคนและประทับตราสำคัญของบริษัท หรือ กรรมการคนใดคนหนึ่งของกลุ่ม (ข) ลงลายมือชื่อร่วมกับกรรมการคนใดคนหนึ่งของกลุ่ม (ค) รวมเป็น

สองคนและประทับตราสำคัญของบริษัท

และจากไฟล์ตัวอย่าง สามารถจัดกลุ่มอำนาจของกรรมการบริษัท ได้ดังต่อไปนี้

- 1) ธุรกิจที่ดำเนินการกับภาครัฐ เช่น การขออนุญาต/ต่อใบอนุญาต/แก้ไขใบอนุญาต/เปลี่ยนประเภทใบอนุญาต แจ้งความร้องทุกข์ต่อพนักงานสอบสวน ถอนคำร้องทุกข์ แต่งตั้งนายความ (ศาล) ส่งภาษี รายงาน/งบ (สรรพากร) ขึ้นทะเบียนนายจ้าง/ลูกจ้าง (ประกันสังคม) ซื้อขายที่ดิน เช่า ขอนหนังสือรับรองราคาประเมินที่ดิน โอนกรรมสิทธิ์ (กรมที่ดิน) คำร้องขอมีบัตรเจ้าของหรือผู้จัดการ ออกของ (ศุลกากร) ประมูลคลื่นความถี่ (กสทช) การขอรับ/ต่ออายุใบอนุญาตทำงาน (กรมจัดหางาน) การขอจดทะเบียนแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อความในรายการจดทะเบียนของบริษัทกับกระทรวงพาณิชย์
- 2) ธุรกิจที่ดำเนินการกับรัฐวิสาหกิจ เช่น ติดตั้งมิเตอร์ น้ำ/ไฟฟ้า ขอคืนเงินประกันการใช้ น้ำ/ไฟฟ้า โอนหรือรับโอนเงินประกันมิเตอร์ น้ำ/ไฟฟ้า
- 3) ธุรกิจที่ดำเนินการเกี่ยวกับโทรศัพท์ เช่น ติดตั้ง/ยกเลิกบริการโทรศัพท์ รับเงินประกัน คิน โอน/รับโอน
- 4) ธุรกิจที่ดำเนินการทางการเงินธนาคาร เช่น เปิดบัญชี/เปิดพอร์ตลงทุน ตั้งผู้แทน ในการซื้อขาย/ลงทุน ผู้แทนประชุมผู้ถือหุ้น การซื้อการไถ่ถอน/การต่ออายุ ตั๋วสัญญาใช้เงิน และตราสารการเงิน การลงทุนในตราสารทางการเงินและหลักทรัพย์ การเปิดบัญชี เงินฝาก ต่อสมุดบัญชี การเปลี่ยนแปลงข้อมูลบริการ INTERNET BANKING คำขอออก หนังสือค้ำประกัน การกู้ยืม
- 5) ธุรกิจอื่น ๆ ที่ต้องดำเนินการกับบริษัทเอกชน สมาคม นิติบุคคลและบุคคลทั่วไป เช่น การเสนอราคาสินค้า การยื่นและตอบรับการประมูล สัญญาว่าจ้าง สัญญาซื้อขาย สัญญาเช่า และสัญญาซึ่งเกี่ยวข้องกับการประกอบธุรกิจของบริษัท การแต่งตั้งบุคคลหรือนิติบุคคลใด ๆ ให้กระทำการแทน เป็นต้น

จากข้อมูลเกี่ยวกับอำนาจกรรมการและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและการสนทนาอภิปรายกลุ่มย่อย ผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ ผู้วิจัยได้สรุป use case การมอบอำนาจของบุคคลธรรมดาและนิติบุคคลดังต่อไปนี้

Use case การมอบอำนาจของบุคคลธรรมดา แยกตามประเภทของธุรกรรมดังนี้

- 1) ธุรกรรมที่ต้องดำเนินการกับภาครัฐ เช่น ซื้อขายที่ดิน เช่า ขอนหนังสือรับรองราคาประเมินที่ดิน ขอมิเตอร์น้ำ/ไฟ แจ้งความร้องทุกข์ต่อพนักงานสอบสวน ถอนคำร้องทุกข์ แต่งตั้งทนายความ
- 2) ธุรกรรมที่ดำเนินการกับโรงพยาบาล เช่น ขอรับผลการรักษา รับยาแทน care taker
- 3) ธุรกรรมทางการเงิน เช่น เปิดบัญชี/เปิดพอร์ตลงทุน ตั้งผู้แทนในการซื้อขาย/ลงทุน ผู้แทนประชุมผู้ถือหุ้น
- 4) ธุรกรรมทางธนาคาร เช่น เปิดบัญชี กู้เงินธนาคาร (คู่สมรสมอบอำนาจหรือยินยอม ซึ่งอาจใช้การ consent ผ่าน NDID ได้) รับเช็ค
- 5) ธุรกรรมที่ต้องดำเนินการกับธุรกิจประกัน เช่น เบิกสินไหมทดแทน เคลมประกัน
- 6) ธุรกรรมอื่น ๆ ที่ต้องทำกับนิติบุคคลและบุคคลทั่วไป เช่น สัญญาเช่า สัญญาซื้อขาย สัญญาจ้างทำของ สินค้า/บริการ รับของ/พัสดุที่ทำการไปรษณีย์ ติดตั้ง/ยกเลิกบริการ โทรศัพท์ รับเงินประกันคืน เปลี่ยนชื่อผู้ถือครองเลขหมายโทรศัพท์ เป็นต้น

Use case การมอบอำนาจของนิติบุคคล แยกตามประเภทของบริการดังนี้

- 1) ธุรกรรมที่ต้องดำเนินการกับภาครัฐ เช่น ภาษี ส่งรายงาน/งบ (สรรพากร) ประกันสังคม ซื้อขายที่ดิน เช่า ขอนหนังสือรับรองราคาประเมินที่ดิน (กรมที่ดิน) ออกของ icipping (ศุลกากร) ประมวลคดีความคดี (กสทช) ทนาย (ศาล) หน่วยราชการอื่นๆ (บริหารจัดการบัญชีของนิติบุคคล) ขออนุญาตก่อสร้าง สาธารณูปโภค (ขอมิเตอร์น้ำ/ไฟ) ขอ/ต่อใบอนุญาตทำงาน (กรมแรงงาน)
- 2) ธุรกรรมทางธนาคาร เช่น เปิดบัญชี กู้เงิน เปิดกองทุน รับเช็ค/รายการเดินบัญชี หนังสือรับรองสำหรับผู้สอบบัญชี
- 3) ธุรกรรมทางการเงิน เช่น เปิดบัญชี/พอร์ต ตั้งผู้แทนลงทุน ตั้งผู้แทนประชุมผู้ถือหุ้น
- 4) ธุรกรรมกับผู้ขาย/ให้เช่าสินค้า (Supplier) เช่น สัญญาซื้อ สัญญาเช่า
- 5) ธุรกรรมกับผู้ซื้อ/ลูกค้า เช่น ใบเสนอราคา สัญญาจะขาย วางบิล รับเช็ค ยื่นประมวล
- 6) ธุรกรรมอื่น ๆ ที่ต้องดำเนินการกับนิติบุคคลและบุคคลทั่วไป เช่น รับของ (ไปรษณีย์) ติดตั้ง/ยกเลิกบริการโทรศัพท์ รับเงินประกันคืน สัญญาจ้าง เป็นต้น

สำหรับการมอบอำนาจทางดิจิทัล กระบวนการในขั้นตอนที่สอง ซึ่งจะต้องมีการขอ authorization การมอบอำนาจจากผู้มีอำนาจ และการตรวจสอบสิทธิ์หรืออำนาจของกรรมการตาม ข้อมูลที่ได้รับจาก Registrar นั้น จะขึ้นอยู่กับรูปแบบของข้อมูลที่ DM จะได้รับจาก Registrar

ซึ่งอาจจะแตกต่างกันตามความพร้อมของหน่วยงาน Registrar ผู้วิจัยได้สรุปรูปแบบที่อาจจะเป็นไปได้ ดังนี้

- 1) Registrar มีความพร้อมทางดิจิทัลสูง รายชื่อผู้มีอำนาจ พร้อมข้อมูลที่สามารถระบุตัวตนของผู้มีอำนาจ เช่น เลขประจำตัวประชาชน และสิทธิ์/อำนาจของการดำเนินธุรกรรม เพิ่มข้อมูลจัดเก็บในรูปแบบดิจิทัลข้อมูลมีโครงสร้าง สามารถนำไปประมวลผลได้ ระบบสามารถตัดสินใจจากข้อมูลที่ได้รับทันที
- 2) Registrar มีความพร้อมปานกลาง รายชื่อผู้มีอำนาจ พร้อมข้อมูลที่สามารถระบุตัวตนของผู้มีอำนาจ เช่น เลขประจำตัวประชาชน จัดเก็บในรูปแบบดิจิทัลข้อมูลมีโครงสร้าง แต่ข้อมูลเกี่ยวกับสิทธิ์/อำนาจในการดำเนินธุรกรรมเป็นข้อความ ซึ่งไม่สามารถนำไปประมวลผลได้ทันที
- 3) Registrar มีความพร้อมต่ำ รายชื่อผู้มีอำนาจ ไม่มีข้อมูลที่สามารถระบุตัวตนของผู้มีอำนาจ เช่น เลขประจำตัวประชาชน ในรูปแบบดิจิทัล และข้อมูลเกี่ยวกับสิทธิ์/อำนาจในการดำเนินธุรกรรมไม่ได้ถูกจัดเก็บในลักษณะข้อมูลที่มีโครงสร้าง จึงไม่สามารถนำไปประมวลผลได้ทันที

ตารางที่ 9 ความพร้อมของหน่วยงานทะเบียนนิติบุคคลและการเข้าถึงข้อมูล

| Registrar | มีความพร้อมทางดิจิทัลสูง | มีความพร้อมทางดิจิทัลปานกลาง | มีความพร้อมทางดิจิทัลต่ำ |
|---------------|--|---|---|
| การขอข้อมูล | Registrar เชื่อมต่ออยู่ใน platform ของ NDID | Registrar เชื่อมต่ออยู่ใน platform ของ NDID หรือ การเชื่อมต่อผ่านระบบ API | การเชื่อมต่อผ่านระบบ API ของ Registrar หรือเป็นการ upload file โดยผู้มอบอำนาจ |
| การเก็บข้อมูล | เก็บข้อมูลในขณะที่ดำเนินการมอบอำนาจที่ DM ในรูปแบบโครงสร้าง ประมวลผลได้ทันที | เก็บข้อมูลรายชื่อและสิทธิ์/อำนาจในขณะที่ดำเนินการมอบอำนาจที่ DM ในรูปแบบกึ่งโครงสร้าง | เก็บข้อมูลรายชื่อและสิทธิ์/อำนาจในขณะที่ดำเนินการมอบอำนาจที่ DM ในรูปแบบไฟล์รูปภาพ ประมวลไม่ได้ |

| Registrar | มีความพร้อมทาง ดิจิทัลสูง | มีความพร้อมทาง ดิจิทัลปานกลาง | มีความพร้อมทาง ดิจิทัลต่ำ |
|-------------|--|--|--|
| การตัดสินใจ | DM เช็ค logic ตาม ข้อมูลจาก registrar เปรียบเทียบกับการใส่ ข้อมูลมอบอำนาจ RP มีสิทธิ์ตัดสินใจขั้น สุดท้าย | DM เช็คเงื่อนไขตาม ข้อมูลที่ได้รับจากการ มอบอำนาจ ไม่ สามารถเปรียบเทียบ กับข้อมูลสิทธิ์/อำนาจ จาก registrar การ ตัดสินใจขั้นกับ RP | DM เช็คเงื่อนไขตาม ข้อมูลที่ได้รับจากการ มอบอำนาจ ไม่ สามารถเปรียบเทียบ กับข้อมูลสิทธิ์/ อำนาจ จาก registrar การ ตัดสินใจขั้นกับ RP |

กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการมอบอำนาจทางดิจิทัล

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและนำเสนอข้อมูลในส่วนของกฎหมาย และ/หรือข้อบังคับที่ควรมีการปรับปรุง เพื่อให้รองรับการมอบอำนาจทางดิจิทัล ดังต่อไปนี้

- 1) กฎหมายต้องรองรับการมอบอำนาจทางดิจิทัลในแพลตฟอร์ม และการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ของนิติบุคคล

การมอบอำนาจในปัจจุบันต้องทำเป็นหนังสือ กฎหมายต้องรับรองการมอบอำนาจทางดิจิทัล และการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้นบนแพลตฟอร์ม NDID รวมถึงการใช้ electronic signature ทั้งของบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล

หนังสือมอบอำนาจในปัจจุบัน มีการเซ็นมอบอำนาจ และให้บุคคลที่สาม ลงนามเป็นพยาน และติดอากรแสตมป์ บนแพลตฟอร์มดิจิทัล การส่งคำขอมอบอำนาจผ่านระบบ จะมีบันทึก รายการที่เกิดขึ้น ซึ่งควรจะสามารถนำมาใช้เป็นหลักฐาน กรณีเกิดการโต้แย้ง

- 2) สำหรับการมอบอำนาจจำเป็นต้องมีการติดอากรแสตมป์ เพื่อให้มีผลตามกฎหมายใช้อ้างอิงเป็นพยานหลักฐานในคดีแพ่งได้ (มาตรา 118) นั้น มีประกาศอธิบดีกรมสรรพากร เกี่ยวกับอากรแสตมป์ (ฉบับที่ 58) เรื่องกำหนดวิธีการชำระอากรเป็นตัวเงินสำหรับตราสารอิเล็กทรอนิกส์ (กรมสรรพากร, 2019) ซึ่งการมอบอำนาจโดยตราสารอิเล็กทรอนิกส์ สามารถขอชำระอากรแสตมป์เป็นตัวเงินสำหรับตราสารอิเล็กทรอนิกส์ (อ.ส.9) ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ โดยทาง NDID สามารถเป็นผู้ดำเนินการเชื่อมต่อผ่าน Application Programming Interface (API) ของกรมสรรพากรและชำระค่าอากรต่อกรมสรรพากร

- 3) นิติบุคคลที่ต้องใช้ตราประทับ สำหรับกรณีที่มีการทำธุรกรรมที่เป็นเอกสาร (กระดาษ)

เมื่อมอบอำนาจบนแพลตฟอร์มดิจิทัล ควรยกเว้นการใช้ตราประทับ หรือนิติบุคคลแจ้งเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขการยกเว้นตราประทับสำหรับการมอบอำนาจทางดิจิทัล ที่หน่วยงานทะเบียนได้

- 4) การมอบอำนาจในปัจจุบันจะต้องมีพยาน ลงลายมือชื่อในเอกสารการมอบอำนาจ ในกรณีมอบอำนาจบนแพลตฟอร์มดิจิทัล ควรยกเว้นพยาน หรือหากจำเป็นสามารถใช้การยืนยันของพยานผ่านแพลตฟอร์มโดยการขอ consent ยืนยันการเป็นพยาน โดยหน่วยงานผู้ให้บริการจะใช้เป็นหลักฐานตรวจสอบได้

ขั้นตอนในการมอบอำนาจของบุคคลธรรมดา เริ่มจากผู้สร้างรายการมอบอำนาจ โดย

- 1) เลือกธุรกรรม (IAL/AAL ถูกกำหนดตามประเภทของธุรกรรม) ที่ DM
- 2) ระบุขอบเขตในการดำเนินธุรกรรม
- 3) กำหนดเวลาการมอบอำนาจ
- 4) เลือกผู้รับมอบอำนาจ (เลือกได้มากกว่า 1 คน เลือกเงื่อนไข เบอร์ 1 หรือ เบอร์ 2 ใครก็ได้ แต่ถ้าต้องมีลำดับเวลาให้ดำเนินการ เช่น คนแรกไม่ทำในกี่วัน หหมดสิทธิ์ให้คนที่ 2 สามารถแยกการมอบอำนาจเป็นสองครั้งตามช่วงเวลา)
- 5) ให้สิทธิ์การมอบอำนาจต่อได้หรือไม่ ถ้าให้สิทธิ์เลือกจำนวนขั้นในการมอบอำนาจต่อได้
- 6) ต้องการให้แจ้งเตือนเมื่อผู้รับมอบดำเนินการในแต่ละขั้นตอน เช่น ติดต่อขอใช้บริการ ธุรกรรมอยู่ในการดำเนินการหรือเมื่อมีผลของธุรกรรมเกิดขึ้น เช่น ผู้มอบเข้าใช้ระบบตามที่ได้รับสิทธิ์การมอบอำนาจในการเข้าถึงข้อมูล การเงิน มีการลงทุน เข้าร่วมผู้ถือหุ้น เป็นต้น มีการมอบอำนาจต่อ ครบกำหนดเวลา
- 7) DM ส่งข้อมูลขอพิสูจน์และยืนยันตัวตนผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ผ่านแพลตฟอร์ม NDID

ขั้นตอนการมอบอำนาจทางดิจิทัลสำหรับนิติบุคคล

- 1) เลือกธุรกรรม (IAL/AAL ถูกกำหนดตามประเภทของธุรกรรม) ที่ DM
- 2) ระบุขอบเขตในการดำเนินธุรกรรม
- 3) กำหนดเวลาการมอบอำนาจ
- 4) ใส่ข้อมูลกรรมการผู้มีอำนาจลงนามผูกพัน
- 5) เลือกผู้รับมอบอำนาจ (เลือกได้มากกว่า 1 คน เลือกเงื่อนไข เบอร์ 1 พร้อม เบอร์ 2 หรือ เบอร์ 3 พร้อม 1) RP แจ้งรายละเอียดของธุรกรรม
- 6) ให้สิทธิ์การมอบอำนาจต่อได้หรือไม่ ถ้าให้สิทธิ์เลือกจำนวนขั้นในการมอบอำนาจต่อได้
- 7) ต้องการให้แจ้งเตือนเมื่อผู้รับมอบดำเนินการในแต่ละขั้นตอน เช่น ติดต่อขอใช้บริการ

ธุรกรรมอยู่ในการดำเนินการหรือเมื่อมีผลของธุรกรรมเกิดขึ้น เช่น ผู้มอบเข้าใช้ระบบ ตามที่ได้รับสิทธิ์การมอบอำนาจในการเข้าถึงข้อมูล การเงิน มีการลงทุน เข้าประชุมผู้ถือหุ้น เป็นต้น มีการมอบอำนาจต่อ ครอบคลุมเวลา

- 8) DM ส่งข้อมูลขอพิสูจน์และยืนยันตัวตนผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ผ่านแพลตฟอร์ม NDID

ในกรณีที่ผู้ใช้บริการเริ่มการขอใช้บริการที่ผู้ให้บริการ (RP) โดยยังไม่รู้ว่าต้องมีการมอบอำนาจ หรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติมที่จำเป็น ซึ่งโดยทั่วไปเป็นการทำธุรกรรมของบุคคล ผู้ให้บริการสามารถที่จะดำเนินการในส่วนของการขอ consent จากผู้มอบอำนาจได้ผ่านแพลตฟอร์ม โดยการเพิ่มขึ้นตอนบนแอปพลิเคชันของตนเอง เช่น การกู้เงินที่ผู้สมรสจะต้องยินยอมและลงนามเป็นพยาน ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยน flow การขอให้ผู้สมรสรับทราบและยอมรับ โดยการขอ consent ผ่านแพลตฟอร์มได้ด้วย RP สำหรับนิติบุคคล การดำเนินการใด ๆ จำเป็นต้องมีการมอบอำนาจโดยผู้มีอำนาจลงนามก่อนเพื่อมอบหมายให้ ผู้รับมอบอำนาจหรือผู้แทนหน่วยงานไปดำเนินธุรกรรมต่าง ๆ เสมอ และหากต้องให้ RP แต่ละรายรองรับการเชื่อมต่อกับหน่วยงานทะเบียนนิติบุคคลเอง จะเป็นภาระให้กับผู้ให้บริการที่ไม่มีความพร้อม การเตรียมกระบวนการมอบอำนาจที่ DM โดยมีการเตรียมแบบฟอร์มมอบอำนาจทั่วไปให้ใช้ได้ จึงจำเป็นและเป็นประโยชน์ ตามความคิดเห็นที่ได้จากการเก็บข้อมูล และหาก RP ที่ต้องการแบบฟอร์มการมอบอำนาจที่เฉพาะเจาะจง ซึ่งต้องมีข้อมูลมากกว่าหรือเฉพาะสำหรับธุรกรรมของตนเอง สามารถที่จะนำแบบฟอร์มการมอบอำนาจมาขึ้นทะเบียนที่แพลตฟอร์ม NDID เพื่อสร้างรูปแบบรายการมอบอำนาจที่ต้องการให้ผู้ให้บริการเลือกใช้ในการมอบอำนาจได้ เช่น การมอบอำนาจเพื่อโอนกรรมสิทธิ์ที่ดิน ที่จะต้องระบุข้อมูลรายละเอียดของที่ดินให้ถูกต้อง การเพิ่มส่วนของพยานโดยการขอ consent พยาน ซึ่งทาง DM สามารถดำเนินการเพิ่มรูปแบบได้ในอนาคต

4.2 ผลการพัฒนาอัลกอริทึมและต้นแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ การสนทนาอภิปรายกลุ่มย่อยผู้ให้บริการ และการสนทนาอภิปรายกลุ่มย่อยผู้ใช้บริการ ในระบบพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ผู้วิจัยได้ค้นพบปัญหาด้านการมอบอำนาจที่ส่งผลต่อความต้องการใช้บริการ การมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ได้แก่ ประเด็นด้านความไว้วางใจในการมอบอำนาจด้วยเอกสาร การไม่สามารถตรวจสอบติดตามการใช้สิทธิ์ของผู้รับมอบอำนาจ ความไม่สะดวกในการเตรียมเอกสารการมอบอำนาจ และการที่นิติบุคคลมีการเปลี่ยนแปลงผู้มีอำนาจลงนามและสิทธิ์ในการดำเนินการ โดยที่ยากแก่การตรวจสอบและยืนยันได้ใน การมอบอำนาจด้วยเอกสาร ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการพัฒนาต้นแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว และขอเสนอผลการ ดำเนินงานโดยแบ่งออกเป็นสองส่วน คือ ส่วนที่ 1 ประเด็นที่ได้จากการเก็บข้อมูลและนำมาใช้ในการ ออกแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล และส่วนที่ 2 ต้นแบบของการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่ สามารถใช้งานร่วมกับระบบพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย โดยมีรายละเอียดดังนี้

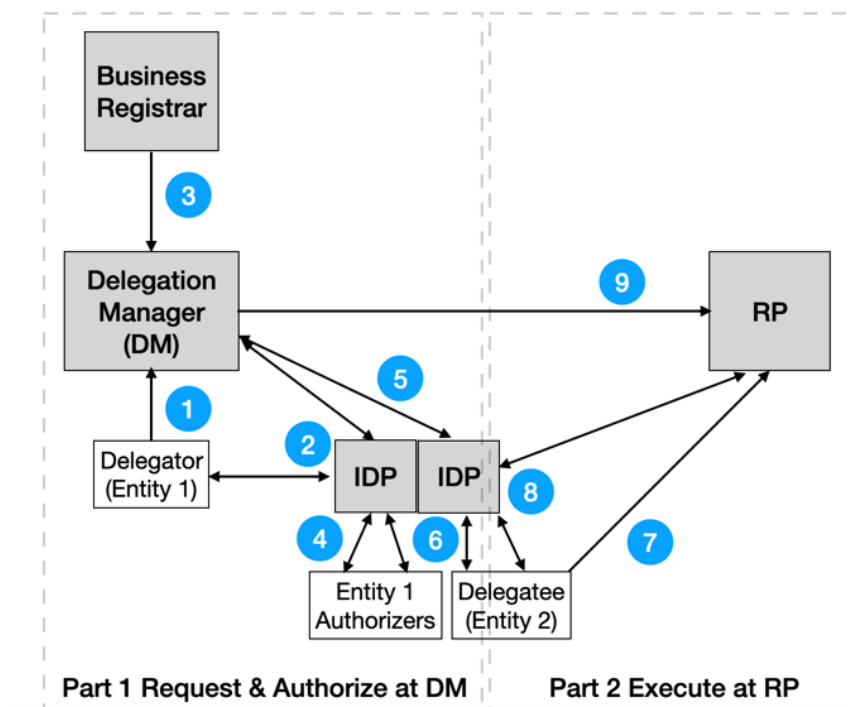
ส่วนที่ 1 ประเด็นที่ได้จากการเก็บข้อมูลและนำมาใช้ในการออกแบบคุณลักษณะของกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลไทย

| ประเด็นจากการเก็บข้อมูล | คุณลักษณะของการมอบอำนาจทางดิจิทัล |
|--|---|
| 1) ความสะดวก (Convenience) ปัจจุบันการมอบอำนาจเกิดความไม่สะดวก ในการเตรียมเอกสาร เช่น สำเนา บัตรประชาชน การขอเอกสาร หนังสือรับรองบริษัท การนำเอกสารไปให้ผู้มีอำนาจลงนาม | 1.1) ออกแบบใช้งาน ในรูปแบบดิจิทัล ดึงข้อมูลนิติบุคคลจาก หน่วยงานทะเบียนนิติบุคคล ไม่ต้องถ่ายสำเนาเอกสาร หรือขอหนังสือรับรองเอง 1.2) มอบอำนาจจากอุปกรณ์ หลายรูปแบบผ่านระบบอินเทอร์เน็ต สามารถใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลา |
| 2) ความไว้วางใจ (Reliability) กรณีผู้มอบอำนาจไม่ไว้วางใจว่า ผู้รับมอบอำนาจนำเอกสาร ไปใช้กับธุรกรรมอื่น หรือเก็บเอกสารดีพอ ในส่วนผู้ให้บริการ ไม่สามารถ | 2.1) ทำงานบนแพลตฟอร์ม NDID มีการพิสูจน์และยืนยันตัวตน ผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ และอนุมัติการมอบอำนาจ โดยผู้มีอำนาจลงนามของหน่วยงานบนแพลตฟอร์ม ผู้ใช้ไม่ต้องให้ |

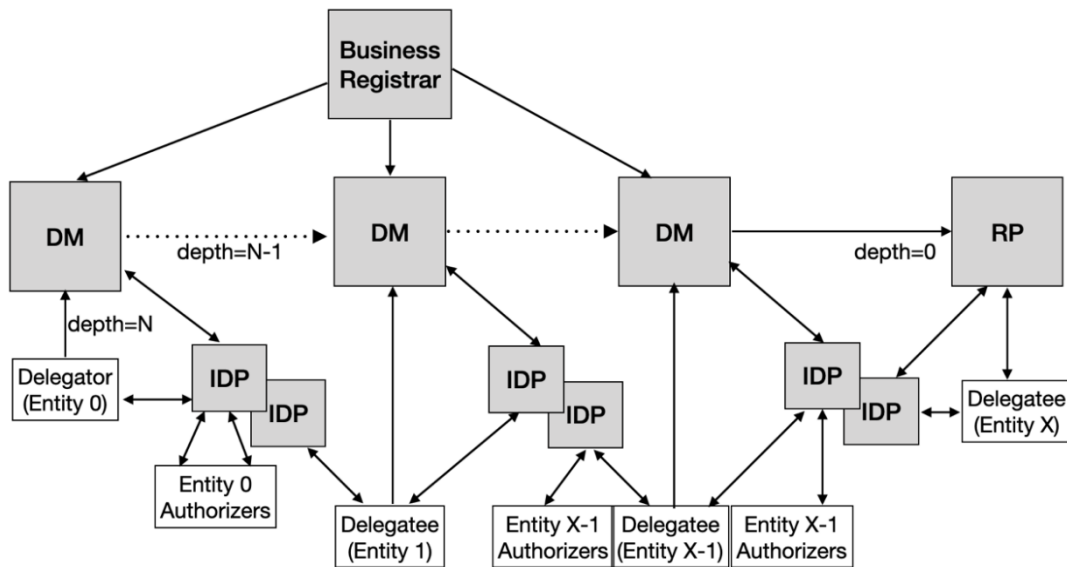
| ประเด็นจากการเก็บข้อมูล | คุณลักษณะของการมอบอำนาจทางดิจิทัล |
|---|---|
| ตรวจสอบว่า ลายเซ็นที่ลงนามในเอกสาร เป็นของ ผู้มีอำนาจจริงหรือไม่ เอกสาร ได้มาอย่างถูกต้องหรือไม่ | <p>สำหรับประชาชน กับผู้รับมอบอำนาจ และผู้ให้บริการมั่นใจได้ว่า ผู้มอบอำนาจลงนามพิสูจน์และยืนยันตัวตนแล้ว</p> <p>2.2) การใช้สิทธิ์ของ ผู้รับมอบอำนาจ มีการพิสูจน์และยืนยันตัวตน ทุกครั้งว่า เป็นผู้ที่ได้รับมอบอำนาจที่ถูกต้อง</p> |
| <p>3) ความถูกต้องของข้อมูล (Correctness) ผู้มีอำนาจและสิทธิ์ของนิติบุคคลที่ถูกต้อง เป็นปัจจุบัน</p> | <p>3.1) เชื่อมต่อตรงกับ หน่วยงานทะเบียนนิติบุคคล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ทันสมัยที่สุด</p> <p>3.2) เก็บข้อมูลของนิติบุคคล ที่ได้รับจาก หน่วยงานทะเบียนนิติบุคคล ในขณะที่สร้างรายการมอบอำนาจ เพื่อรักษาข้อมูลผู้มีอำนาจเดิม ที่อนุมัติการมอบอำนาจไว้แม้ว่า มีการเปลี่ยน หลังจากการมอบอำนาจเกิดขึ้น</p> |
| <p>4) ความเชื่อมั่น (Trust) ในด้านความปลอดภัย ความเป็นส่วนตัว และการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล (Privacy)</p> | <p>4.1) แยก DM จาก IdP ทำให้ IdP ไม่เห็นข้อมูลการมอบอำนาจ ไม่สามารถใช้ข้อมูลเพื่อประโยชน์ทางธุรกิจอื่น</p> <p>4.2) ผู้รับมอบอำนาจ พิสูจน์และยืนยันตัวตนบนแพลตฟอร์ม ทำให้ไม่ต้องเปิดเผยข้อมูลไม่จำเป็นกับผู้ให้บริการ</p> <p>4.3) ผู้รับมอบอำนาจ ไม่สามารถเปิดเผยข้อมูลนอกเหนือจากผู้มอบอำนาจอนุญาต โดยผู้มอบอำนาจจะต้องยินยอม ในขั้นตอน การสร้างรายการมอบอำนาจ</p> <p>4.4) รายการมอบอำนาจเปิดดูได้เฉพาะ ผู้มอบอำนาจ ผู้รับมอบอำนาจ และผู้ให้บริการที่เจาะจง</p> |
| <p>5) ความเที่ยงตรง (Accuracy) สามารถพิสูจน์ได้ว่ารายการมอบอำนาจ ถูกต้องเที่ยงตรง ไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขรายละเอียด จากที่ถูกสร้างและอนุมัติ</p> | <p>5.1) เก็บข้อมูลการมอบอำนาจที่ DM และเก็บ hash ลง blockchain สามารถตรวจสอบได้ เนื่องจากข้อมูลบน blockchain ไม่สามารถแก้ไขได้</p> |

| ประเด็นจากการเก็บข้อมูล | คุณลักษณะของการมอบอำนาจทางดิจิทัล |
|---|---|
| 6) ความสมบูรณ์ (Completeness) มีความครบถ้วน สมบูรณ์ ในการดำเนินการเกี่ยวกับการมอบอำนาจ ทั้งการสร้าง การยกเลิก การตรวจสอบ ติดตามผล | 6.1) ผู้มอบอำนาจ สร้างและกำหนดเงื่อนไข การมอบอำนาจได้ 6.2) ผู้มอบอำนาจ และผู้รับมอบอำนาจ ยกเลิกการมอบอำนาจได้ 6.3) ผู้มอบอำนาจ ดูประวัติ สถานะ การมอบอำนาจได้ |

จากทั้ง 6 ประเด็นและคุณลักษณะ รวมทั้งข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ออกแบบกระบวนการมอบอำนาจ มีรูปแบบดังรูปที่ 18 - 19 โดยรูปที่ 18 แสดงโมเดลกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่มีพลวัต ด้วยการขอข้อมูลนิติบุคคลจากหน่วยงานทะเบียนและมี Delegation Manager (DM) ทำหน้าที่บริหารจัดการข้อมูลการมอบอำนาจ และ รูปที่ 19 แสดงโมเดลการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่มีการมอบอำนาจช่วง โดยมีรายละเอียดแสดงแยกขั้นตอนการสร้างรายการมอบอำนาจ การยกเลิกการมอบอำนาจ และการใช้สิทธิ์ของผู้รับมอบอำนาจ ดังแสดงในรูปที่ 18-20



รูปที่ 18 โมเดลกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่มีพลวัต



รูปที่ 19 โมเดลกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่มีการอำนาจช่วง

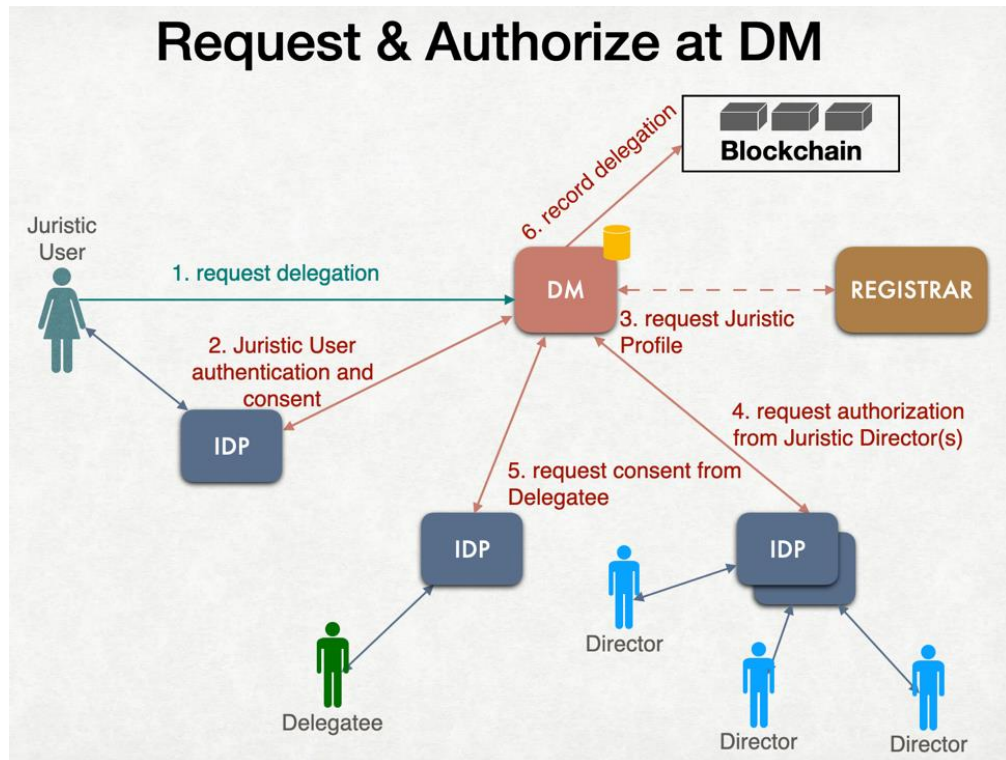
จากรูปที่ 20 การสร้างรายการมอบอำนาจ สามารถดำเนินการได้จากผู้มอบอำนาจ และมีขั้นตอนดำเนินการที่ DM ดังต่อไปนี้

- 1) ผู้แทนของนิติบุคคล เข้าไปสร้างข้อมูลการมอบอำนาจที่ DM โดยเลือกสร้างรายการมอบอำนาจของนิติบุคคล ใส่รายละเอียดการมอบอำนาจ และเงื่อนไขการอนุมัติการมอบอำนาจจากผู้มีอำนาจ
- 2) DM ส่งขอพิสูจน์ยืนยันตัวตนผู้ใช้ และขอการยอมรับในการขอข้อมูลนิติบุคคลจาก Registrar
- 3) Registrar ส่งข้อมูลนิติบุคคลให้กับ DM
- 4) DM ส่งขอให้ผู้มีอำนาจของนิติบุคคลแต่ละท่าน ดำเนินการยืนยันและอนุมัติการมอบอำนาจที่ IdP ของตน
- 5) DM ส่งขอให้ผู้รับมอบอำนาจยืนยันและยอมรับการมอบอำนาจที่ IdP ของตน
- 6) DM เก็บข้อมูลการมอบอำนาจลงฐานข้อมูลของตน และเขียน hash ลง blockchain

การยกเลิกรายการมอบอำนาจ สามารถขอดำเนินการได้จากทั้งผู้มอบอำนาจ และผู้รับมอบอำนาจ ดังแสดงในรูปที่ 21 โดยมีขั้นตอนดำเนินการของ DM ดังต่อไปนี้

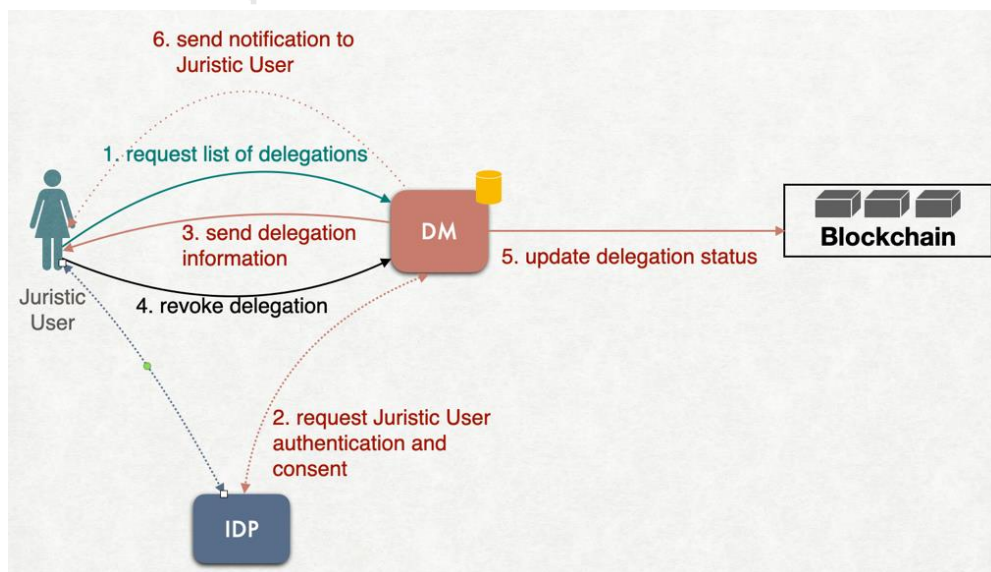
- 1) ผู้มอบอำนาจหรือผู้รับมอบอำนาจ เข้าไปขอคู่มือการมอบอำนาจที่ DM
- 2) DM ส่งขอพิสูจน์ตัวตนของผู้ใช้
- 3) DM แสดงรายการมอบอำนาจของผู้ใช้

- 4) ผู้ใช้เลือกการยกเลิกรายการมอบอำนาจที่ต้องการ
- 5) DM update เก็บข้อมูลยกเลิกและเก็บ hash ลงใน blockchain และ
- 6) DM ส่งแจ้งผู้ใช้ เกี่ยวกับการยกเลิกรายการมอบอำนาจ



รูปที่ 20 กระบวนการสร้างรายการมอบอำนาจทางดิจิทัล

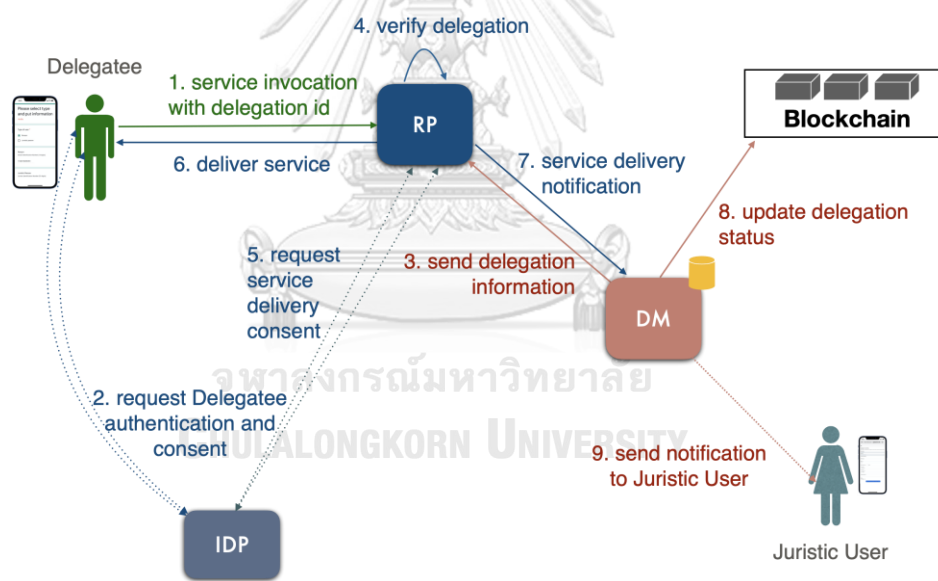
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 21 ขั้นตอนการยกเลิกรายการมอบอำนาจทางดิจิทัล

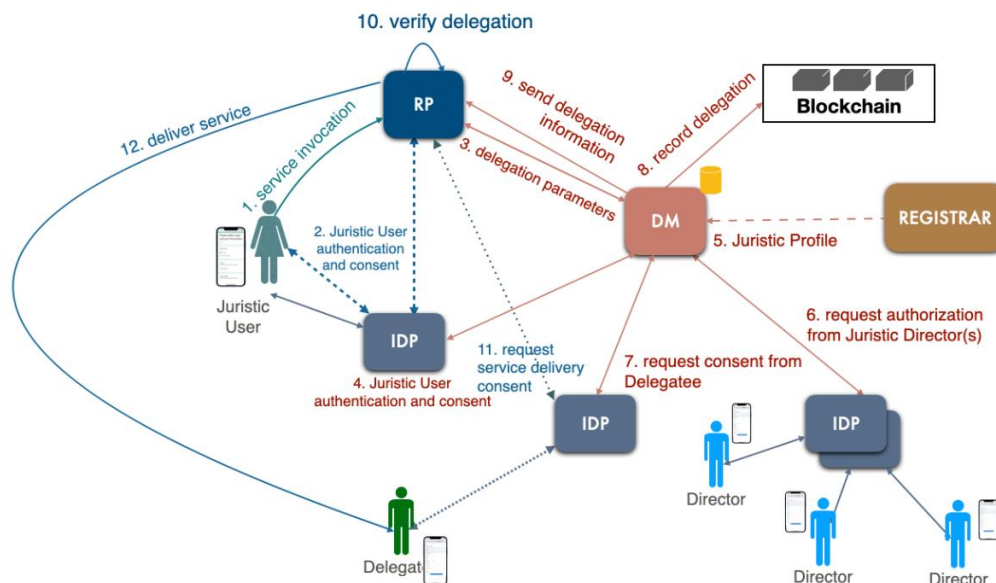
การใช้สิทธิ์ของผู้รับมอบอำนาจ (Execute) สามารถขอดำเนินการได้ที่ RP และมีขั้นตอนดำเนินการ ดังแสดงในรูปที่ 22

- 1) ผู้รับมอบอำนาจ เข้าไปใช้สิทธิ์ที่ RP
- 2) RP ส่งขอพิสูจน์และยืนยันตัวตนผู้รับมอบอำนาจ และขอข้อมูลการมอบอำนาจจาก DM
- 3) DM ส่งรายละเอียดการมอบอำนาจและข้อมูลของนิติบุคคลให้กับ RP
- 4) RP ตรวจสอบข้อมูลการมอบอำนาจ
- 5) RP ตัดสินใจให้บริการกับผู้รับมอบอำนาจ โดยขอ consent จากผู้รับมอบอำนาจในการให้บริการ
- 6) RP ให้บริการ
- 7) RP เก็บข้อมูลการให้บริการและ hash ลงใน blockchain
- 8) DM ปรับปรุงสถานะของการมอบอำนาจ และ hash เก็บใน blockchain
- 9) DM ส่งแจ้งผู้มอบอำนาจ



รูปที่ 22 ขั้นตอนการใช้สิทธิ์ตามการมอบอำนาจทางดิจิทัล

นอกจากนี้ในกรณีที่ผู้ใช้เริ่มดำเนินการขอใช้บริการที่ RP โดยยังไม่ได้ทำรายการมอบอำนาจมาก่อน RP ที่รองรับระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลจะสร้างข้อมูลสำหรับการมอบอำนาจเมื่อจำเป็นต้องมีการมอบอำนาจ ข้อมูลจะถูกส่งไปให้ DM เพื่อให้ DM ดำเนินกระบวนการมอบอำนาจ และเมื่อการมอบอำนาจเสร็จสมบูรณ์ RP จะได้รับข้อมูลการมอบอำนาจมาใช้ในขั้นตอนการให้บริการต่อไป ซึ่งขั้นตอนจะแสดงดังรูปที่ 23



รูปที่ 23 ขั้นตอนการขอใช้บริการที่ RP และต้องดำเนินการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่ DM

จากกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่เริ่มต้นที่ DM กล่าวถึงข้างต้น ผู้วิจัยได้ทำการสรุปการทำงานของ DM เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบต้นแบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล ดังต่อไปนี้

เมนูที่เกี่ยวกับการมอบอำนาจที่ DM คือ

- 1) สร้างการมอบอำนาจ
- 2) แสดงรายการมอบอำนาจ
- 3) ยกเลิกการมอบอำนาจ

โดยผู้ใช้ที่เป็นผู้มอบอำนาจสามารถ ดูรายละเอียดการมอบอำนาจ ประวัติ สถานะ และยกเลิกการมอบอำนาจได้ และผู้รับมอบอำนาจสามารถ ดูข้อมูลการมอบอำนาจ ยกเลิกการมอบอำนาจ และมอบอำนาจช่วงต่อได้

เมนูสร้างการมอบอำนาจ โดยผู้แทนนิติบุคคล ที่ดูแลบัญชีผู้ใช้งานของนิติบุคคลบนแพลตฟอร์ม NDID (Juristic User) เลือกแบบฟอร์มการมอบอำนาจโดยมีแบบฟอร์มมอบอำนาจทั่วไปเป็นแบบเริ่มต้น (ในอนาคตผู้ให้บริการที่มีแบบฟอร์มเฉพาะของตนเอง สามารถนำฟอร์มมาขึ้นทะเบียนที่แพลตฟอร์ม NDID เพื่อสร้างรูปแบบรายการมอบอำนาจเฉพาะเจาะจงให้ผู้ใช้บริการเลือกใช้ในการมอบอำนาจได้ เช่น การมอบอำนาจเพื่อโอนกรรมสิทธิ์ที่ดิน ที่จะต้องระบุข้อมูลรายละเอียดของที่ดินให้ถูกต้อง) และใส่ข้อมูลการมอบอำนาจ ดังต่อไปนี้

- ชุกรกรรมที่ต้องการมอบอำนาจ
- มูลค่าของชุกรกรรมที่สามารถดำเนินการได้

- วัน เดือน ปี ที่เริ่มมีผล
- วัน เดือน ปี สิ้นสุดการมอบอำนาจ
- ผู้รับมอบอำนาจ ใส่รหัสประจำตัวประชาชน หรือ ทะเบียนธุรกิจ
- เลือก มอบอำนาจให้กระทำการครั้งเดียว หรือ กระทำการได้หลายครั้ง
- เลือก ไม่ให้มีการมอบอำนาจต่อ มอบอำนาจต่อได้ 1 ช่วง
- เลือกรับการแจ้งเตือน เมื่อมีการดำเนินการใช้สิทธิ์ หรือเมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการมอบอำนาจ

โดยข้อมูลของผู้มอบอำนาจนั้น ระบบจะใช้ข้อมูลจากบัญชีผู้ใช้งานโดยผู้ใช้ไม่ต้องกรอก เพื่อเพิ่มความสะดวก รวดเร็ว และลดความผิดพลาดในการกรอกข้อมูลอีกด้วย

การเก็บข้อมูลการมอบอำนาจ ที่ได้รับการยืนยันและยอมรับทั้งจากผู้มอบอำนาจ ผู้มีอำนาจ และผู้รับมอบอำนาจ โดยเก็บในฐานข้อมูลภายในของ DM (local storage) และ hash จะถูกเขียนลง blockchain

การแสดงรายละเอียดการมอบอำนาจ เมื่อมีการพิสูจน์และยืนยันตัวตนผู้ใช้งานแล้ว DM จะแสดงรายการมอบอำนาจของผู้ใช้นั้น ๆ โดยผู้ใช้ สามารถเลือกดำเนินการกับการมอบอำนาจที่มีอยู่ได้ เช่น ยกเลิก การดูสถานการณ์ใช้สิทธิ์ของผู้รับมอบอำนาจ โดยหากผู้ใช้เป็นผู้รับมอบอำนาจ จะสามารถมอบอำนาจต่อได้ หากผู้มอบอำนาจเลือกให้มอบอำนาจช่วงได้

การใช้สิทธิ์ของผู้รับมอบอำนาจที่ RP โดยผู้รับมอบอำนาจ ใส่ Ref code การมอบอำนาจ RP จะส่งขอพิสูจน์และยืนยันตัวตนของผู้รับมอบอำนาจ และขอให้ผู้รับมอบอำนาจยินยอมให้ DM เปิดเผยข้อมูลการมอบอำนาจให้กับ RP โดยที่จะต้องมีการตรวจสอบว่าการมอบอำนาจดังกล่าว มีสถานะอย่างไร

เมื่อ RP ได้รับข้อมูลจาก DM แล้ว

- การมอบอำนาจและการใช้สิทธิ์อยู่ในช่วงเวลาที่ถูกต้อง
- สถานะยังเปิดดำเนินการ (Active)
 - ถ้ายัง active อยู่ ส่งข้อมูลการมอบอำนาจให้ RP
 - สถานะยกเลิก ส่งข้อความกลับไปแจ้ง RP
- ตรวจสอบความถูกต้องของผู้รับมอบอำนาจ
 - พิสูจน์และยืนยันตัวตน ตาม IAL/AAL (ตามประเภทธุรกรรมกำหนด) หรือ เช็ค manual จากบัตรประชาชนคนที่มาดำเนินการ
 - ตรวจสอบอำนาจและสิทธิ์ของผู้มอบอำนาจ

- ในกรณีนิติบุคคล เปรียบเทียบข้อมูลตามทะเบียนนิติบุคคลที่ได้รับจาก Registrar และข้อมูลการมอบอำนาจที่ได้รับการยืนยันจากผู้มีอำนาจ
- RP ตัดสินใจขั้นสุดท้ายว่าจะให้บริการหรือไม่

เมื่อ RP ให้บริการ จะส่งขอยืนยันการรับบริการจากผู้รับมอบอำนาจ หลังจากได้รับการยืนยัน ข้อมูลจะถูกส่งไปแจ้ง DM และ DM จะทำการเก็บข้อมูล วันเวลาการใช้สิทธิ์ สถานะและผู้ให้บริการ ใน local storage และ เก็บ hash ใน blockchain

การยกเลิกรายการมอบอำนาจ โดยผู้มอบอำนาจหรือผู้รับมอบอำนาจ สามารถเลือกยกเลิกรายการมอบอำนาจได้ที่ DM เมื่อผ่านการพิสูจน์และยืนยันตัวตนจากแพลตฟอร์ม แล้ว DM แสดงรายการมอบอำนาจ ผู้ใช้สามารถเลือก ยกเลิก และ DM จะทำการเก็บข้อมูลการยกเลิกใน local storage และ เก็บ hash ใน blockchain

การมอบอำนาจช่วง โดยผู้รับมอบอำนาจ สามารถเลือกมอบอำนาจช่วงได้ที่ DM เมื่อผ่านการพิสูจน์และยืนยันตัวตนจากแพลตฟอร์ม แล้ว DM แสดงรายการมอบอำนาจ หากผู้มอบอำนาจให้สิทธิ์การมอบอำนาจต่อได้ ผู้ใช้สามารถเลือกมอบอำนาจช่วง ให้กับผู้อื่นได้ โดยระบบให้ใส่ข้อมูลเลขประจำตัวของผู้รับมอบอำนาจช่วง และจะส่งคำขอพิสูจน์และยืนยันตัวตนผู้รับมอบอำนาจช่วง และขอให้ยินยอมรับมอบอำนาจช่วง และ DM จะทำการเก็บข้อมูลใน local storage และ เก็บ hash ใน blockchain

Delegation of Powers หน้าแรก ดูรายการ สร้างการมอบอำนาจ เข้าสู่ระบบ สมัครสมาชิก th ▾

Login

ID

Password

Remember Me

[Forgot Your Password?](#)

รูปที่ 24 หน้าแรกเพื่อเริ่มใช้ระบบการมอบอำนาจที่ DM

ส่วนที่ 2 ต้นแบบระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

องค์ประกอบที่ 1 คุณลักษณะของระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ประกอบด้วย 6 ด้าน ได้แก่ 1) ความสะดวก (Convenience) 2) ความไว้วางใจ (Reliability) 3) ความถูกต้องของข้อมูล (correctness) 4) ความเชื่อมั่น (Trust) 5) ความเที่ยงตรง (Accuracy) 6) ความครบถ้วนสมบูรณ์ (Completeness)

Delegation of Powers หน้าแรก ดูรายการ สร้างการมอบอำนาจ ชาย ใจชื่อ (110013134111) ▾
th ▾

สร้างการมอบอำนาจ

การมอบอำนาจทางดิจิทัลเป็นบริการที่ใช้ร่วมกับการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ผู้มอบอำนาจ ผู้รับมอบอำนาจ และผู้มีอำนาจผูกพันของหน่วยงานที่ต้องการดำเนินการมอบอำนาจ จำเป็นต้องมีบัญชีผู้ใช้ร่วมกับผู้ให้บริการ digital identity บนแพลตฟอร์ม NDID อยู่แล้ว จึงจะสามารถสร้างรายการมอบอำนาจได้

บุคคล
เลขประจำตัวประชาชน ของคุณ :
110013134111

ข้อมูลการมอบอำนาจ

ประเภทของธุรกรรม *

- ธุรกรรมกับภาครัฐ
- ธุรกรรมทางธนาคาร
- ธุรกรรมทางการเงิน
- ธุรกรรมกับผู้ขาย
- ธุรกรรมกับผู้ซื้อ
- ธุรกรรมประเภทอื่น
- Other/Specify

มูลค่าธุรกรรม *

- น้อยกว่า 1 ล้านบาท
- 1 - 5 ล้านบาท
- มากกว่า 5 ล้านบาท

ผู้ให้บริการ *

- ทูกราย
- Tauton Co., Ltd.
- Thailand Post Co., Ltd.

วันที่เริ่มมีผล *

วันที่สิ้นสุด *

ผู้รับมอบอำนาจ
เลขประจำตัวผู้รับมอบอำนาจ

จำนวนครั้งในการใช้สิทธิ์ *

- ครั้งเดียว
- ไม่จำกัด

มอบอำนาจช่วง *

- ไม่ได้
- ได้ 1 ช่วง
- ได้ 2 ช่วง

ต้องการรับการแจ้งเตือนเมื่อผู้รับมอบอำนาจใช้สิทธิ์

- ต้องการ
- ไม่ต้องการ

สร้างการมอบอำนาจ

รูปที่ 25 หน้าจอการสร้างรายการมอบอำนาจ

องค์ประกอบที่ 2 เครื่องมือของระบบ เครื่องมือของระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล ประกอบด้วย 1) เมนูการสร้างรายการมอบอำนาจ 2) เมนูการแสดงรายละเอียดการมอบอำนาจ 3) เมนูการยกเลิกการมอบอำนาจ 4) เมนูการใช้สิทธิ์ตามการมอบอำนาจ การเข้าใช้งานทุกเมนู มีรายละเอียดดังภาพที่ 24 – 25

องค์ประกอบที่ 3 ขั้นตอนการเข้าใช้งาน ประกอบด้วย 1) ผู้มอบอำนาจเข้าสู่หน้าเว็บของ DM 2) เลือกสร้างรายการมอบอำนาจจากนิติบุคคล 3) ใส่รายละเอียดการมอบอำนาจ และเงื่อนไข 4) กดเลือกยืนยันการทำรายการ 5) ไปที่แอปพลิเคชันของ IdP หรือ ล็อกอินเข้าสู่ระบบของ IdP 6) กด

ยืนยันและยอมรับการทำรายการมอบอำนาจ 7) ผู้มีอำนาจลงนามของนิติบุคคลแต่ละท่าน ดำเนินการยืนยันและอนุมัติการมอบอำนาจที่ IdP ของตน 8) ผู้รับมอบอำนาจยืนยันและยอมรับการมอบอำนาจที่ IdP ของตน

| Delegation of Powers หน้าแรก ดูรายการ สร้างการมอบอำนาจ TAVORN Co Ltd (0105561125743) th | |
|---|---|
| รับของกรมศุลกากร | |
| Status New | |
| Type | Juristic |
| Juristic Id | 0105561125743 |
| Type of transaction | ธุรกรรมกับภาครัฐ |
| Value of transaction | ไม่เกี่ยวข้องกับวงเงิน |
| Service provider | ทุกราย |
| Effective Date | 2020-11-25 to 2020-12-05 |
| Delegatee | 1100131341123 |
| Directors | 1123456789023,2123456789023,3123456789023,4123456789023 |
| Authorized condition | 1 |
| Number of transactions allowed | Unlimited |
| Multistep delegation | No |
| More info | |

รูปที่ 26 หน้าจอแสดงรายละเอียดของการมอบอำนาจ

การบริหารความเสี่ยงของการมอบอำนาจทางดิจิทัล

ในส่วนของผู้ให้บริการ DM เนื่องจากมีความสำคัญที่จะต้องเก็บข้อมูลการมอบอำนาจ ให้ความสำคัญสูงสุด จึงต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลอย่างเข้มงวด โดยความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลสารสนเทศนั้นมียุทธศาสตร์ประกอบด้วย 3 ประการ คือ

- 1) การรักษาความลับ (Confidentiality) ข้อมูลที่เก็บไว้ DM จะต้องเปิดให้เข้าถึงได้เฉพาะผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องคือ ผู้มอบอำนาจ และผู้รับมอบอำนาจเท่านั้น โดยทั้งผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจผ่านการพิสูจน์และยืนยันตัวตนกับ IDP แล้ว RP จึงมั่นใจได้ว่าเป็นบุคคลหรือนิติบุคคล ที่กล่าวอ้างจริง
- 2) ความถูกต้องสมบูรณ์ (Integrity) ข้อมูลที่เก็บไว้ DM จะต้องถูกต้องสมบูรณ์ ไม่ถูกเปลี่ยนแปลงแก้ไข โดย RP สามารถตรวจสอบได้จาก hash ของรายการมอบอำนาจที่

ถูกเก็บใน blockchain ว่าตรงกับ hash ของรายการมอบอำนาจที่เห็นหรือไม่ ถ้าตรงกัน ก็เชื่อได้ว่ารายการมอบอำนาจไม่ได้ถูกเปลี่ยนแปลงแก้ไข

- 3) ความพร้อมใช้งาน (Availability) ระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ทำงานในลักษณะที่ผู้ให้บริการในแต่ละหน้าที่ มีได้หลายราย ทั้ง IDP RP และ AS ในลักษณะเดียวกัน DM จะมีได้หลายราย แม้ว่ารายหนึ่งรายใดไม่สามารถให้บริการได้ ก็ยังมีรายอื่นที่ให้บริการได้ อย่างไรก็ตาม DM ต้องมีการเตรียมความพร้อมเพื่อให้ระบบทำงานพร้อมใช้งานได้ โดยมีการเตรียมระบบสำรองหากเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน และเตรียมแผนสำรองทางธุรกิจ (Business Continuity Plan) สำหรับสถานการณ์ที่ไม่ปกติเพื่อให้ธุรกิจดำเนินไปได้ด้วย

ในส่วนของผู้ให้บริการ (RP) โดยทั่วไปจะทำการประเมินระดับผลกระทบจากธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับแต่ละบริการของตน เพื่อใช้ในการกำหนดระดับความน่าเชื่อถือ (level of assurance: LOA) ของแต่ละบริการนั้น ๆ ตามผลการประเมิน แพลตฟอร์มการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย รองรับการกำหนดระดับความน่าเชื่อถือในสองด้านคือ ระดับความน่าเชื่อถือของตัวตน (Identity) หรือระดับความเข้มงวดในกระบวนการพิสูจน์และยืนยันตัวตนของผู้สมัครใช้บริการ (identity assurance level: IAL) และ ระดับความน่าเชื่อถือของสิ่งที่ใช้ยืนยันตัวตน (authentication assurance level: AAL) สำหรับการมอบอำนาจนั้น การกำหนดระดับความน่าเชื่อถือ (level of assurance) โดยที่พิจารณาจากประเภทและมูลค่าของธุรกรรม เมื่อ RP พิจารณาระดับความน่าเชื่อถือของผู้มอบอำนาจ และผู้รับอำนาจแล้ว จึงตัดสินใจในการให้บริการ ซึ่งในกรณีการมอบอำนาจ ควรกำหนด IAL และ AAL ร่วมกันเป็นมาตรฐานกลาง เพื่อให้สะดวกต่อการดำเนินการและการตรวจสอบ

บทที่ 5

ผลการพัฒนาต้นแบบ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาและสร้างกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย (2) พัฒนาต้นแบบ ระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย (3) ทดสอบการยอมรับนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย จากการวิจัยนี้ ในบทที่ 5 จะกล่าวถึง (1) ผลของการพัฒนาต้นแบบระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และ (2) โครงสร้างทางสถาปัตยกรรม (Architecture) ของระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

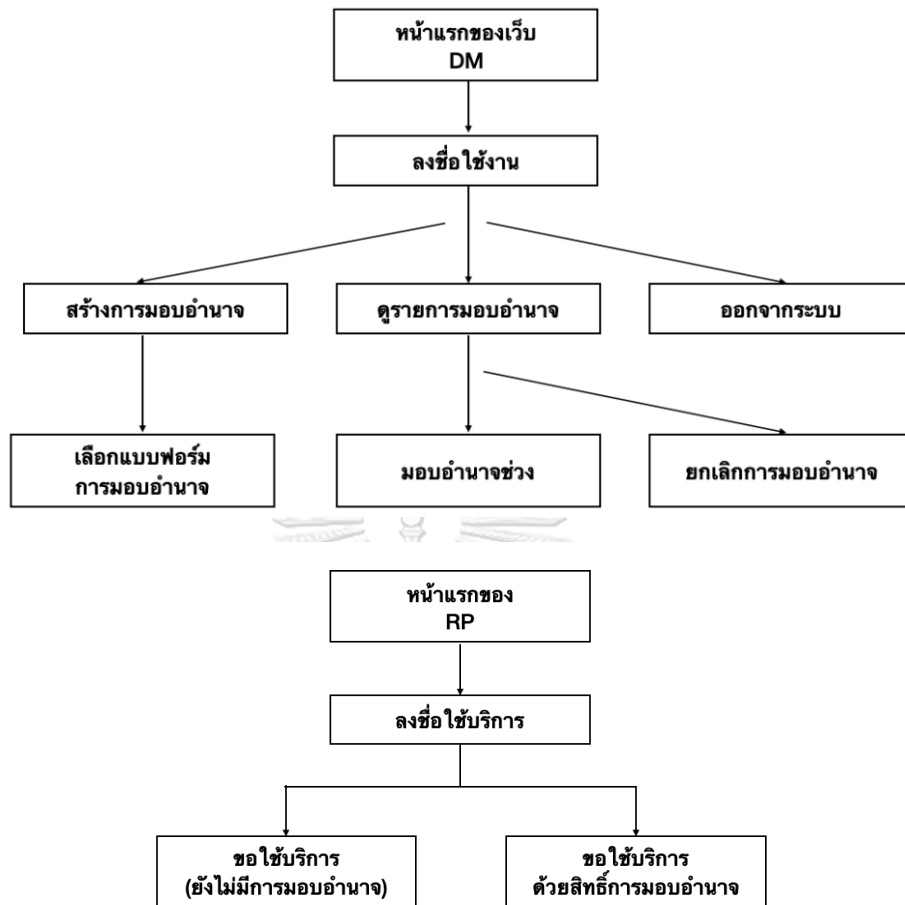
5.1 ผลของการพัฒนาต้นแบบระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ในการพัฒนาระบบ การมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ซึ่งเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถเข้าถึงได้จาก web browser บนเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เคลื่อนที่ทั่วไป ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows iOS และ Android โดยมีลักษณะการออกแบบการใช้งานในรูปแบบเว็บไซต์ที่ใช้ง่าย สะดวก รวดเร็ว มีการเก็บข้อมูลการมอบอำนาจที่ถูกต้อง เชื่อมต่อกับนายทะเบียนนิติบุคคลเพื่อให้ได้ข้อมูลของนิติบุคคลที่เที่ยงตรง ตรวจสอบ ยกเลิก และติดตามผลการมอบอำนาจได้อย่างสมบูรณ์ เพื่อให้ผู้มอบอำนาจ ผู้รับมอบอำนาจ และผู้ให้บริการไว้วางใจและมั่นใจ

ในการพัฒนาระบบ การมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ผู้วิจัยได้นำต้นแบบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีประสบการณ์อย่างน้อย 5 ปี ประเมินตรวจสอบการทำงานของระบบ และนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

หลังจากนั้น ได้มีการนำไปทดลองใช้กับผู้ใช้บริการคนสุดท้าย (End user) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เลือกแบบเฉพาะเจาะจงจำนวน 3 คน เพื่อตรวจหาข้อบกพร่อง และทำการปรับปรุง จนได้ระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ที่พร้อมนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีรายละเอียดของผลการออกแบบพัฒนาระบบ ดังนี้

5.1.1 โครงสร้างเมนู ของระบบ



รูปที่ 27 โครงสร้างเมนูระบบการมอบอำนาจ

5.1.2 หน้าแรกและการเริ่มใช้งาน

Delegation of Powers หน้าแรก ดูรายการ สร้างการมอบอำนาจ เข้าสู่ระบบ สมัค

th ▾

บริการมอบอำนาจทางดิจิทัล

การมอบอำนาจทางดิจิทัลเป็นบริการที่ใช้ร่วมกับการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ผู้มอบอำนาจ ผู้รับมอบอำนาจ และผู้มีอำนาจผูกพันของหน่วยงานที่ต้องการดำเนินการมอบอำนาจ จำเป็นต้องมีบัญชีใช้งานกับผู้ให้บริการ digital identity บนแพลตฟอร์ม NDID อยู่แล้ว จึงจะสามารถสร้างรายการมอบอำนาจได้

Copyright © Delegation Manager

รูปที่ 28 หน้าหลักระบบการมอบอำนาจ

เข้าใช้งานโดยใช้ URL <https://dm.pensri.in.th> ที่เว็บเบราว์เซอร์ และเลือกเมนู **เข้าสู่ระบบ** หากผู้ใช้ยังไม่มีบัญชีผู้ใช้งาน สามารถเลือกเมนู **สมัคร** เพื่อทำการสมัครใช้งานระบบ

5.1.3 เพจสร้างการมอบอำนาจ

Delegation of Powers หน้าแรก ดูรายการ สร้างการมอบอำนาจ รัตนา พันธุ์รัตน์ (1100545698124) th

สร้างการมอบอำนาจ

การมอบอำนาจทางดิจิทัลเป็นบริการที่ใช้ร่วมกับการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ผู้มอบอำนาจ ผู้รับมอบอำนาจ และ ผู้มีอำนาจผูกพันของหน่วยงานที่ต้องการดำเนินการมอบอำนาจ จำเป็นต้องมีบัญชีผู้ใช้งานกับผู้ใช้บริการ digital identity บนแพลตฟอร์ม NDID อยู่แล้ว จึงจะสามารถสร้างรายการมอบอำนาจได้

บุคคล
เลขประจำตัวประชาชน ของคุณ : 110054569812

ข้อมูลการมอบอำนาจ

ประเภทของธุรกรรม *

- ธุรกรรมกับภาครัฐ
- ธุรกรรมทางธนาคาร
- ธุรกรรมทางการเงิน
- ธุรกรรมกับผู้ขาย
- ธุรกรรมกับผู้ซื้อ
-

มูลค่าธุรกรรม *

- ไม่เกี่ยวกับวงเงิน
- น้อยกว่า 1 ล้านบาท
- 1 - 5 ล้านบาท
- มากกว่า 5 ล้านบาท

ผู้ให้บริการ *

- ทุกราย
- Tauton Co., Ltd.
- Thailand Post Co., Ltd.

วันที่เริ่มมีผล * **วันที่สิ้นสุด ***

ผู้รับมอบอำนาจ
เลขประจำตัวผู้รับมอบอำนาจ

จำนวนครั้งในการใช้สิทธิ์ *

- ครั้งเดียว
- ไม่จำกัด

มอบอำนาจช่วง *

- ไม่ได้
- ได้ 1 ช่วง
- ได้ 2 ช่วง

ต้องการรับการแจ้งเตือนเมื่อผู้รับมอบอำนาจ ใช้สิทธิ์

- ต้องการ
- ไม่ต้องการ

สร้างการมอบอำนาจ

รูปที่ 29 หน้าจอแสดงการสร้างรายการมอบอำนาจทางดิจิทัล

5.1.4 หน้าการพิสูจน์และยืนยันตัวตน ผู้มอบอำนาจ ผู้มีอำนาจของนิติบุคคล และผู้รับมอบอำนาจที่ IdP

Not Secure | idp.pensri.in.th/home/citizen_id/1100131341111 Update

IdP API v5

Request ID: 4e43177cafb17efb1224f11b00af8f1c0323a0393037efeb730ccb5645a7d867

Message: XYZ delegation Manager wants you to approve/reject a request. Please Visit <http://dm.pensri.in.th/agreements/67/delegatee/1100131341111> to view the request before accepting/rejecting.

Message hash (d76796c9175b5779a1551dfb2d6962e487e6f1fdcd6f9c6dd37194dc3744dd8a9)

รูปที่ 30 หน้าจอแสดงการขอยืนยันรายการมอบอำนาจทางดิจิทัล

เมื่อสร้างรายการมอบอำนาจแล้ว ผู้มอบอำนาจจะได้รับข้อความให้ยืนยันตัวตนที่ผู้ให้บริการดิจิทัลไอดีของตน ดังแสดงในรูปที่ 30

5.1.5 เพจการใช้สิทธิ์ของผู้รับมอบอำนาจที่ RP

Use Delegation

Instructions:
Enter all required fields

ประเภทธุรกรรม

ธุรกรรมทางการเงิน

Delegation Reference Number

211607000280

Enter the Delegation Reference Number

Delegatee Citizen Identity

1100545623167

Enter the Delegatee to request the delegation

Juristic ID

0105561125743

Juristic Id (delegator)

View Delegation

Invoke Delegation

This certificate is **VALID**. Please click **INVOKE** to complete the transaction.

Invoke

| | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| Reference/Delegation Id | 211607000280 |
| Title | Annual Meeting of PTT PCL |
| Status | 4 |
| Type | Juristic |
| Juristic Id | 0105561125743 |
| Type of transaction | SecurityTransaction |
| Value of transaction | Not related |
| Service provider | Any |
| Effective Date | 2020-12-03 to 2020-12-13 |
| Delegatee | 1100545623167 |
| Directors | 2123456789023,3123456789023 |

| | |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| Directors | 2123456789023,3123456789023 |
| Authorized condition | 2 |
| Number of transactions allowed | 1 |
| Multistep delegation | No |

Signatures/Request

| Reference # | Identifier(citizen_id/juristic_id) | Request ID | Type | Status |
|-------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------|-----------|
| 10076 | 0105561125743 | 790ff1c36a... | juristic | completed |
| 10077 | 2123456789023 | c8033943df... | directors | completed |
| 10078 | 3123456789023 | 461101794f... | directors | completed |
| 10079 | 1100545623167 | 8db0c44382... | delegatee | completed |

รูปที่ 31 หน้าจอแสดงการใช้สิทธิ์โดยผู้รับมอบอำนาจที่ RP

5.1.6 เพจแสดงรายละเอียดการมอบอำนาจ

Delegation of Powers หน้าแรก ดูรายการ สร้างการมอบอำนาจ เข้าสู่ระบบ สมัครสมาชิก th ▾

รับของกรมศุลกากร

Status New

| | |
|--------------------------------|---|
| Type | Juristic |
| Juristic Id | 0105561125743 |
| Type of transaction | ธุรกรรมกับภาครัฐ |
| Value of transaction | ไม่เกี่ยวข้องกับวงเงิน |
| Service provider | ทุกราย |
| Effective Date | 2020-11-25 to 2020-12-05 |
| Delegatee | 1100131341123 |
| Directors | 1123456789023,2123456789023,3123456789023,4123456789023 |
| Authorized condition | 1 |
| Number of transactions allowed | Unlimited |
| Multistep delegation | No |

[More info](#)

รูปที่ 32 หน้าจอแสดงรายละเอียดการมอบอำนาจ

5.1.7 เพจการมอบอำนาจช่วง

Delegation of Powers หน้าแรก ดูรายการ สร้างการมอบอำนาจ วัฒนา พันธุ์รัตน์ (1100545698124) ▾ th ▾

มอบอำนาจช่วง

มอบให้ทนายดำเนินการเกี่ยวกับพินัยกรรม

Status New

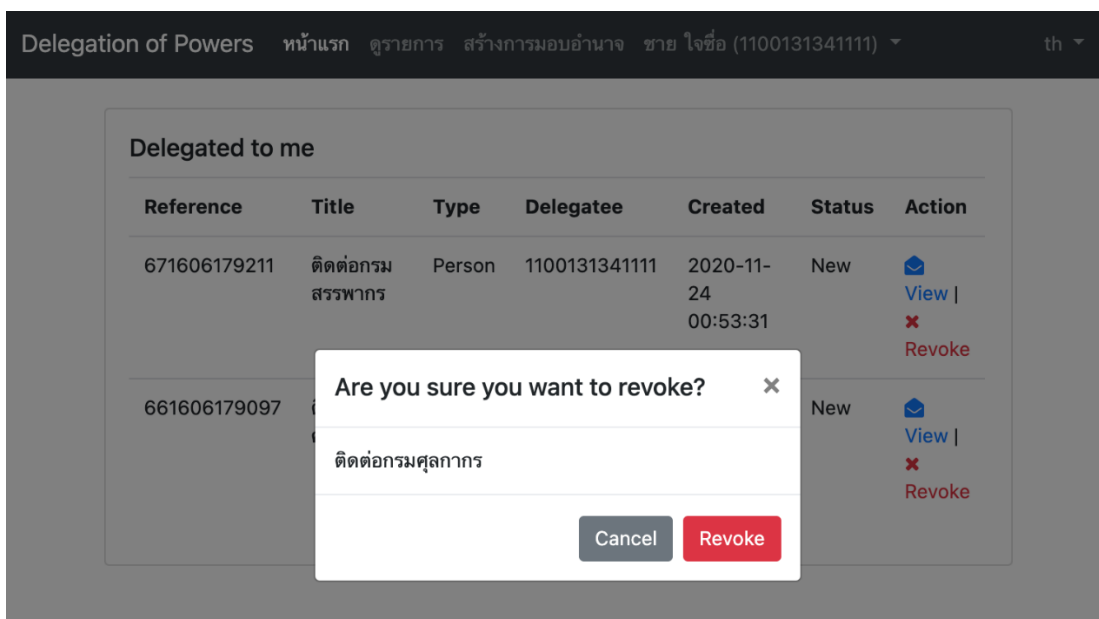
| | |
|--------------------------------|--------------------------|
| Type | Person |
| Citizen Id | 3100513134123 |
| Type of transaction | ทนาย |
| Value of transaction | ไม่เกี่ยวข้องกับวงเงิน |
| Service provider | ทุกราย |
| Effective Date | 2020-11-25 to 2020-12-05 |
| Delegatee | 1100545698124 |
| Directors | |
| Authorized condition | |
| Number of transactions allowed | Unlimited |
| Multistep delegation | Yes, with 1 depth |

ผู้รับมอบอำนาจ
เลขประจำตัวผู้รับมอบอำนาจ

มอบอำนาจช่วง

รูปที่ 33 หน้าจอแสดงการใส่ข้อมูลเพื่อมอบอำนาจช่วง

5.1.8 เพจการยกเลิกการมอบอำนาจ



รูปที่ 34 หน้าจอแสดงการยกเลิกการมอบอำนาจ

5.1.9 เพจการเริ่มใช้บริการที่ RP และส่งไปขอมอบอำนาจไปที่ DM

RP [Initiate Request](#) [Request Delegation](#) [Invoke Delegations](#) [Login](#) [Register](#)

The Securities and Exchange Commission, Thailand

SEC Service request

IPO request

Juristic ID

Information of Service

[Next](#)

รูปที่ 35 หน้าจอแสดงการเริ่มขอใช้บริการที่ RP

เมื่อมีการขอใช้บริการที่ RP โดยไม่มีการมอบอำนาจมาก่อน เมื่อขอดำเนินการไปแล้ว และพบว่าต้องมีการมอบอำนาจให้ผู้รับมอบอำนาจดำเนินการแทน RP จะสร้างข้อมูลเพื่อให้ในการสร้างการมอบอำนาจและส่งไปขอดำเนินการมอบอำนาจที่ DM ดังแสดงในรูปที่ 35-36

RP Initiate Request Request Delegation Invoke Delegations Login Register

SEC Service Request

ข้อมูลการมอบอำนาจ

Provide information to SEC

ประเภทของธุรกรรม

ธุรกรรมทางการเงิน

มูลค่าธุรกรรม

ไม่เกี่ยวกับเงิน

ผู้ให้บริการ

SEC

ผู้รับมอบอำนาจ

1100104134367

วันที่เริ่มมีผล * **วันที่สิ้นสุด ***

12/23/2020

|

01/02/2021

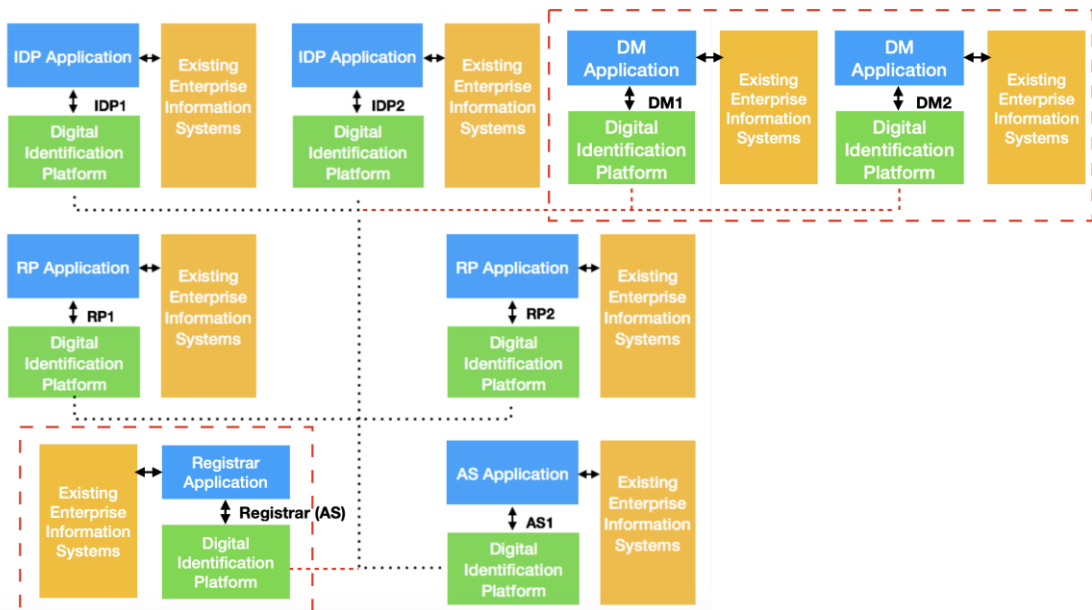
Request Delegation

รูปที่ 36 หน้าจอแสดงการเริ่มขอใช้บริการที่ RP

เมื่อการมอบอำนาจเสร็จสมบูรณ์ ผู้รับมอบอำนาจสามารถใช้สิทธิ์การมอบอำนาจได้โดยอ้างอิง delegation reference number

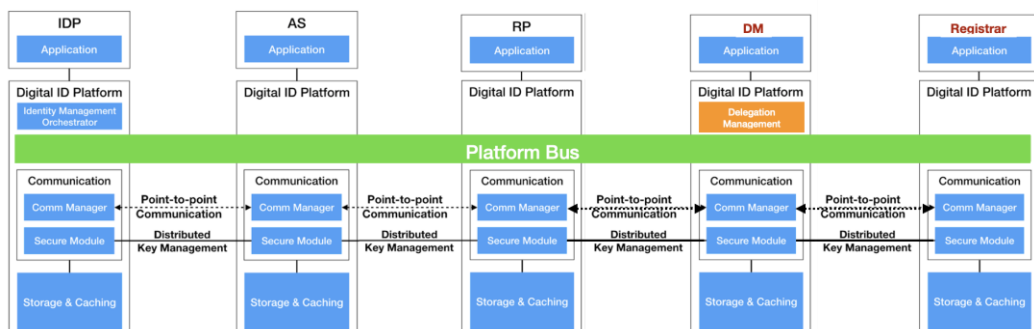
5.2 โครงสร้างทางสถาปัตยกรรม (Architecture) ของระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ สร้างกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาและพัฒนาระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล บนพื้นฐานของโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย โดยผู้วิจัยได้ออกแบบเพิ่มโหนดใหม่ที่ทำหน้าที่ดำเนินการเกี่ยวกับการมอบอำนาจ (Delegation manager: DM) และโหนดหน่วยงานทะเบียนที่ดูแลข้อมูลของนิติบุคคล (Registrar) บนแพลตฟอร์ม รูปที่ 37 แสดงสถาปัตยกรรมการออกแบบที่มีการเพิ่ม DM (ในกรอบสีแดงด้านขวาบน) และ Registrar (ในกรอบสีแดงด้านซ้ายล่าง) บนแพลตฟอร์ม ซึ่งมีได้มีการปรับเปลี่ยนส่วนอื่นของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย



รูปที่ 37 รูปแบบการเพิ่ม DM และ Registrar บนสถาปัตยกรรม NDID

โดย DM สามารถมีได้มากกว่าโหนด เพื่อความมีเสถียรภาพของระบบ หากโหนดใดโหนดหนึ่งมีปัญหาหรือไม่สามารถทำงานได้ ผู้ใช้สามารถเลือกใช้บริการจากโหนดอื่น ๆ ได้ ซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์จาก distributed digital identity model การสื่อสารและส่งข้อมูลระหว่างโหนด กระทำผ่าน Platform Bus ดังรูปที่ 38 โดยข้อมูลที่มีความสำคัญจะไม่ได้ถูกส่งผ่านแพลตฟอร์มแต่จะส่งโดยตรงผ่านช่องทางตรงระหว่างโหนด เช่น ข้อมูลของนิติบุคคลที่ส่งจาก Registrar ไปยัง DM



รูปที่ 38 การส่งข้อมูลระหว่าง DM และ Registrar บนแพลตฟอร์ม NDID

เนื่องจากระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ยังไม่รองรับผู้ใช้ประเภทนิติบุคคล และการ enroll นิติบุคคลเข้าสู่ระบบไม่อยู่ในขอบเขตของงานวิจัยนี้ เพื่อให้สามารถดำเนินการในส่วนของการมอบอำนาจทางดิจิทัล ได้นั้นจำเป็นต้องต้องมีการสร้าง namespace ใหม่เพื่อรองรับผู้ใช้ในรูปแบบองค์กร โดยมีสมมติฐานว่า ผู้ที่ได้รับมอบหมายจากหน่วยงานมีสิทธิ์ในการดำเนินการในฐานะผู้ใช้ของหน่วยงาน โดยในขั้นตอนการ enrollment นั้น กรรมการผู้มีอำนาจลงนามทุกท่านเปิด

ใช้งานอยู่บนแพลตฟอร์มในฐานะผู้ใช้บุคคลเรียบร้อยแล้ว เพื่อที่จะยืนยันและยอมรับการให้ผู้แทน
ของหน่วยงาน enroll เข้าสู่ระบบ เพื่อเริ่มใช้งานในฐานะผู้ใช้นิติบุคคลได้ namespace เดิมที่มีอยู่ชื่อ
citizen_id สำหรับ namespace ที่เพิ่มขึ้นจึงใช้ชื่อว่า juristic_id และเพิ่ม new service ใหม่เพื่อ
รองรับการที่ Registrar จะสามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับนิติบุคคลได้ ในชื่อ juristic_info โดยการเข้าไป
แก้ไขโปรแกรมในส่วนของการ start node ดังแสดงในรูป 39-41

```
wait_for_ndid_node_to_be_ready && \
until init_ndid; do sleep 1; done && \
until end_init; do sleep 1; done && \
until
  register_namespace "citizen_id" "Thai citizen ID" && \
  register_namespace "passport_num" "Passport Number" && \
  register_namespace "juristic_id" "Juristic ID" && \
  register_service "bank_statement" "All transactions in the past 3 months" && \
  register_service "juristic_info" "Juristic Information" && \
  register_service "customer_info" "Customer Information" && \
  register_service "delegation_info" "Delegation Information" && \
  register_idp_error_code 10101 "Unknown identity" && \
  register_as_error_code 10101 "Unknown identity" && \
do
  sleep 1;
"start-api.sh" [noeol] 437L, 13982C 385,7
```

รูปที่ 39 การเพิ่ม juristic_id เป็น namespace ใหม่

```
const services = [
  {
    serviceId: 'bank_statement',
    serviceName: 'All transactions in the past 3 months',
  },
  {
    serviceId: 'customer_info',
    serviceName: 'Customer information',
  },
  {
    serviceId: 'juristic_info',
    serviceName: 'Juristic information',
  },
  {
    serviceId: 'delegation_info',
    serviceName: 'Delegation information',
  },
];
</api/main-server/src/dev_init.js" 307L, 7451C 99,4 30%
```

รูปที่ 40 การเพิ่ม juristic_info เพื่อรองรับการส่งข้อมูลของหน่วยงานทะเบียนนิติบุคคล

การดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการมอบอำนาจจะอยู่ที่ DM เป็นหลัก แอปพลิเคชันที่ DM จึง
ต้องรองรับ การสร้างรายการการมอบอำนาจ การยกเลิกการมอบอำนาจ การมอบอำนาจช่วง และ
การแสดงรายละเอียดและสถานะของการมอบอำนาจ ซึ่งในส่วนของการสร้างรายการการมอบอำนาจ

นั่น DM ทำหน้าที่คล้าย RP คือการขอพิสูจน์ตัวตนผู้มอบอำนาจ และการขอข้อมูลนิติบุคคลจาก Registrar

```

pensri - root@polis: ~/api/docker - ssh root@203.159.71.63 - 75x20
wait_until_ndid_node_initialized
wait_until_namespace_exist "citizen_id"
wait_until_namespace_exist "passport_num"
wait_until_namespace_exist "juristic_id"
wait_until_service_exist "bank_statement"
wait_until_service_exist "customer_info"
wait_until_service_exist "juristic_info"
wait_until_service_exist "delegation_info"

until register_node_id; do sleep 1; done
wait_until_node_exist
until set_token_for_node_id 10000; do sleep 1; done
wait_until_node_has_token_with_amount 10000
until tendermint_add_validator; do sleep 1; done
if [ "${ROLE}" = "as" ]; then
    until approve_service "bank_statement"; do sleep 1; done
    until approve_service "customer_info"; do sleep 1; done
    until approve_service "juristic_info"; do sleep 1; done
    until approve_service "delegation_info"; do sleep 1; done
413,1          97%

```

รูปที่ 41 การ start node เพื่อรองรับผู้ใช้ประเภทนิติบุคคล

```

1- {
2  "NumberOfCommittee": "4",
3  "JuristicProfile": "Tauton Co.,Ltd.",
4  "CommitteeInformations": [
5  {
6  "Sequence": "1",
7  "CommitteeID": "01",
8  "CitizenID": "1123456789023",
9  "FirstName": "name1",
10 "LastName": "last1",
11 "Title": "Mr."
12 },
13 {
14 "Sequence": "2",
15 "CommitteeID": "02",
16 "CitizenID": "2123456789023",
17 "FirstName": "name2",
18 "LastName": "last2",
19 "Title": "Mr."
20 },

```

รูปที่ 42 Registrar เพิ่มข้อมูลนิติบุคคล juristic_info

Registrar ทำหน้าที่เช่นเดียวกับ AS โดยทำการส่งข้อมูลนิติบุคคลให้กับ DM ดังนั้นในส่วน
ของ Registrar จึงสามารถนำเอาโปรแกรมตัวอย่างของ AS มาใช้ได้ โดยปรับเปลี่ยนเพียงโครงสร้าง
ข้อมูลที่เป็นรูปแบบเฉพาะของนิติบุคคล ซึ่งผู้วิจัยได้นำเอาโครงสร้างข้อมูลของบริษัทจดทะเบียนที่
กรมพัฒนาธุรกิจการค้ามาเป็นต้นแบบ

```

});

reference_id = (Date.now() % 100000).toString();
await API.registerAsService({
  service_id: 'juristic_info',
  reference_id,
  callback_url: `http://${config.ndidApiCallbackIp}:${config.ndidApiC
allbackPort}/as/service`,
  min_iid: 1.1,
  min_aal: 1,
  url: `http://${config.ndidApiCallbackIp}:${config.ndidApiCallbackPo
rt}/as/service/juristic_info`,
  supported_namespace_list: ['juristic_id'],
});

reference_id = (Date.now() % 100000).toString();
await API.registerAsService({
  service_id: 'delegation_info',
  reference_id,

```

รูปที่ 43 โปรแกรมที่ Registrar เพื่อส่งข้อมูลนิติบุคคลให้ DM

```

<form method="post">
  @csrf
  <div class="row">
    <div class="col-md-10 col-md-xs" >
      <label ><strong>ข้อมูลการมอบอำนาจ</strong></label>
      <input type="text" name="title" class="form-control" >
    </div>
  </div>
  <div class="row" style="padding-top:10px">
    <div class="col-md-10">
      <label><strong>ประเภทของธุรกรรม *</strong></label>
    </div>
  </div>
  <div class="row">
    <div class="col-md-10">
      <div class="form-check">
        <input class="form-check-input" type="radio" name="transaction" id=
"tr1" value="ธุรกรรมกับภาครัฐ" checked>
        <label class="form-check-label" for="tr1">

```

รูปที่ 44 เว็บแอปพลิเคชัน ที่ DM node เพื่อรับข้อมูลการมอบอำนาจ

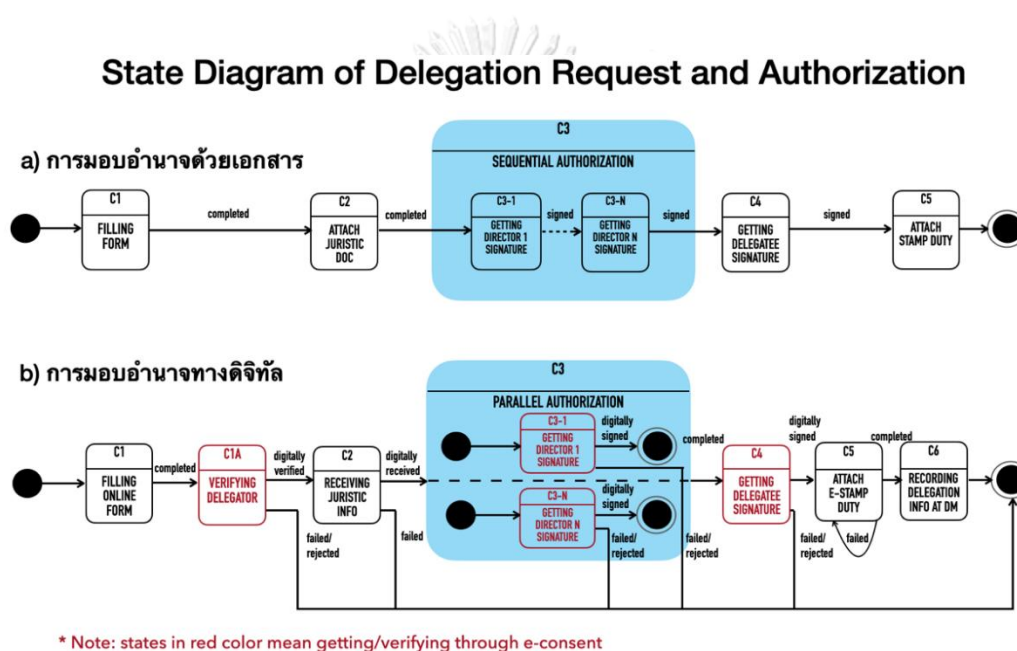
ในขั้นตอนการ Execute หรือการใช้สิทธิ์โดยผู้รับมอบอำนาจนั้น เริ่มต้นที่ ผู้รับมอบอำนาจ ไปใช้บริการที่ RP ซึ่งแอปพลิเคชันของ RP จะต้องมีส่วนขยายเพื่อรองรับการมอบอำนาจ โดยที่ผู้รับมอบอำนาจจะต้องกรอกข้อมูลอ้างอิงของการมอบอำนาจ และ RP จะขอพิสูจน์และยืนยันตัวตนผู้รับมอบอำนาจผ่านแพลตฟอร์ม NDID รวมถึงขอข้อมูลการมอบอำนาจจาก DM ซึ่งในขั้นตอนนี้ DM ทำหน้าที่คล้ายกับ AS โดยการส่งข้อมูลตรงให้กับ RP โดยเพิ่ม service ใหม่ที่ชื่อ delegation_info

DM สามารถมีได้มากกว่า 1 โหนด และการมอบอำนาจจะถูกเขียนลงใน blockchain ซึ่งจะระบุ DM โหนดที่เก็บข้อมูลการมอบอำนาจไว้ เพื่อที่ RP จะสามารถขอข้อมูลจาก DM ที่ถูกต้องได้

5.3 การวิเคราะห์ความครบถ้วนด้านกระบวนการทำงานและการรักษาความปลอดภัย

5.3.1 การพิสูจน์ความครบถ้วนของกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล

จากกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่ออกแบบมานี้ ผู้วิจัยได้เขียน State Diagram เปรียบเทียบการมอบอำนาจในปัจจุบันที่ใช้เอกสารในการมอบอำนาจ เปรียบเทียบกับการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่ได้ออกแบบใหม่นี้ เพื่อพิสูจน์ความครบถ้วนของกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล โดยแสดงให้เห็นว่า การมอบอำนาจในปัจจุบัน เป็น subset ของกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เพิ่มขั้นตอนการติดอากรแสตมป์ เพื่อให้ครอบคลุมกรณีที่ต้องการ ดังแสดงในรูปที่ 45



รูปที่ 45 State Diagram เปรียบเทียบการมอบอำนาจในปัจจุบันและการมอบอำนาจทางดิจิทัล

โดยการอ้างอิง State การมอบอำนาจปัจจุบันดังต่อไปนี้

- C1. กรอกฟอร์มหนังสือมอบอำนาจ
- C2. แนบหนังสือรับรองนิติบุคคล
- C3. กรรมการผู้มีอำนาจลงนามและแนบสำเนาบัตรประชาชน
- C4. ผู้รับมอบอำนาจลงนาม
- C5. ติดอากรแสตมป์

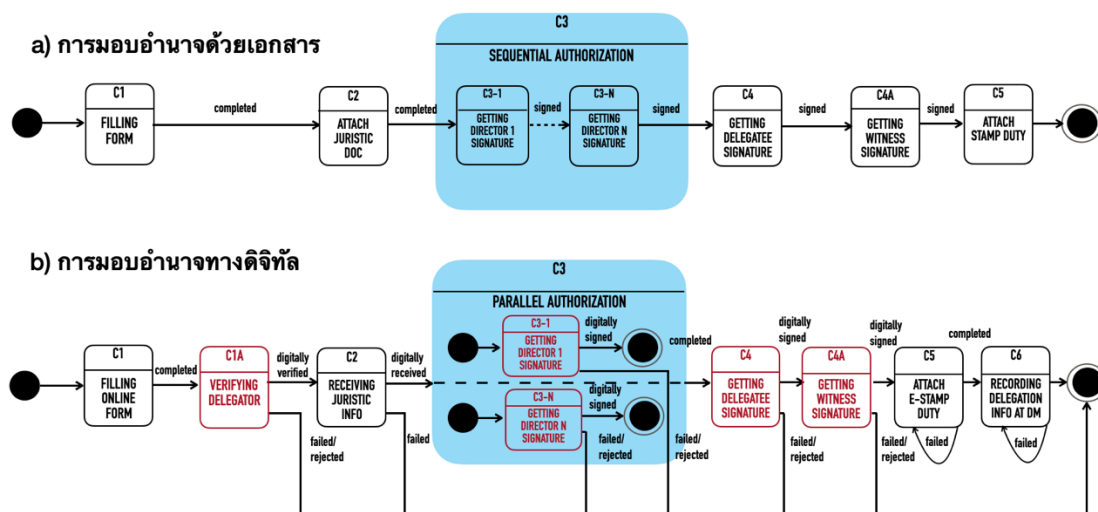
จากรูปที่ 45 พบว่าการมอบอำนาจในปัจจุบันเป็น subset ของการมอบอำนาจทางดิจิทัล นั่นคือ กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลครอบคลุมขั้นตอนทั้งหมดของการมอบอำนาจในปัจจุบัน และ State ที่มากขึ้นกว่าเดิมของกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล เป็นการเพิ่มความสามารถให้กับ

การมอบอำนาจ เช่น State C1A เพิ่มการพิสูจน์และยืนยันตัวตนของผู้มอบอำนาจผ่านทาง e-consent รวมถึงในขั้นตอน C3 ซึ่งเป็นการลงนามโดยกรรมการผู้มีอำนาจในรูปแบบเดิมต้องทำทีละคน แต่ในกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล สามารถดำเนินการคู่ขนานกันบนแพลตฟอร์มดิจิทัลได้เลย ทำให้รวดเร็วกว่าและมีการบันทึกเวลา (timestamp) ให้ทราบว่าดำเนินการไปเมื่อใด

ในปัจจุบันหนังสือมอบอำนาจบางประเภทจะต้องมีการลงนามของพยานด้วย เช่น หนังสือมอบอำนาจของกรมที่ดิน ("ระเบียบกรมที่ดิน ว่าด้วยการมอบอำนาจให้ทำการจดทะเบียนสิทธิ และนิติกรรมหรือกิจการอื่นเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. ๒๕๕๕," 2012) ซึ่งหากประโยชน์ของพยานเพื่อรับรองว่า ผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ เป็นบุคคลนั้นจริงตามเอกสารและดำเนินการมอบอำนาจด้วยตนเองแล้ว การทำงานของระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล ที่มีกระบวนการพิสูจน์และยืนยันตัวตนผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ผ่านทางผู้ให้บริการดิจิทัลไอดี (IDP) พร้อมการบันทึกวันเวลาในทุกขั้นตอนของการมอบอำนาจ และมีการเก็บ log ของรายการที่เกิดขึ้นไว้บน blockchain ที่เชื่อถือได้ว่าข้อมูลไม่ได้ถูกบิดเบือนแก้ไข IDP จึงสามารถรับรองได้ว่าผู้มอบอำนาจ และผู้รับมอบอำนาจดำเนินการในการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่เกิดขึ้นจริง หากมีการฟ้องร้อง ทางผู้ให้บริการสามารถเป็นผู้ให้ข้อมูล เพื่อรับรองในสถานะของพยานหรือโนตารีพับลิก โดยเพิ่มในข้อตกลงการใช้บริการ (agreement form) เพื่อให้ผู้ใช้ยินยอมให้ระบบผู้ให้บริการเป็นพยานได้ ซึ่งการรับรองด้วยข้อมูลจากระบบ จะสามารถพิสูจน์และยืนยันได้ดีกว่าพยานที่ลงนามในหนังสือมอบอำนาจ ที่มีเพียงชื่อนามสกุลของพยาน โดยไม่มีเอกสารหรือสิ่งที่สามารถพิสูจน์และระบุตัวตนของพยาน และไม่มีการยืนยันว่าพยานร่วมอยู่ในการลงนามของผู้มอบอำนาจ และผู้รับมอบอำนาจจริง

แม้ว่าในระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในแพลตฟอร์มการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล จะสามารถทดแทนการใช้พยานได้ แต่เพื่อความครบถ้วน ผู้วิจัยได้เพิ่มขั้นตอนการลงนามของพยานเข้ามาในกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล และทำการตรวจสอบโมเดลกับการมอบอำนาจในปัจจุบัน ดังแสดงด้วย State diagram รูปที่ 46 ซึ่งเป็นภาพรวมของการมอบอำนาจที่ต้องมีพยานลงนามและติดอากรแสตมป์ จึงพิสูจน์ได้ว่ากระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลเทียบครบถ้วนครอบคลุมทุกการทำงานของมอบอำนาจด้วยเอกสารในปัจจุบัน

State Diagram of Delegation Request and Authorization with Witness



* Note: states in red color mean getting/verifying through e-consent

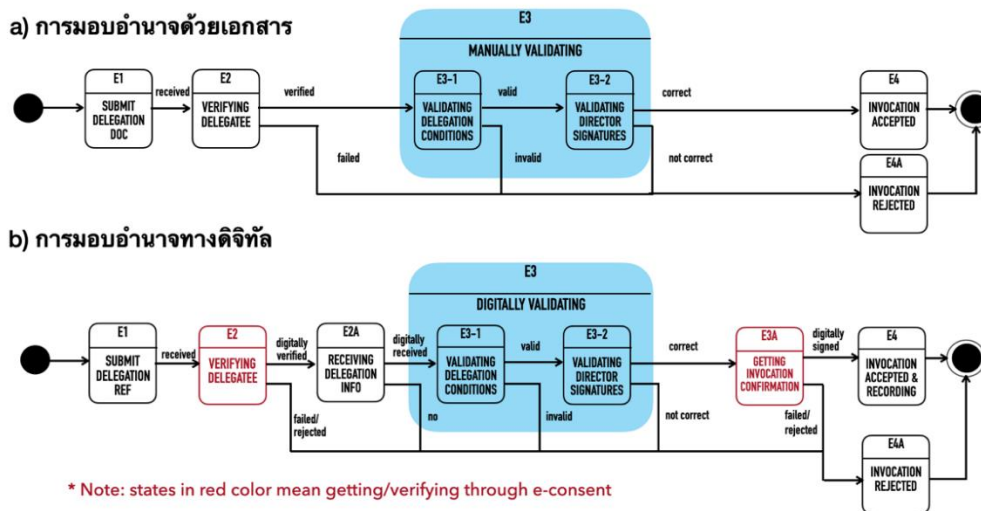
รูปที่ 46 State Diagram เปรียบเทียบการมอบอำนาจแบบมีพยาน

สำหรับการใช้สิทธิ์ตามการมอบอำนาจนั้น ในปัจจุบันมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- E1. รับหนังสือมอบอำนาจ
- E2. ตรวจสอบและยืนยันตัวตนผู้รับมอบอำนาจด้วยบัตรประชาชน
- E3. ตรวจสอบความถูกต้อง
 - E3-1. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ระยะเวลา การมอบอำนาจ
 - E3-2. ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของลายมือชื่อของกรรมการผู้มีอำนาจตามหนังสือรับรอง
- E4. ให้บริการ

โดย State diagram เปรียบเทียบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลของการใช้สิทธิ์แสดงดังรูปที่ 47 ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ว่า การใช้สิทธิ์ในปัจจุบันเป็นส่วนหนึ่ง (subset) ของการใช้สิทธิ์ในกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล จากรูปแสดงให้เห็นว่ากระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ทำให้การใช้สิทธิ์สะดวกขึ้น ระบบส่งข้อมูลการมอบอำนาจมาที่ผู้ให้บริการโดยตรง State E2A ข้อมูลเชื่อถือได้ว่าถูกต้อง ไม่ได้ถูกเปลี่ยนแปลง และ State E3A ผู้รับมอบอำนาจยืนยันรับบริการและระบบบันทึกไว้เป็นหลักฐานอ้างอิง ทำให้ผู้มอบอำนาจสามารถรับทราบและติดตามสถานะได้

State Diagram of Delegation Execution



รูปที่ 47 State Diagram เปรียบเทียบการใช้สิทธิ์ตามการมอบอำนาจ

5.3.2 ประโยชน์ของการมอบอำนาจทางดิจิทัล

ผู้วิจัยได้นำเอาโมเดลภัยคุกคาม STRIDE (Threat Modeling) มาวิเคราะห์ร่วมกับคุณสมบัติของความปลอดภัย (Security Properties) เพื่อแสดงถึงประโยชน์ที่ดีกว่าของการมอบอำนาจทางดิจิทัลเมื่อเปรียบเทียบกับมอบอำนาจในปัจจุบัน ดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 การวิเคราะห์คุณสมบัติด้านความปลอดภัยของการมอบอำนาจ

| ภัยคุกคาม (Threat) | คุณสมบัติด้านความปลอดภัย (Security Property) | การมอบอำนาจปัจจุบัน | การมอบอำนาจทางดิจิทัล |
|---------------------|--|---|--|
| Spoofing identity | Authentication | พิสูจน์ตัวตนจากเอกสาร ตรวจสอบการปลอมแปลง หรือนำสำเนาเอกสารมาใช้ โดยไม่ถูกต้องไม่ได้ | ใช้การพิสูจน์และยืนยันตัวตนผ่านผู้ให้บริการดิจิทัล ไอดี มีความน่าเชื่อถือสูงกว่ากระดาษ |
| Tampering with data | Integrity | ตรวจสอบไม่ได้ เพราะหนังสือมอบอำนาจอาจถูกเติมข้อความหรือเปลี่ยนแปลงเนื้อหาได้ | ตรวจสอบได้ว่าข้อมูลไม่ได้ถูกเปลี่ยนแปลงแก้ไข จาก hash ที่ถูกบันทึกไว้ใน blockchain |

| ภัยคุกคาม (Threat) | คุณสมบัติด้านความปลอดภัย (Security Property) | การมอบอำนาจปัจจุบัน | การมอบอำนาจทางดิจิทัล |
|------------------------|--|--|--|
| Repudiation | Accounting | ผู้ลงนามอาจปฏิเสธได้ว่าไม่ได้ให้เอกสารหรือไม่ได้ลงนามในหนังสือมอบอำนาจ | ระบบมีการบันทึก การลงนามทางอิเล็กทรอนิกส์ในทุกขั้นตอน ปฏิเสธไม่ได้ |
| Information Disclosure | Confidentiality | หนังสือมอบอำนาจที่เป็นกระดาษ หากทำหล่น หาย หรือแสดงให้ผู้อื่นเห็น ผู้ที่พบจะเห็นข้อมูลได้ทั้งหมด | ข้อมูลและรายละเอียดของการมอบอำนาจจะเปิดเข้าถึงได้เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น |
| Denial of Service | Availability | ผู้ใช้เตรียมหนังสือมอบอำนาจด้วยตนเอง ไม่มีผู้ปฏิเสธการให้บริการ | ระบบดิจิทัล เครื่องของผู้ให้บริการมีโอกาสที่จะถูกโจมตีจนไม่สามารถให้บริการได้ ซึ่งผู้ให้บริการควรทำการป้องกันตามวิธีการที่นิยมใช้กันทั่วไป |
| Elevation of Privilege | Authorization | ผู้รับมอบอำนาจอาจนำหนังสือมอบอำนาจไปใช้ นอกเหนือจากที่ได้รับมอบได้ ผู้ให้บริการเชื่อตามเอกสาร | ระบบมีการตรวจสอบ ผู้ให้บริการ ขอบเขต และจำนวนครั้งที่สามารถใช้สิทธิ์ได้ |

บทที่ 6

การทดสอบการยอมรับและการนำนวัตกรรมไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์

บทนี้เป็นการนำเสนอผลการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของ นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 3 โดยศึกษาผลการประเมินการยอมรับโดยใช้แนวคิดการยอมรับเทคโนโลยี Technology Acceptance Model: TAM ของ Davis (1989) เพื่อพยากรณ์การยอมรับการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

6.1 ผลการศึกษาการยอมรับนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยโดยแบบสอบถาม

ผู้วิจัยนำระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายหรือกลุ่มผู้ใช้ จำนวน 32 คน และกลุ่มผู้ให้บริการ 10 คน โดยการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ใช้ และผู้ให้บริการ บนแพลตฟอร์มการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ซึ่งอยู่ในกลุ่มการเงิน การธนาคาร และประกันภัย เพื่อทดสอบการใช้งานระบบ (Test Product Usability) และการตอบรับของผู้ใช้งานระบบ (Test Market by Consumer Response Survey) และสำรวจความพึงพอใจต่อการยอมรับนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล (Test Market by Consumer Response Survey) ทั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินการยอมรับเทคโนโลยีตามแนวคิดการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) และแนวทางการพัฒนาเชิงพาณิชย์ของ นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย เป็นเครื่องมือในการประเมินความพึงพอใจต่อการยอมรับนวัตกรรมของกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งแบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการรับรู้ประโยชน์ (Utility/Perceived Usefulness) ด้านการรับรู้ความง่ายและเหมาะสมในการใช้งาน (Usability/Perceived Ease of Use) รวม 14 ข้อ

ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยที่ได้จากการประเมินความคิดเห็น ต่อการยอมรับนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ที่ได้จากกลุ่มเป้าหมายหรือกลุ่มผู้ใช้และผู้ให้บริการ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง ความคิดเห็นในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง ความคิดเห็นในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง ความคิดเห็นในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง ความคิดเห็นในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง ความคิดเห็นระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ในส่วนนี้เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นผู้ใช้บริการ และผู้ให้บริการในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ซึ่งอยู่ในกลุ่มธนาคาร สถาบันการเงิน หลักทรัพย์ และประกันภัย โดยมีจำนวนผู้ใช้บริการจำนวน 32 คน และผู้ให้บริการจำนวน 10 คน รวมผู้ตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 42 คน การวิเคราะห์ในส่วนนี้จะใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ มีผลการวิเคราะห์หรืออธิบายได้ดังนี้

ตารางที่ 11 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

| ข้อมูลทั่วไป | ผู้ใช้บริการ (n=32) | | ผู้ให้บริการ (n=10) | | รวม (n=32) | |
|--------------------------------------|------------------------|--------|------------------------|-------|---------------|-------|
| | n | % | n | % | n | % |
| | เพศ | | | | | |
| ชาย | 22 | 68.75 | 8 | 80.00 | 30 | 71.43 |
| หญิง | 10 | 31.25 | 2 | 20.00 | 12 | 28.57 |
| อายุ | | | | | | |
| ต่ำกว่า 25 ปี | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 25 - 35 ปี | 5 | 15.625 | 2 | 20.00 | 7 | 16.67 |
| 36 - 45 ปี | 16 | 50.00 | 6 | 60.00 | 22 | 52.38 |
| 46 - 55 ปี | 10 | 31.25 | 2 | 20.00 | 12 | 28.57 |
| 55 ปีขึ้นไป | 1 | 3.125 | 0 | 0.00 | 1 | 2.38 |
| ตำแหน่ง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) | | | | | | |
| เจ้าของกิจการ | 6 | 18.75 | 0 | 0.00 | 6 | 19.05 |
| กรรมการบริหาร | 8 | 25.00 | 0 | 0.00 | 8 | 21.43 |
| หัวหน้าหน่วยงาน / ผู้จัดการ | 10 | 31.25 | 9 | 90.00 | 19 | 45.24 |
| เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน / วิศวกรระบบ | 8 | 18.75 | 1 | 10.00 | 9 | 14.29 |
| อื่น ๆ | 5 | 15.63 | 0 | 0.00 | 5 | 11.90 |

| ข้อมูลทั่วไป | ผู้ใช้บริการ (n=32) | | ผู้ให้บริการ (n=10) | | รวม (n=32) | |
|-----------------------|--|-------|------------------------|-------|---------------|-------|
| | n | % | n | % | n | % |
| | เคยมอบอำนาจ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) | | | | | |
| ไม่เคย | 5 | 15.63 | 2 | 20.00 | 7 | 16.67 |
| เคยเป็นผู้มอบอำนาจ | 25 | 78.13 | 6 | 60.00 | 31 | 73.81 |
| เคยเป็นผู้รับมอบอำนาจ | 18 | 56.25 | 6 | 60.00 | 24 | 57.14 |

เมื่อจำแนกผู้ตอบแบบสอบถามตามลักษณะข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบตามเพศพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 71.43) เมื่อจำแนกผู้ตอบแบบสอบถามตามอายุพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 36-45 ปี (ร้อยละ 52.38) และการจำแนกผู้ตอบแบบสอบถามตามตำแหน่งพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีตำแหน่งหัวหน้าหน่วยงานหรือผู้จัดการ (ร้อยละ 45.24) และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เคยมอบอำนาจหรือรับมอบอำนาจ (ร้อยละ 83.33) โดยเคยเป็นผู้มอบอำนาจมากที่สุด (ร้อยละ 73.81) แสดงผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 12 ข้อมูลหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

| ข้อมูลหน่วยงาน | ผู้ใช้บริการ (n=32) | | ผู้ให้บริการ (n=10) | | รวม (n=32) | |
|------------------------------------|-----------------------------------|--------|------------------------|-------|---------------|-------|
| | n | % | n | % | n | % |
| | ประเภทหน่วยงานผู้ใช้บริการ | | | | | |
| ธนาคาร/สถาบันการเงิน | 1 | 3.125 | 6 | 60.00 | 7 | 16.67 |
| บริษัทหลักทรัพย์ | 0 | 0.00 | 1 | 10.00 | 1 | 2.38 |
| บริษัทประกันภัย | 2 | 6.25 | 1 | 10.00 | 3 | 7.14 |
| หน่วยงานภาครัฐ | 9 | 28.125 | 0 | 0.00 | 9 | 21.43 |
| บริษัทประเภทอื่น (รวม NDID) | 19 | 59.375 | 2 | 20.00 | 21 | 50.00 |
| หน่วยงานประเภทอื่น | 1 | 3.125 | 0 | 0.00 | 1 | 2.38 |
| จำนวนพนักงาน | | | | | | |
| น้อยกว่า 100 คน | 19 | 59.375 | 3 | 30.00 | 22 | 52.38 |
| 100 – 1,000 คน | 7 | 21.875 | 2 | 20.00 | 9 | 21.43 |
| 1,001 คนขึ้นไป | 6 | 18.750 | 5 | 50.00 | 11 | 26.19 |
| จำนวนกรรมการผู้มีอำนาจลงนาม | | | | | | |
| 1 คน | 3 | 9.375 | 1 | 10.00 | 4 | 9.52 |
| 2-5 คน | 25 | 78.125 | 7 | 70.00 | 32 | 76.19 |

| ข้อมูลหน่วยงาน | ผู้ใช้บริการ | | ผู้ให้บริการ | | รวม | |
|-------------------------------------|--------------|--------|--------------|-------|--------|-------|
| | (n=32) | | (n=10) | | (n=32) | |
| | n | % | n | % | n | % |
| 6 คนขึ้นไป | 4 | 12.50 | 2 | 20.00 | 6 | 14.29 |
| หน่วยงานเคยดำเนินการมอบอำนาจ | | | | | | |
| ไม่เคย | 3 | 9.375 | 0 | 0.00 | 3 | 7.14 |
| เคยมอบอำนาจโดยใช้เอกสาร | 29 | 90.625 | 9 | 90.00 | 38 | 90.48 |
| ไม่ทราบ | 0 | 0.00 | 1 | 10.00 | 1 | 2.38 |

เมื่อจำแนกผู้ตอบแบบสอบถามตามจำนวนพนักงานของหน่วยงานหรือกิจการ โดยภาพรวมของทั้งสองกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในบริษัทประเภทอื่น (ร้อยละ 50) โดยกลุ่มผู้ใช้บริการ ผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในบริษัทประเภทอื่นมากที่สุด (ร้อยละ 59.575) รองลงมาได้แก่หน่วยงานภาครัฐ (ร้อยละ 28.125) แต่ผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มผู้ให้บริการอยู่ในหน่วยงานประเภทธนาคาร/สถาบันการเงินมากที่สุด (ร้อยละ 60) และการจำแนกผู้ตอบแบบสอบถามตามจำนวนพนักงานในหน่วยงานพบว่า ในภาพรวมของทั้งสองกลุ่ม จำนวนพนักงานในหน่วยงานน้อยกว่า 100 คน (52.38) โดยพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มผู้ใช้บริการ อยู่ในหน่วยงานที่จำนวนพนักงานน้อยกว่า 100 คน (ร้อยละ 59.375) แต่กลุ่มผู้ให้บริการ ผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในหน่วยงานที่มีพนักงานมากกว่า 1,000 คนมากที่สุด (ร้อยละ 50) ทั้งนี้พบว่าหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามในภาพรวมของทั้งสองกลุ่มมีการผู้มีอำนาจลงนามอยู่ในช่วง 2-5 คน (ร้อยละ 76.19) และหน่วยงานเคยดำเนินการมอบอำนาจด้วยเอกสาร (ร้อยละ 90.48) แสดงผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 12

ตอนที่ 2 ผลการประเมินการใช้ต้นแบบระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล

การวิเคราะห์ผลของการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ซึ่งผู้วิจัยได้นำใช้ต้นแบบระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย และเก็บข้อมูลในมุมมองสองด้าน ได้แก่ ด้านการรับรู้ประโยชน์จากการใช้งาน และด้านการรับรู้ความง่ายและความเหมาะสมในการใช้งาน ผลการวิเคราะห์ในส่วนนี้จะใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ได้ผลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์มุมมองของผู้ใช้ต้นแบบ ในเรื่องด้านประโยชน์ที่ได้จากการใช้งานพบว่า ในภาพรวมผู้ใช้เห็นประโยชน์ที่ได้จากการใช้งานโปรแกรมภาพรวมในระดับมาก ($M=4.50$, $SD=0.70$) โดยประเด็นที่ผู้ใช้ทั้งสองกลุ่มมีระดับความคิดเห็นมากที่สุดคือ ระบบสามารถลดระยะเวลาในการ

ดำเนินการมอบอำนาจให้ โดยไม่ต้องเตรียมเอกสาร ไม่ต้องนำเอกสารไปให้ผู้มีอำนาจลงนามที่ละท่าน (M=4.74, SD=0.54) และการจำแนกตามมุมมองของกลุ่มผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการพบว่า กลุ่มผู้ใช้บริการ (M=4.55, SD=0.70) มีความคิดเห็น ว่าระบบมีระดับประโยชน์ที่ได้จากการใช้งานสูงกว่ากลุ่มผู้ให้บริการ (M=4.34, SD=0.67) เล็กน้อย แสดงผลการวิเคราะห์ที่ได้ตั้ง ตารางที่ 12

การวิเคราะห์มุมมองของผู้ใช้ต้นแบบ ในเรื่องด้านความง่ายและความเหมาะสมในการใช้งานพบว่า ในภาพรวมผู้ใช้รับรู้ความง่ายและความเหมาะสมที่ได้จากการใช้งานระบบในภาพรวมระดับมาก (M=4.41, SD=0.72) ซึ่งกลุ่มผู้ใช้บริการ (M=4.49, SD=0.67) มีความคิดเห็นว่าระบบมีระดับความง่ายและเหมาะสมในการใช้งานสูงกว่ากลุ่มผู้ให้บริการ (M=4.15, SD=0.85) เล็กน้อย โดยประเด็นที่ผู้ใช้ทั้งสองกลุ่มมีระดับความคิดเห็นมากที่สุดคือ ระบบช่วยอำนวยความสะดวกให้การมอบอำนาจ และการใช้สิทธิ์ตามการมอบอำนาจทำได้สะดวก ไม่ต้องใช้เอกสาร (M=4.55, SD=0.74) และผู้ใช้ทั้งสองกลุ่มมีระดับความคิดเห็นต่ำสุดคือระบบมีลำดับขั้นตอนการใช้ที่ชัดเจน และเข้าใจง่าย (M=4.00, SD=0.80) แสดงผลการวิเคราะห์ที่ได้ตั้ง ตารางที่ 14

ตารางที่ 13 ผลการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล ด้านการรับรู้ประโยชน์

| ประโยชน์ที่ได้จากการใช้งาน | ผู้ใช้บริการ (n=32) | | ผู้ให้บริการ (n=10) | | รวม (n=42) | |
|---|------------------------|------|------------------------|------|---------------|------|
| | M | SD | M | SD | M | SD |
| 1.1 ระบบสามารถสร้างและดำเนินการมอบอำนาจได้อย่างครบถ้วน สมบูรณ์ ทุกขั้นตอน | 4.47 | 0.76 | 4.30 | 0.67 | 4.43 | 0.74 |
| 1.2 ระบบสามารถดำเนินการ ขั้นตอนพิสูจน์และยืนยันตัวตนผู้มอบอำนาจ ผู้รับมอบอำนาจ และผู้มีอำนาจของนิติบุคคล ตรงตามสิทธิ์ ที่ถูกต้อง เป็นปัจจุบันด้วยข้อมูลจากหน่วยงานทะเบียน | 4.50 | 0.76 | 4.30 | 0.67 | 4.45 | 0.74 |
| 1.3 ระบบสามารถ พิสูจน์ได้ว่ารายการมอบอำนาจ ถูกต้องเที่ยงตรง ไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข | 4.56 | 0.76 | 4.40 | 0.52 | 4.52 | 0.71 |
| 1.4 ระบบทำให้ไว้วางใจได้ว่าสามารถพิสูจน์และยืนยันได้ว่าเป็นผู้มอบอำนาจ และผู้รับมอบอำนาจที่กล่าวอ้างจริง | 4.44 | 0.84 | 4.40 | 0.70 | 4.43 | 0.80 |
| 1.5 ระบบทำให้ผู้มอบอำนาจเชื่อมั่นว่าข้อมูลการมอบอำนาจ ถูกเก็บไว้อย่างปลอดภัย เปิดเผยเฉพาะกับผู้มอบอำนาจ ผู้รับมอบอำนาจ และผู้ให้บริการที่เกี่ยวข้อง | 4.47 | 0.72 | 4.50 | 0.53 | 4.48 | 0.67 |

| ประโยชน์ที่ได้จากการใช้งาน | ผู้ให้บริการ (n=32) | | ผู้ให้บริการ (n=10) | | รวม (n=42) | |
|--|--|-------------|------------------------|-------------|---------------|-------------|
| | M | SD | M | SD | M | SD |
| | 1.6 ระบบสามารถลดระยะเวลาในการดำเนินการมอบอำนาจให้กับท่าน โดยไม่ต้องเตรียมเอกสาร ไม่ต้องนำเอกสารไปให้ผู้มีอำนาจลงนามที่ละท่าน | 4.81 | 0.47 | 4.50 | 0.71 | 4.74 |
| 1.7 ระบบมีความเหมาะสมที่ท่านจะนำไปใช้งาน | 4.50 | 0.72 | 4.20 | 0.79 | 4.43 | 0.74 |
| 1.8 โปรดให้คะแนนความพึงพอใจโดยรวมด้านประโยชน์ที่ได้รับ | 4.66 | 0.60 | 4.10 | 0.74 | 4.52 | 0.67 |
| รวม | 4.55 | 0.70 | 4.34 | 0.67 | 4.50 | 0.70 |

ตารางที่ 14 ผลการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล ด้านการรับรู้ความง่ายและเหมาะสมในการใช้งาน

| ความง่ายและเหมาะสมในการใช้งาน | ผู้ให้บริการ (n=32) | | ผู้ให้บริการ (n=10) | | รวม (n=42) | |
|--|---|-------------|------------------------|-------------|---------------|-------------|
| | M | SD | M | SD | M | SD |
| | 2.1 ระบบมีลำดับขั้นตอนการใช้ที่ชัดเจน และเข้าใจง่าย | 4.09 | 0.78 | 3.70 | 0.82 | 4.00 |
| 2.2 ระบบช่วยอำนวยความสะดวกให้การมอบอำนาจและการใช้สิทธิ์ตามการมอบอำนาจทำได้อย่างสะดวก ไม่ต้องใช้เอกสาร | 4.63 | 0.71 | 4.30 | 0.82 | 4.55 | 0.74 |
| 2.3 ระบบสามารถตอบสนองการกรอกข้อมูลและดำเนินการได้อย่างรวดเร็ว | 4.59 | 0.61 | 4.20 | 1.14 | 4.50 | 0.77 |
| 2.4 ระบบสามารถทำงานได้เข้ากันกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยระบบสามารถทำงานได้เข้ากันกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย | 4.53 | 0.67 | 4.30 | 0.67 | 4.48 | 0.67 |
| 2.5 ระบบสามารถใช้งานได้ง่าย สะดวก ทุกที่ ทุกเวลา | 4.59 | 0.56 | 4.30 | 0.67 | 4.52 | 0.59 |
| 2.6 โปรดให้คะแนนความพึงพอใจโดยรวมด้านความง่ายในการใช้งาน | 4.53 | 0.67 | 4.10 | 0.99 | 4.43 | 0.77 |
| รวม | 4.49 | 0.67 | 4.15 | 0.85 | 4.41 | 0.72 |

ตอนที่ 3 ผลการประเมินแนวทางการพัฒนาเชิงพาณิชย์

ผลการประเมินแนวทางการพัฒนาเชิงพาณิชย์ นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ในเรื่องของความคิดเห็นในการใช้ระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลพบว่า ในภาพรวมของทั้งสองกลุ่มมีความเห็นตรงกันว่าจะใช้ระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล โดยจะใช้ร้อยละ 88.10 และไม่แน่ใจร้อยละ 11.90 เมื่อพิจารณาความถี่ที่คาดว่าจะใช้การมอบอำนาจทางดิจิทัลพบว่า ภาพรวมของทั้งสองกลุ่มเห็นว่าจะใช้ 1 ครั้งต่อเดือน (ร้อยละ 33.34) โดยกลุ่มผู้ใช้บริการระบุว่าจะใช้ 1 ครั้งต่อเดือน (ร้อยละ 43.75) แต่กลุ่มผู้ให้บริการระบุว่าจะใช้ 4 ครั้งต่อเดือนขึ้นไปร้อยละ 60

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาค่าบริการต่อเดือนที่เต็มใจจ่ายสำหรับบุคคล ในการมอบอำนาจทางดิจิทัล ต่อครั้ง พบว่าภาพรวมของทั้งสองกลุ่มมีความเห็นตรงกันคือ 50-100 บาท (ร้อยละ 78.57) โดยกลุ่มผู้ใช้บริการระบุว่า เต็มใจจ่ายต่อครั้ง 50-100 บาท (ร้อยละ 71.87) สำหรับค่าบริการเหมาจ่ายต่อปีที่เต็มใจจ่าย ในภาพรวมของทั้งสองกลุ่มมีความเห็นในทิศทางเดียวกันคือ 1,200 บาท (ร้อยละ 61.90)

ตารางที่ 15 การประเมินแนวทางการพัฒนาเชิงพาณิชย์นวัตกรรมการมอบอำนาจทางดิจิทัล

| แนวทางการพัฒนาเชิงพาณิชย์ | ผู้ใช้บริการ (n=32) | | ผู้ให้บริการ (n=10) | | รวม (n=42) | |
|---|------------------------|-------|------------------------|--------|---------------|-------|
| | n | % | n | % | n | % |
| จะใช้ระบบ | | | | | | |
| ใช้ | 30 | 93.75 | 7 | 70.00 | 37 | 88.10 |
| ไม่แน่ใจ | 2 | 6.25 | 3 | 30.00 | 5 | 11.90 |
| ไม่ใช้ | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| จำนวนครั้งที่คาดว่าจะใช้ระบบต่อเดือน | | | | | | |
| น้อยกว่า 1 ครั้ง | 8 | 25.00 | 4 | 40.00 | 12 | 28.57 |
| 1 ครั้ง | 14 | 43.75 | 0 | 0.00 | 14 | 33.34 |
| 2 ครั้ง | 3 | 9.375 | 0 | 0.00 | 3 | 7.14 |
| 3 ครั้ง | 3 | 9.375 | 0 | 0.00 | 3 | 7.14 |
| 4 ครั้งขึ้นไป | 4 | 12.50 | 6 | 60.00 | 10 | 23.81 |
| ค่าบริการที่เหมาะสมต่อครั้งสำหรับบุคคล | | | | | | |
| 50-100 บาท | 23 | 71.87 | 10 | 100.00 | 33 | 78.57 |
| 150 บาท | 6 | 18.75 | 0 | 0.00 | 6 | 14.29 |
| 200 บาท | 3 | 9.38 | 0 | 0.00 | 3 | 7.14 |
| 300 บาทขึ้นไป | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |

| แนวทางการพัฒนาเชิงพาณิชย์ | ผู้ใช้บริการ (n=32) | | ผู้ให้บริการ (n=10) | | รวม (n=42) | |
|--|------------------------|-------|------------------------|-------|---------------|-------|
| | n | % | n | % | n | % |
| ค่าบริการที่เหมาะสมต่อปีสำหรับบุคคล | | | | | | |
| 1,200 บาท | 20 | 62.50 | 6 | 60.00 | 26 | 61.90 |
| 1,500 บาท | 9 | 28.12 | 1 | 10.00 | 10 | 23.81 |
| 2,000 บาท | 3 | 9.38 | 3 | 30.00 | 6 | 14.29 |
| 3,000 บาทขึ้นไป | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| ค่าบริการที่เหมาะสมต่อครึ่งสำหรับนิติบุคคล | | | | | | |
| น้อยกว่า 200 บาท | 15 | 46.87 | 7 | 70.00 | 22 | 52.38 |
| 200 บาท | 5 | 15.63 | 1 | 10.00 | 6 | 14.29 |
| 300 บาท | 8 | 25.00 | 2 | 20.00 | 10 | 23.81 |
| 400 บาทขึ้นไป | 4 | 12.50 | 0 | 0.00 | 4 | 9.52 |
| ค่าบริการที่เหมาะสมต่อปีสำหรับนิติบุคคล | | | | | | |
| 2,400 บาท | 17 | 53.13 | 5 | 50.00 | 22 | 52.38 |
| 3,600 บาท | 7 | 21.87 | 2 | 20.00 | 9 | 21.43 |
| 4,800 บาท | 4 | 12.50 | 2 | 20.00 | 6 | 14.29 |
| 6,000 บาทขึ้นไป | 4 | 12.50 | 1 | 10.00 | 5 | 11.90 |
| รูปแบบความสนใจในการนำระบบไปใช้ในเชิงพาณิชย์ | | | | | | |
| การขออนุญาตใช้สิทธิ จ่ายครั้งเดียว | | | | | 2 | 20.00 |
| การขออนุญาตใช้สิทธิ จ่ายตามการใช้แบบมีขั้นต่ำ | | | | | 4 | 40.00 |
| การขออนุญาตใช้สิทธิ จ่ายตามการใช้แบบมีเพดาน | | | | | 3 | 30.00 |
| อื่น ๆ (จ่ายตามการใช้แบบขั้นบันได) | | | | | 1 | 10.00 |

เมื่อพิจารณาค่าบริการต่อเดือนที่เต็มใจจ่ายสำหรับนิติบุคคล ในการมอบอำนาจทางดิจิทัลต่อครึ่ง พบว่าภาพรวมของทั้งสองกลุ่มมีความคิดเห็นตรงกันที่ น้อยกว่า 200 บาท (ร้อยละ 52.38) สำหรับค่าบริการเหมาจ่ายต่อปีที่เต็มใจจ่าย ในภาพรวมของทั้งสองกลุ่มมีความคิดเห็นว่า 2,400 บาท (ร้อยละ 52.38)

นอกจากนี้ ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบความสนใจในการนำระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลไปใช้ในเชิงพาณิชย์ ของกลุ่มผู้ให้บริการพบว่า รูปแบบที่สนใจมากที่สุดคือ การขออนุญาตใช้สิทธิแบบ Non-Exclusive License โดยจ่ายค่าตอบแทนการใช้สิทธิ (Royalty fee) จากการคำนวณค่าตอบแทนตามจำนวนรายการมอบอำนาจรายปีแบบมีขั้นต่ำ (Minimum fee) (ร้อยละ 40) ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 14

6.2 การนำนวัตกรรมไปสู่ธุรกิจเชิงพาณิชย์

6.2.1 การวิเคราะห์ความพร้อมไปได้เชิงพาณิชย์ของ นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์ของ นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ด้วยการใช้เครื่องมือ SWOT Analysis ในการวิเคราะห์จุดแข็งจุดอ่อน โดยนำข้อมูลที่รวบรวมได้จาก แหล่งข้อมูลดังต่อไปนี้

- 1) จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน
- 2) จากการสนทนากลุ่มย่อย ผู้ให้บริการ จำนวน 6 คน
- 3) จากการสนทนากลุ่มย่อย ผู้ใช้บริการ จำนวน 6 คน
- 4) จากผลการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของนวัตกรรม จำนวน 42 คน
- 5) จากผลสรุปที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการวิจัย

การรวบรวมข้อมูลจากทั้ง 5 แหล่ง สามารถวิเคราะห์จุดแข็งจุดอ่อนของระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล จากนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนไทย ได้ดังตารางที่ 16

สรุปจุดแข็งของนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนไทย มีดังนี้

- 1) ใช้งานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล มีความน่าเชื่อถือ ปลอดภัย
- 2) ใช้ข้อมูลนิติบุคคล จากหน่วยงานทะเบียนนิติบุคคล ทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบันของนิติบุคคล ไม่ต้องถ่ายสำเนาเอกสาร หรือขอหนังสือรับรองเอง
- 3) ใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต สามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา สะดวก รวดเร็ว
- 4) ค่าใช้จ่ายด้านราคาและเวลาที่ใช้ดำเนินการน้อยกว่าการมอบอำนาจแบบกระดาษ

สรุปจุดอ่อนของนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนไทย มีดังนี้

- 1) เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ยังไม่เป็นที่รู้จัก
- 2) ใช้เทคโนโลยีใหม่ ผู้บริโภคอาจไม่เข้าใจ ต้องสื่อสารให้ความรู้ ให้เกิดความเข้าใจ เพื่อให้เกิดการเชื่อมั่น ยอมรับ
- 3) ทักษะการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์เคลื่อนที่ อาจเป็นข้อจำกัดของผู้ใช้บางกลุ่ม

ตารางที่ 16 SWOT Analysis ของนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล

| จุดแข็ง (Strength) | จุดอ่อน (Weakness) |
|---|--|
| 1) ใช้งานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล มีความปลอดภัย น่าเชื่อถือ 2) ใช้ข้อมูลนิติบุคคล จากหน่วยงานทะเบียนนิติบุคคล ทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบันของนิติบุคคล ไม่ต้องถ่ายสำเนาเอกสาร หรือขอหนังสือรับรองเอง 3) ใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต สามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา สะดวก รวดเร็ว 4) ค่าใช้จ่ายด้านราคาและเวลาที่ใช้ดำเนินการน้อยกว่าการมอบอำนาจแบบกระดาษ | 1) เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ยังไม่เป็นที่รู้จัก 2) ใช้เทคโนโลยีใหม่ ผู้บริโภคอาจไม่เข้าใจต้องสื่อสารให้ความรู้ให้เกิดความเข้าใจ เพื่อให้เกิดการเชื่อมั่นยอมรับ 3) ทักษะการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์เคลื่อนที่ อาจเป็นข้อจำกัดของผู้ใช้งานกลุ่ม |
| โอกาส (Opportunity) | อุปสรรค (Threat) |
| 1) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องใช้เวลาในการศึกษาเทคโนโลยี และพัฒนานานทำให้มีคู่แข่งในตลาดน้อย 2) รัฐบาลส่งเสริมการเข้าสู่แพลตฟอร์มดิจิทัล ตามแผนแม่บทการส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล 3) การใช้ชีวิตในรูปแบบสังคมดิจิทัล ทำให้บริการทั้งหลาย ต่างมุ่งเข้าสู่แพลตฟอร์มดิจิทัล เป็นโอกาสของนวัตกรรม | 1) การปรับปรุงกฎหมายให้รองรับการมอบอำนาจทางดิจิทัล อาจต้องใช้เวลา 2) หน่วยงานทะเบียนนิติบุคคลส่วนใหญ่เป็นภาครัฐ ซึ่งอาจมีข้อจำกัดในการพัฒนาระบบ ส่งผลกระทบต่อการพิจารณาตัดสินใจเข้าร่วมในแพลตฟอร์มและการใช้นวัตกรรม 3) หน่วยงานภาครัฐที่เปิดให้บริการประชาชน อาจมีข้อจำกัดในการเข้าสู่แพลตฟอร์ม เมื่อผู้ให้บริการภาครัฐน้อย อาจส่งผลกระทบต่อความต้องการใช้นวัตกรรมของผู้บริโภค |

เนื่องจากยังไม่มีผู้ให้บริการการมอบอำนาจทางดิจิทัลในธุรกิจไทย การนำนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย เข้าสู่ตลาดนับได้ว่าเป็นการเข้าสู่ตลาดเป็นรายแรก (first mover) (Lieberman & Montgomery, 1988) และแม้ว่าการเข้าสู่ตลาดเป็นรายแรกจะมีผลในแง่ลบ เช่น ผู้ใช้ยังไม่คุ้นเคยกับนวัตกรรมใหม่ อาจไม่สามารถสร้าง demand ได้มาก ทำให้ต้นทุนในการให้ความรู้และประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ผู้บริโภครู้จักและยอมรับสูงในช่วงแรก แต่การเป็นผู้เข้าสู่ตลาดรายแรกมีผลดี ดังต่อไปนี้

- 1) การเข้าสู่ตลาดเป็นรายแรกจะได้ประโยชน์ในด้าน การเป็นผู้ให้บริการรายเดียว ได้รับผลประโยชน์จากกำไร และการเพิ่มขนาดของตลาดโดยรวม

- 2) ความได้เปรียบในด้านการเป็นผู้นำตลาด เป็นที่รู้จักก่อนใคร หากธุรกิจสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ด้วยการให้คุณค่าผลิตภัณฑ์ที่ตรงใจผู้ใช้บริการได้ ก็จะได้รับ ความจงรักภักดี ธุรกิจที่เข้ามาทีหลังยากที่จะแย่งส่วนแบ่งตลาดไป
- 3) ได้ภาพลักษณ์เชิงบวกทางด้านนวัตกรรม เมื่อผู้ใช้อยอมรับระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล หากธุรกิจพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ก็จะได้รับความเชื่อมั่นและใช้งาน
- 4) การเรียนรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการให้บริการเป็นเจ้าแรก เป็นผลดีกับธุรกิจ ทำให้มีโครงสร้างต้นทุนโดยรวมที่ต่ำกว่า เมื่อถึงระยะที่มีคู่แข่งเข้าสู่ตลาดในภายหลัง
- 5) การสร้างนวัตกรรมเป็นรายแรกจะทำให้ผู้บริโภคเห็นว่าธุรกิจมีความตื่นตัว แม้แต่เป็นเจ้าตลาดก็ยังคงขวนขวายพัฒนานวัตกรรมใหม่

ผู้เข้าสู่ตลาดเป็นรายแรก อาจจะใช้กลยุทธ์ทางการตลาดดังต่อไปนี้ในการจะปกป้องตลาดของการมอบอำนาจทางดิจิทัลจากผู้แข่งขันรายอื่น ๆ ที่อาจจะตามเข้ามา

- 1) การทำสัญญาระยะยาวและมีค่าธรรมเนียมการยกเลิก เช่น สัญญาใช้บริการเหมาจ่ายรายปี
- 2) เพิ่มบริการให้ครอบคลุมการใช้งาน เช่น เพิ่มการมอบหน้าที่ภายในองค์กร ถ้าผู้ใช้นิติบุคคลใช้บริการในระบบและสร้างโครงสร้างองค์กรแล้ว จะไม่อยากจะไปเริ่มต้นใหม่กับที่อื่น
- 3) ทำข้อตกลงร่วมกับ NDID และ IDP ในการสร้างสิทธิประโยชน์ร่วมกัน

6.2.2 แนวคิดผลิตภัณฑ์ (Product Concept)

แนวคิดที่ 1 นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนไทย มีการเก็บข้อมูล แบบสัมภาษณ์ การสนทนาอภิปรายกลุ่มย่อย แบบสอบถาม จากกลุ่มผู้ใช้ และผู้ให้บริการโดยตรง เพื่อออกแบบและพัฒนาให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้และผู้ให้บริการ

แนวคิดที่ 2 นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนไทย ออกแบบใช้งาน ในรูปแบบดิจิทัล ดึงข้อมูลนิติบุคคลจากหน่วยงานทะเบียนนิติบุคคล ไม่ต้องถ่ายสำเนาเอกสาร หรือขอหนังสือรับรองเอง และได้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบันของนิติบุคคล

แนวคิดที่ 3 นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนไทย ทำงานบนแพลตฟอร์ม NDID มีการพิสูจน์และยืนยันตัวตน ผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ การอนุมัติการมอบอำนาจ โดยผู้มีอำนาจลงนาม ของนิติบุคคลบนแพลตฟอร์ม ผู้มอบอำนาจไม่ต้องให้สำเนาบัตรประชาชน กับผู้รับมอบอำนาจ และผู้ให้บริการมั่นใจได้ว่า ผู้มอบอำนาจลงนามพิสูจน์และยืนยันตัวตนแล้ว

แนวคิดที่ 4 นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนไทย เก็บข้อมูลของนิติบุคคล ที่ได้รับจาก หน่วยงานทะเบียนนิติบุคคล ในขณะที่สร้างรายการมอบอำนาจ เพื่อรักษาข้อมูลผู้มีอำนาจเดิม ที่อนุมัติการมอบอำนาจไว้แม้ว่า มีการเปลี่ยนผู้มีอำนาจ หลังจากการมอบอำนาจเกิดขึ้น เก็บข้อมูลการมอบอำนาจที่ DM และเก็บ hash ลง blockchain สามารถตรวจสอบได้ความถูกต้องของข้อมูลได้ เนื่องจากข้อมูลบน blockchain ไม่สามารถแก้ไขได้

6.2.3 คุณสมบัติ (Attribute) ของนวัตกรรม

เป็นระบบมอบอำนาจทางดิจิทัล ที่ทำงานบนอินเทอร์เน็ต มีความรวดเร็วในการประมวลผลตอบสนองได้ทันที ระบบและฐานข้อมูลมีความเสถียร มั่นคง ปลอดภัยสูง

การมอบอำนาจ ทำงานบนแพลตฟอร์ม NDID มีการพิสูจน์และยืนยันตัวตน ผู้มอบอำนาจ และผู้รับมอบอำนาจ และอนุมัติการมอบอำนาจ โดยผู้มีอำนาจลงนาม ของหน่วยงานบนแพลตฟอร์ม ผู้ให้บริการเกิดความเชื่อมั่นได้ว่า ผู้มอบอำนาจลงนามพิสูจน์และยืนยันตัวตนแล้ว และข้อมูลของนิติบุคคล ได้รับมาจากหน่วยงานทะเบียน เป็นข้อมูลที่ถูกต้องทันสมัย ขณะที่ดำเนินการมอบอำนาจ ข้อมูลของผู้มีอำนาจที่ได้ยืนยันการมอบอำนาจถูกบันทึกไว้ แม้ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงภายหลังการมอบอำนาจ ทำให้สามารถตรวจสอบได้

ระบบถูกออกแบบให้ ปกป้องข้อมูลการมอบอำนาจให้เข้าถึงได้เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้อง มีการพิสูจน์ และยืนยันตัวตน ผู้รับมอบอำนาจ ทุกครั้งว่า เป็นผู้ที่ได้รับมอบอำนาจที่ถูกต้องเท่านั้น นอกจากนี้ ระบบยังได้รับการออกแบบไม่ให้ผู้รับมอบอำนาจใช้สิทธิ์ในนามผู้มอบอำนาจ นอกเหนือจากที่ได้รับการมอบอำนาจ

6.2.4 คุณลักษณะ (Feature) ของนวัตกรรม

คุณลักษณะของระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลอยู่ในรูปแบบ (Form) ของเว็บไซต์ใช้งานบนระบบอินเทอร์เน็ต สามารถเข้าถึงได้ทุกที่ ทุกเวลา ได้รับการออกแบบให้มีลักษณะทางกายภาพที่มีรูปแบบและสีสันทันสมัย น่าใช้งาน เมนูการใช้งานภายในเว็บไซต์ ออกแบบให้ใช้งานง่าย (User friendly) เมนูมีขนาดใหญ่ เห็นได้ชัดเจน

รูปแบบของระบบได้รับการออกแบบและพัฒนา เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ โดยมีเมนูให้ผู้มอบอำนาจ สร้างและกำหนดเงื่อนไขการมอบอำนาจได้ ผู้มอบอำนาจ และผู้รับมอบอำนาจยกเลิกการมอบอำนาจได้ และผู้มอบอำนาจ สามารถดูประวัติ รวมถึงสถานะ ของการมอบอำนาจได้ ผู้รับมอบอำนาจสามารถมอบอำนาจช่วงได้ตามเงื่อนไขที่ผู้มอบอำนาจกำหนด

6.2.5 คุณสมบัติเด่นของนวัตกรรมที่แตกต่างจากคู่แข่ง

จุดเด่นที่ทำให้ระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล มีความแตกต่างจากระบบการมอบอำนาจทั่วไป คือ วิธีการออกแบบ และการเข้าถึงข้อมูลของนิติบุคคลเพื่อใช้ในการมอบอำนาจรวม 5 ประการ ดังนี้

- 1) การออกแบบเน้นข้อมูลเชิงลึกที่ได้รับจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานโดยตรง เพื่อให้ระบบการมอบอำนาจมีคุณสมบัติตรงกับความต้องการที่ไม่เคยได้รับการตอบสนองมาก่อน (unmet need)
- 2) ใช้งานในรูปแบบดิจิทัล ดึงข้อมูลนิติบุคคลจากหน่วยงานทะเบียนนิติบุคคล ทำให้ได้รับข้อมูลที่เป็นปัจจุบันของนิติบุคคลอย่างสะดวกและรวดเร็ว ระบบการมอบอำนาจสามารถตรวจสอบสิทธิ์และอำนาจของผู้มีอำนาจดำเนินธุรกรรมของนิติบุคคล ในรูปแบบพลวัต (dynamic) เพื่อใช้ในกระบวนการมอบอำนาจได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ
- 3) ผู้ให้บริการสามารถตรวจสอบได้ว่าผู้มอบอำนาจ และผู้รับมอบอำนาจ ได้ดำเนินการและยืนยันอนุมัติการมอบอำนาจ ด้วยตนเอง และได้รับการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลจากแพลตฟอร์ม NDID อย่างถูกต้อง เชื่อถือได้
- 4) ดำเนินการมอบอำนาจ และจัดการข้อมูลการมอบอำนาจที่ DM ซึ่งมีได้หลายโหนด ไม่มี single point of failure โดยข้อมูลการมอบอำนาจ (sensitive data) ที่เก็บไว้ที่ DM ไม่เปิดให้เข้าถึงได้แบบสาธารณะ ในขณะที่ hash ของข้อมูลถูกบันทึกไว้ใน blockchain ซึ่งเป็นสาธารณะ สมาชิกสามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลการมอบอำนาจ เทียบกับ hash บน blockchain ที่เที่ยงตรง ยากแก่การปลอมแปลง แก้ไข
- 5) ผู้มอบอำนาจกำหนดเงื่อนไขของการมอบอำนาจเองได้ เช่น วันเริ่มต้นและสิ้นสุดการมอบอำนาจ ให้ทำการมอบอำนาจช่วง หรือมอบอำนาจให้กับผู้รับมอบอำนาจได้หลายคน รวมถึงยกเลิกการมอบอำนาจ

6.2.6 คุณค่าของผลิตภัณฑ์

นอกจากฟังก์ชันการใช้งานเพื่อการมอบอำนาจทางดิจิทัลของบุคคลและนิติบุคคลแล้ว สิ่งที่เป็นคุณค่าเพิ่มเติมของผลิตภัณฑ์ที่ช่วยกระตุ้นการให้ ผู้ใช้และผู้ให้บริการที่มีอำนาจตัดสินใจ ยอมรับผลิตภัณฑ์ คือ

- 1) ความสะดวก รวดเร็ว ลดเวลาในการดำเนินการมอบอำนาจ สามารถดำเนินการได้ทุกที่ทุกเวลา ไม่ต้องใช้เอกสาร
- 2) ผู้มอบอำนาจมั่นใจได้ว่า ข้อมูลจะไม่ถูกแอบอ้างไปใช้ในธุรกรรมอื่นนอกเหนือจากที่ระบุในการมอบอำนาจ

- 3) ผู้ให้บริการมั่นใจได้ว่าผู้มอบอำนาจ และผู้ใช้สิทธิ์เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ระบุในการมอบอำนาจจริง เนื่องจากผ่านการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลแล้ว ไม่ต้องจัดเก็บและดูแลรักษาป้องกันการเข้าถึงเอกสาร ที่มีข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลที่มีสำคัญของผู้มอบอำนาจและผู้รับอำนาจ
- 4) ผู้มอบอำนาจ สามารถติดตามสถานะของการมอบอำนาจและการใช้สิทธิ์ได้

6.2.7 แนวคิดทางการตลาด (Marketing Concept)

การกำหนดแนวคิดทางการตลาดด้วยการค้นหาจุดขาย และนำจุดแข็งของนวัตกรรมมาใช้สร้างความโดดเด่นและแตกต่างให้ลูกค้ายอมรับและตัดสินใจนำนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลไปใช้งานจริง ดังนี้

- 1) การสื่อสารเน้นที่ความสะดวก รวดเร็ว มอบอำนาจได้ทุกที่ ทุกเวลา
- 2) ให้ข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายด้านราคาและเวลาที่ใช้ดำเนินการน้อยกว่า การมอบอำนาจแบบกระดาษ
- 3) สร้างความตระหนักให้ลูกค้ารู้ว่า การมอบอำนาจ ใช้งานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล มีความน่าเชื่อถือ ปลอดภัย ข้อมูลนิติบุคคล ระบบขอจากหน่วยงานทะเบียนนิติบุคคล ทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน ไม่ต้องถ่ายสำเนาเอกสาร หรือขอหนังสือรับรองเอง

การตลาดตามเป้าหมาย (Target Marketing)

ผู้วิจัยจัดแบ่งส่วนผสมทางการตลาด โดยเริ่มต้นด้วยจากแบ่งส่วนตลาดก่อนแล้วจึงกำหนดตลาดเป้าหมาย โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 การแบ่งส่วนตลาด (Market segmentation) ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ส่วนแบ่งทางการตลาดมุ่งเน้นไปที่การมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ภายใต้โครงสร้างของอุตสาหกรรมดิจิทัล ซึ่งเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมเป้าหมายที่มีบทบาทและมีความสำคัญต่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศสูง ตามนโยบายประเทศไทย 4.0



รูปที่ 48 ยุทธศาสตร์ที่ 2 และ 3 ของแผนแม่บทการส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล
(สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล, 2018)

ขั้นที่ 2 การกำหนดตลาดเป้าหมาย (Market targeting) จากการวิเคราะห์การแบ่งส่วนตลาด ผู้วิจัยพบว่าระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล มีการใช้ในกลุ่มธุรกิจการเงิน การธนาคาร และประกันภัย โดยมีเป้าหมายขยายการเชื่อมต่อเข้าสู่แพลตฟอร์มไปยัง หน่วยงานภาครัฐ และกลุ่มผู้ให้บริการอื่น ๆ ต่อไป ตลาดเป้าหมายหลักจึงเป็นลูกค้ากลุ่มธุรกิจการเงิน การธนาคาร และประกันภัย และจากแผนแม่บทการส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล ของสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัลกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม กำหนดยุทธศาสตร์ที่ 2 ยกระดับภาคเศรษฐกิจสู่ดิจิทัลไทยแลนด์ มีเป้าหมายธุรกิจที่ปรับเปลี่ยนสู่แพลตฟอร์มดิจิทัลจำนวน 25,000 ราย และยุทธศาสตร์ที่ 3 ขับเคลื่อนชุมชนสู่สังคมดิจิทัล มีเป้าหมาย 25,000 ชุมชนเข้าสู่แพลตฟอร์มดิจิทัล โดย 50% ของผู้สูงอายุและผู้ด้อยโอกาส รวมถึง 100% ของผู้พิการสามารถเข้าถึงบริการทางสังคมด้วยนวัตกรรมดิจิทัล ซึ่งเป็นตลาดเป้าหมายของนวัตกรรมด้วย

เนื่องจากนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลยังไม่มีคู่แข่งทางตรง เพราะในปัจจุบันมีเพียงการมอบอำนาจด้วยเอกสาร โดยมีคู่แข่งทางอ้อมหรือคู่แข่งรายใหม่ที่อาจจะเกิดขึ้นคือ

- 1) ผู้ให้บริการ RP บนระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ที่อาจปรับกระบวนการดำเนินการทางธุรกิจให้ผู้ใช้กดยินยอม เพื่อดำเนินธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่ต้องมาแสดงตน จุดแข็งคือใช้บริการได้ในขั้นตอนเดียว ไม่ต้องดำเนินการมอบอำนาจ จุดด้อยคือ ไม่ครอบคลุมทุก use case ไม่ยืดหยุ่น ผู้ใช้อาจไม่สะดวกพร้อมกันในเวลาที่ต้องการดำเนินการธุรกรรม เช่น นิติบุคคลที่กรรมการต้องลงนามร่วมกัน ผู้ให้บริการแต่ละ

รายต้องพัฒนาระบบเองและการเชื่อมต่อกับหน่วยงานทะเบียนนิติบุคคลเอง ผู้ให้บริการขนาดเล็ก ขาดความรู้ด้านนวัตกรรม ไม่มีงบประมาณ ในการปรับเปลี่ยนระบบได้ และต้องใช้เวลาในการพัฒนาระบบ

- 2) หน่วยงานรัฐ (Public Authority: PA) พัฒนาระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล จุดแข็งคือ ได้รับความไว้วางใจจากผู้ใช้ในฐานะที่หน่วยงานภาครัฐให้บริการ จุดด้อยคือ ต้องใช้เวลาพัฒนาบุคลากรให้มีความเชี่ยวชาญ ทำให้การพัฒนาระบบใช้เวลาในการดำเนินการแต่ละหน่วยงานจะต้องพัฒนาระบบที่ละองค์กร หรือจะดำเนินการผ่านหน่วยงานกลาง ทั้งนี้ต้องมีการปรับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล เพื่อไปเชื่อมต่อกับระบบของภาครัฐ เพื่อให้รองรับการมอบอำนาจ โดย RP ทั่วไปสามารถใช้บริการได้ด้วย ซึ่งหน่วยงานภาครัฐอาจจะไม่พร้อมให้บริการในรูปแบบดังกล่าว

กลยุทธ์ทางการตลาด

ประกอบด้วย 4 กลยุทธ์ตามหลักส่วนผสมทางการตลาด (Marketing Mix) ดังนี้

- 1) กลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์ (Product Strategy) กำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Position) ให้อยู่ในกลุ่มผลิตภัณฑ์ดิจิทัล โดยตั้งคุณสมบัติเด่นของนวัตกรรมทั้ง 5 ประการมาสร้างการรับรู้ให้ลูกค้าในด้านความง่าย สะดวก น่าไว้วางใจ ค่าใช้จ่ายและเวลาที่ใช้ดำเนินการน้อยกว่า การมอบอำนาจในปัจจุบัน
- 2) กลยุทธ์ด้านราคา (Price Strategy) แบ่งเป็นสามทางเลือก คือ
 - 2.1) ค่าตอบแทนการใช้สิทธิระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล จากบริษัท เนชั่นแนลดิจิทัล ไอดี จำกัด แบบไม่เด็ดขาด (non-exclusive licensing) 5 ปี จำนวน 300,000 บาท และค่าตอบแทนต่อ transaction การมอบอำนาจทางดิจิทัล 5 บาทต่อรายการ โดยมีจำนวนขั้นต่ำ ข้อดีคือ ผู้วิจัยได้รับประโยชน์ต่อเนื่อง ไม่มีภาระผูกพัน ข้อด้อยคือ ค่าตอบแทนการใช้สิทธิที่น้อย รายได้ขึ้นกับจำนวนรายการที่จะเกิดขึ้น ซึ่งขึ้นกับการตลาดของ NDID หากรายการมอบอำนาจน้อย รายได้จะน้อย
 - 2.2) ทำธุรกิจ DM ให้บริการมอบอำนาจ เก็บค่าธรรมเนียมการมอบอำนาจจากผู้ใช้บริการกลุ่มเป้าหมายหลัก โดยในช่วงแรกคิดค่าบริการราคาถูก 100 บาท (ราคาที่ได้จากการทดสอบการยอมรับนวัตกรรม) สำหรับบุคคล และ 200 บาท สำหรับนิติบุคคลที่มีกรรมการผู้มีอำนาจ 1 คน และเชิญชวนให้เป็นสมาชิกแบบเหมาจ่ายรายเดือนและรายปี ข้อดีคือ ผู้วิจัยได้รับประโยชน์ต่อเนื่อง และมีโอกาสใช้เทคโนโลยีในการขยายโอกาสทางธุรกิจสู่กลุ่มเป้าหมายอื่น ๆ รวมถึงกลุ่มเป้าหมาย

ใหม่ได้ ข้อดีคือ ในการเริ่มต้นดำเนินการมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเพื่อบริหารจัดการ หาลูกค้า และการดำเนินการทางการตลาดที่จริงจัง รวมทั้งต้องมีการติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัย ซึ่งเป็นการลงทุน และมีความเสี่ยงสูง

2.3) รับผิดชอบและดูแลรักษาระบบให้กับผู้ให้บริการที่ต้องการเป็น DM โดยรับค่าตอบแทนการใช้สิทธิระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล จากผู้ให้บริการบนแพลตฟอร์มระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ในการเป็นโหนดสมาชิกทำหน้าที่ DM เพื่อให้บริการการมอบอำนาจทางดิจิทัล กำหนดกลยุทธ์ด้านราคา ค่าตอบแทนการใช้สิทธิแบบ non-exclusive 5 ปี จำนวน 300,000 บาท ค่าติดตั้งและทดสอบระบบ 200,000 บาท และค่าดูแลรักษาระบบ 15% ต่อปี ข้อดีคือ ผู้วิจัยได้รับผลประโยชน์ทันที ภาระผูกพันจำกัดในวงผู้ให้บริการที่เป็น DM ข้อดีคือ ผู้วิจัยต้องดูแลระมัดระวังการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาให้เข้มงวด เพราะโอกาสของการเกิดการละเมิดสิทธิมีสูงกว่าทางเลือกอื่น

3) กลยุทธ์ด้านช่องทางการจำหน่าย (Place Strategy)

ช่องทางการจำหน่ายสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป เป็นการขายแบบออนไลน์ และขายตรงให้กับผู้ให้บริการแพลตฟอร์มดิจิทัลโอดี โดยเน้นสร้างความเข้าใจ การยอมรับเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการมอบอำนาจทางดิจิทัล เพื่อความมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

4) กลยุทธ์ด้านส่งเสริมการขาย (Promotion Strategy)

ในระยะแรกระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลยังไม่เป็นที่รู้จัก ควรใช้กลยุทธ์ส่งเสริมการขายด้วยการเปิดรับสมาชิกให้ใช้บริการโดยยังไม่คิดค่าใช้จ่าย และมีการเก็บค่าบริการหลังจากนั้น

6.2.8 การบริหารทรัพย์สินทางปัญญา

ลักษณะของทรัพย์สินทางปัญญาที่ต้องการปกป้องและบริหารการใช้ มีจำนวน 1 ชิ้นงาน
ดังนี้

ประเภททรัพย์สินทางปัญญา: License (ลิขสิทธิ์)

ชื่อผลงาน: ระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล

ประเภทของผลงาน ได้แก่ วรรณกรรม

ลักษณะงาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์

6.2.9 การพิจารณาตัดสินใจเลือกวิธีการใช้ประโยชน์ทางเทคโนโลยีและแผนทางการเงิน

การพิจารณาและตัดสินใจในการเลือกวิธีการแสวงหาประโยชน์จากเทคโนโลยี จะต้องนำมาพิจารณาว่าทางใดจะสร้างมูลค่าสูงสุด โดยมีสมมุติฐานดังนี้

- โปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้รับความคุ้มครองในฐานะงานวรรณกรรม ตามพระราชบัญญัติ ลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดยอัตโนมัติโดยไม่ต้องจดทะเบียน ซึ่งให้สิทธิแก่เจ้าของลิขสิทธิ์เพียงผู้ เดียวที่จะกระทำการใด ๆ เกี่ยวกับงานสร้างสรรค์ของตน เช่น การทำซ้ำหรือดัดแปลง เผยแพร่ต่อสาธารณชน ให้เช่าต้นฉบับหรือสำเนา และการให้ประโยชน์อันเกิดจากลิขสิทธิ์ แก่ผู้อื่น รายละเอียดการคุ้มครองกรณีบุคคลธรรมดา ตลอดอายุผู้สร้างสรรค์ และ 50 ปี นับ จากการสิ้นอายุของผู้สร้างสรรค์
- ระยะเวลาของโครงการประมาณ 5 ปี เพราะมีการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่มาทดแทนของเดิม ได้ง่ายและรวดเร็ว
- ต้นทุนในการทำวิจัยเทคโนโลยีใหม่ประมาณ 500,000 บาท

จากการศึกษาวิจัยนี้มีความเห็นว่า วิธีการนำเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ที่เหมาะสม ในลักษณะเป็นผู้ประกอบการใหม่โดยการจัดตั้งธุรกิจแบบสตาร์ทอัพ (Startup) ในส่วนการประเมิน รายได้ที่คาดว่าจะได้รับ จากทรัพย์สินทางปัญญาในรูปแบบลิขสิทธิ์ตลอดอายุการใช้งานในอนาคตนั้น สามารถประเมิน มูลค่าจากต้นทุน (Cost approach) ประมาณ 300,000 บาท นอกจากนี้คาดว่าจะมี รายรับจาก ค่าบริการติดตั้ง และการพัฒนาปรับปรุงผลิตภัณฑ์และบริการให้เหมาะกับผู้ใช้บริการ ที่ต้องการเป็น DM โหนดสมาชิกเพื่อให้บริการการมอบอำนาจทางดิจิทัล

ในการจัดตั้งและเริ่มต้นธุรกิจสตาร์ทอัพมีการวางแผนด้านบุคลากร จำนวน 3 คน อัตรา เงินเดือนรวม 90,000 บาทต่อเดือน (960,000 บาทต่อปี) มีรายละเอียดดังนี้

1. CEO จำนวน 1 อัตรา อัตราเงินเดือน 30,000 บาท ระดับการศึกษาอย่างน้อยปริญญาโทใน สาขาบริหารธุรกิจ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง และต้องมีประสบการณ์ทำงานอย่างน้อย 2 ปี โดยมี หน้าที่บริหารจัดการและควบคุมดูแลการบริหารงานทั่วไปของบริษัท เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ ได้วางไว้ รวมถึงการจัดหาแหล่งเงินทุน
2. CTO จำนวน 1 อัตรา อัตราเงินเดือน 30,000 บาท ระดับการศึกษาอย่างน้อยปริญญาตรีใน สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง และต้องมี ประสบการณ์ในด้าน blockchain หรือด้านความมั่นคงปลอดภัย (security) โดยทำหน้าที่ ออกแบบ วางแผน ควบคุมการพัฒนาระบบ แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น สามารถวิเคราะห์และนำ เทคโนโลยีใหม่มาใช้เพื่อพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. CMO จำนวน 1 อัตรา อัตราเงินเดือน 20,000 บาท ระดับการศึกษาอย่างน้อยปริญญาตรีใน สาขาบริหารธุรกิจ การตลาด หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ไม่จำเป็นต้องมีประสบการณ์ในการ

ทำงาน โดยทำหน้าที่กำหนดเป้าหมายการตลาดและการขาย รวมถึงจัดทำสื่อโครงการต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับเป้าหมาย

โดยในอนาคตทางบริษัทได้มีการวางแผนที่จะเพิ่มจำนวนบุคลากรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ และสามารถรองรับจำนวนผู้ใช้บริการที่เพิ่มขึ้นอีกด้วย

6.2.9.1 ประเมินการการลงทุน

การลงทุนจะต้องมีการวางแผนและบริหารงบการเงินต่าง ๆ รวมถึงรายละเอียดและการวิเคราะห์การจัดการทางการเงินของบริษัท ตั้งแต่ช่วงเริ่มต้นและช่วงการดำเนินการอย่างต่อเนื่องโดยจำลอง 3 ปีข้างหน้า เงินลงทุนทั้งหมดมาจากผู้วิจัยโดยไม่มีการกู้ยืม จำนวน 1,000,000 บาท โดยมีรายละเอียดตามตารางที่ 17

ตารางที่ 17 ประเมินการลงทุน

| รายการ | ระยะเวลา (ปี) | ส่วนของเจ้าของกิจการ (บาท) | มูลค่าสินทรัพย์ (บาท) | ค่าเสื่อมราคาต่อปี (บาท) |
|------------------------|------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| เงินทุนหมุนเวียน | | 400,000 | 400,000 | - |
| ตกแต่ง/อุปกรณ์สำนักงาน | 10 | 100,000 | 100,000 | 10,000 |
| ระบบและโปรแกรม | 5 | 500,000 | 500,000 | 100,000 |
| รวม | | 1,000,000 | 1,000,000 | 110,000 |

6.2.9.2 ข้อมูลทางการเงิน

ผู้วิจัยได้กำหนดข้อสมมติฐานทางการเงิน เพื่อแสดงรายละเอียดการวางแผนการเงินและวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการ ดังต่อไปนี้

การประมาณการรายได้

- 1) รายได้จากค่าตอบแทนการใช้สิทธิโปรแกรมระบบการมอบอำนาจจำนวน 300,000 บาท โดยมีจำนวนธนาคารพาณิชย์ทั้งหมด 14 ราย สถาบันการเงินเฉพาะกิจ จำนวน 8 ราย จำนวนธนาคารและสถาบันการเงินจำนวนที่ขอใช้สิทธิ 10% ต่อปี (2 ราย) บริษัทประกันภัยจำนวน 92 ราย จำนวนขอใช้สิทธิ 2 รายในปีที่ 1 และเพิ่มขึ้นเป็น 3 รายในปีที่ 2 และ 4 รายในปีที่ 3-5 รวมรายได้ 1,200,000 บาทในปีที่ 1 1,500,000 บาทในปีที่ 2 และ 1,800,000 บาท ในปีที่ 3-5

- 2) ค่าติดตั้งและทดสอบระบบจำนวน 200,000 บาทต่อโหนด โดยมีจำนวนลูกค้า 50% ใช้บริการ (2 ราย) รวมรายได้ 400,000 บาทในปีที่ 1 และปีที่ 2 ในปีที่ 3 มีลูกค้ารวม 3 รายรวมรายได้ 600,000 บาทต่อปี ในปีที่ 3

การประมาณการค่าใช้จ่าย

การกำหนดในช่วงการก่อตั้งบริษัท โดยการประมาณการค่าใช้จ่ายที่คาดว่าจะได้ในแต่ละกิจกรรมของผลิตภัณฑ์และการให้บริการ แต่ละปี ดังนี้

- 1) ค่าเช่าสำนักงานจำนวน 10,000 บาทต่อเดือน รวม 120,000 บาทต่อปี
- 2) ค่าตกแต่ง/อุปกรณ์สำนักงาน รวมทั้งสิ้น 100,000 บาทในปีที่ 1
- 3) ค่าจ้างบุคลากรในปีที่ 1 เป็นเงิน 960,000 บาทต่อปี ในปีที่ 2-5 มีอัตราการเติบโตร้อยละ 5 ต่อปี
- 4) ค่าดูแล ปรับปรุง พัฒนาระบบ รวมถึงค่าเช่าพื้นที่จัดเก็บข้อมูลผ่านระบบคลาวด์ (Cloud storage) 120,000 บาทต่อปี
- 5) ค่าจ้างบุคคลภายนอก (outsourc) การติดตั้งและทดสอบระบบ 100,000 บาท/ราย ซึ่งเป็นต้นทุนแปรผันตามประมาณการจำนวนลูกค้า
- 6) ค่าการตลาดและสื่อสาร 120,000 บาทในปีที่ 1 และเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 10 ปีที่ 2-5
- 7) ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด 100,000 บาทต่อปี ในปีที่ 1-5

ตารางที่ 18 ประมาณการรายได้และค่าใช้จ่ายในช่วงเวลา 5 ปี

| รายการ (บาท) | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| จำนวนลูกค้าใช้สิทธิ (ราย) | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| จำนวนลูกค้าติดตั้ง (ราย) | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 |
| รายได้จากค่าตอบแทนการใช้สิทธิ | 1,200,000 | 1,500,000 | 1,800,000 | 2,100,000 | 2,400,000 |
| รายได้จากการติดตั้งระบบ | 400,000 | 400,000 | 600,000 | 600,000 | 800,000 |
| รายได้รวม | 1,600,000 | 1,900,000 | 2,400,000 | 2,700,000 | 3,200,000 |
| ค่าเช่าสำนักงาน | 120,000 | 120,000 | 120,000 | 120,000 | 120,000 |
| ดูแล ปรับปรุง พัฒนาระบบ และค่าเช่าพื้นที่จัดเก็บข้อมูล | 120,000 | 120,000 | 120,000 | 120,000 | 120,000 |
| ค่าจ้างบุคลากร | 960,000 | 1,008,000 | 1,058,400 | 1,111,320 | 1,166,886 |
| ค่าจ้างบุคคลภายนอก (outsourc) | 200,000 | 200,000 | 300,000 | 300,000 | 400,000 |
| ค่าการตลาดและสื่อสาร | 120,000 | 132,000 | 145,200 | 159,720 | 175,692 |
| ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด | 100,000 | 100,000 | 100,000 | 100,000 | 100,000 |

| | | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ค่าใช้จ่ายรวม | 1,620,000 | 1,680,000 | 1,843,600 | 1,911,040 | 2,082,578 |
| ค่าเสื่อมราคา (ตกแต่ง/อุปกรณ์ สำนักงาน ระบบและโปรแกรม) | 110,000 | 110,000 | 110,000 | 110,000 | 110,000 |
| กำไรก่อนหักภาษีเงินได้นิติบุคคล | -130,000 | 110,000 | 446,400 | 678,960 | 1,007,422 |
| ค่าชำระภาษีเงินได้นิติบุคคล (SME) | 0 | 0 | 21,960 | 56,844 | 106,113 |
| กำไรสุทธิ | -130,000 | 110,000 | 424,440 | 622,116 | 901,309 |
| กำไรสะสม | -130,000 | -20,000 | 404,440 | 1,026,556 | 1,927,865 |

6.2.9.3 การประเมินความคุ้มค่าของโครงการ

จากสมมติฐานทางการเงินดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสามารถนำข้อมูลมาจัดทำงบการเงินล่วงหน้า 5 ปี ซึ่งสามารถประมาณการขาย รายได้ ต้นทุน ค่าใช้จ่ายในการขายและจัดการงบกำไรขาดทุน โดยการวิเคราะห์สถานะทางการเงิน ได้แก่ ระยะเวลาคืนทุน (Payback period: PB) การวิเคราะห์ผลทางการเงิน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และ อัตราส่วนทางการเงิน (IRR) ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 19 จากการวิเคราะห์ระยะเวลาคืนทุนคาดว่ากระแสเงินสดสุทธิที่ได้รับ ในแต่ละปีมีจำนวนไม่เท่ากัน จึงคำนวณระยะเวลาคืนทุนได้ดังนี้

ตารางที่ 19 ความสามารถทางการเงินและการลงทุน

| | |
|--|---|
| เงินลงทุนเริ่มต้น | 1,000,000 บาท |
| สัดส่วนการลงทุน | ส่วนของผู้ถือหุ้นร้อยละ 100 |
| ความสามารถในการทำกำไร | เริ่มมีกำไรในปีที่ 2 |
| ระยะเวลาการคืนทุน (Payback period) | ปีที่ 3 |
| มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ณ สิ้นปีที่ 5 อัตราส่วนลดในการคำนวณ ร้อยละ 10 | 1,093,157 บาท |
| อัตราผลตอบแทนการลงทุน (IRR) ณ สิ้น ปีที่ 5 | ร้อยละ 44.31 |
| สัดส่วนการแบ่งกำไรที่เกิดจากกำไรสะสม รวม | ทีมพัฒนา ร้อยละ 40 ผู้ถือครองสิทธิ์ ร้อยละ 40 และ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ร้อยละ 20 |

บทที่ 7

สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

งานวิจัยเรื่อง นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย เป็นการพัฒนาระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล ที่เริ่มต้นด้วยการศึกษาปัญหาของการมอบอำนาจบนแพลตฟอร์มดิจิทัล จากนั้นจึงนำปัญหามาวิเคราะห์สังเคราะห์ และนำมาออกแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลเพื่อประโยชน์ของผู้ใช้ และพัฒนาต้นแบบระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย สุดท้ายจึงได้มีการศึกษาการยอมรับนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่พัฒนาขึ้น ซึ่งผู้วิจัยได้สรุปรายละเอียดสาระสำคัญ ดังต่อไปนี้

7.1 วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยของการศึกษานี้แบ่งออกเป็น 3 ระยะ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาปัญหาการมอบอำนาจในแพลตฟอร์มการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล

ในระยะนี้คือ ขั้นตอนการสำรวจโอกาสในการสร้างนวัตกรรม ซึ่งเป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (Ulrich & Eppinger, 2008; ไปรมา อิศรเสนา ณ อยุธยา, 2010) ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยและต่างประเทศ และรูปแบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล และนำข้อมูลที่ได้มาสร้างแนวคำถามแบบสัมภาษณ์และแนวคำถามการสนทนาอภิปรายกลุ่มย่อย โดยปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ และนำแนวคำถามเข้าผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และผ่านการพิจารณาโดยใช้หลักการ The International Conference on Harmonization – Good clinical practice (ICH-GCP) อนุมัติให้ดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่องนี้ได้ ตามโครงการเลขที่ 033/62 วันที่รับรอง 17 มิถุนายน 2562 – 16 มิถุนายน 2563 จากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และการสนทนาอภิปรายกลุ่มย่อย นำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์จนได้ทราบปัญหาของการมอบอำนาจบนแพลตฟอร์มการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และได้ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการ ข้อจำกัดทางด้านเทคนิค คุณสมบัติและการทำงานที่เหมาะสมของ การมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และปัจจัยที่ส่งผลต่อความเชื่อมั่นในความปลอดภัย และความต้องการใช้บริการ

เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนา กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ในระยะต่อไป

ระยะที่ 2 พัฒนาระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล และต้นแบบระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ในระยะนี้ผู้วิจัยได้แบ่งการดำเนินงานวิจัยออกเป็น 3 ส่วน ตามกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (Ulrich & Eppinger, 2008) และใช้กลยุทธ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ ‘นวัตกรรมแห่งคุณค่า’ (MIPP) (Ulrich & Eppinger, 2008; ไปรมา อิศรเสนา ณ อยุธยา, 2010) ในการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

- 1) ขั้นการสังเคราะห์ความคิด ผู้วิจัยทบทวนประเด็นปัญหา ประเด็นความต้องการ และประเด็นข้อดีและข้อจำกัดด้านเทคโนโลยี คุณสมบัติ และการทำงานที่เหมาะสมของการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และตั้งเป้าหมายเชิงนวัตกรรมตามผลสรุปที่ได้จากการสำรวจปัญหาจากขั้นตอนที่ 1 ว่างานวิจัยนี้มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาใหม่ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์กระบวนการที่เป็นไปได้สำหรับการมอบอำนาจทางดิจิทัล
- 2) ขั้นการคิดสรรความคิด เมื่อได้วิธีการที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหา ผู้วิจัยได้ขอความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และเลือกวิธีการที่เกิดประโยชน์ต่อผู้ใช้ที่สุด นำไปใช้ในการพัฒนาต้นแบบต่อไป
- 3) ขั้นการพัฒนาและทดสอบแนวคิด เมื่อได้กระบวนการมอบอำนาจที่ผ่านการคิดสรรแล้ว ผู้วิจัยได้นำมาออกแบบและพัฒนาต้นแบบระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล บนแพลตฟอร์ม NDID และนำต้นแบบไปทดสอบการยอมรับเทคโนโลยีของนวัตกรรมกับกลุ่มเป้าหมาย

ระยะที่ 3 ประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยีของนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ผู้วิจัยประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยีของ นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย โดยใช้แนวคิดการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) เป็นกรอบในการสร้างเครื่องมือ เพื่อพัฒนาแบบสอบถามการยอมรับเทคโนโลยีของนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยที่พัฒนาขึ้นมาขึ้น กับกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ

สำหรับการยอมรับจากกลุ่มผู้ให้บริการ ผู้วิจัยใช้การวิจัยเชิงปริมาณ ด้วยแบบสอบถามกับกลุ่มผู้ให้บริการด้านการเงิน การธนาคาร ประกันภัย และผู้แทนจากคณะทำงานจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล เพื่อประเมินผลความเป็นไปได้ในการนำกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลไปต่อยอดใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ และกลุ่มผู้ให้บริการด้านการเงิน การธนาคาร และประกันภัย เพื่อประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยีของ นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

7.2 ผลการวิจัย และการอภิปรายผล

จากคำถามของงานวิจัยคือ รูปแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ควร มี คุณสมบัติและการทำงานอย่างไร เพื่อให้ได้รับการยอมรับและใช้งานจากผู้ให้บริการและผู้ให้บริการ ผู้วิจัยกำหนดวัตถุประสงค์ 3 ข้อเพื่อตอบคำถามงานวิจัยดังนี้

7.2.1. ศึกษาและสร้างกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

จากการทบทวนวรรณกรรม และการวิจัยเชิงคุณภาพด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยจำนวน 3 ท่าน การสนทนาอภิปรายกลุ่มย่อยผู้ให้บริการในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยจำนวน 6 ท่าน และการสนทนาอภิปรายกลุ่มย่อยผู้ใช้บริการคนสุดท้ายในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยจำนวน 6 ท่าน ผลการวิเคราะห์พบคุณสมบัติที่เหมาะสม 6 ด้าน ได้แก่

1) ความสะดวก (Convenience) ระบบทำงานในรูปแบบดิจิทัล สามารถขอข้อมูลนิติบุคคลจากหน่วยงานทะเบียนนิติบุคคล โดยที่ผู้ใช้ไม่ต้องดำเนินการด้านเอกสารเอง สามารถใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลา

2) ความน่าไว้วางใจ (Reliability) โดยการใช้การพิสูจน์และยืนยันผู้มอบอำนาจ ผู้มีอำนาจ และผู้รับมอบอำนาจ ผ่านแพลตฟอร์ม NDID

3) ความถูกต้องของข้อมูล (Correctness) เชื่อมต่อหน่วยงานทะเบียนนิติบุคคล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องทันสมัยที่สุด และบันทึกข้อมูลไว้อ้างอิง ผู้มีอำนาจของนิติบุคคลและสิทธิ์ที่ถูกต้อง เป็นปัจจุบัน

4) ความเชื่อมั่น (Trust) ในด้านความปลอดภัย ความเป็นส่วนตัว และการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล (Privacy) โดยให้รายการมอบอำนาจเปิดดูได้เฉพาะ ผู้มอบอำนาจ ผู้รับมอบอำนาจ และผู้ให้บริการที่เจาะจงเท่านั้น

5) ความเที่ยงตรง (Accuracy) สามารถพิสูจน์ได้ว่ารายการมอบอำนาจ ถูกต้องเที่ยงตรง ไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข โดยเก็บข้อมูลการมอบอำนาจที่ DM และเก็บ hash ลง blockchain ซึ่งจะสามารถตรวจสอบได้ หากมีการโต้แย้ง

6) ความสมบูรณ์ (Completeness) มีความสมบูรณ์ ครบถ้วนทุกขั้นตอน โดยให้ผู้ใช้ดำเนินการได้เองทุกขั้นตอน ทั้งในขั้นตอนการสร้าง กำหนดเงื่อนไข อนุมัติ ยกเลิก ใช้สิทธิ์ เรียกดูประวัติ และสถานะของการมอบอำนาจ

จากนั้นผู้วิจัยได้ออกแบบกระบวนการมอบอำนาจ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การสร้างรายการมอบอำนาจโดยผู้มอบอำนาจที่ DM ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) ผู้แทนของนิติบุคคล เข้าไปสร้างข้อมูลการมอบอำนาจที่ DM โดยเลือกสร้างรายการมอบอำนาจของนิติบุคคล ใส่รายละเอียดการมอบอำนาจ และเงื่อนไขการอนุมัติการมอบอำนาจจากผู้มีอำนาจ
- 2) DM ส่งขอพิสูจน์ยืนยันตัวตนผู้ใช้ และขอข้อมูลนิติบุคคลจาก Registrar
- 3) หากผู้ใช้ยืนยันตัวตนสำเร็จ Registrar จัดส่งข้อมูลนิติบุคคลให้กับ DM
- 4) DM ส่งขอให้ผู้มีอำนาจของนิติบุคคลแต่ละท่าน ดำเนินการยืนยันและอนุมัติการมอบอำนาจที่ IdP ของตน ตามข้อมูลเงื่อนไขที่ได้รับจากหน่วยงานทะเบียนนิติบุคคล
- 5) DM ส่งขอให้ผู้รับมอบอำนาจยืนยันและยอมรับการมอบอำนาจที่ IdP ของตน
- 6) DM เก็บข้อมูลการมอบอำนาจลงฐานข้อมูลของตน

การยกเลิกรายการมอบอำนาจ สามารถขอดำเนินการได้จากทั้งผู้มอบอำนาจ และผู้รับมอบอำนาจ โดยมีขั้นตอนดำเนินการที่ DM ดังต่อไปนี้

- 1) ผู้มอบอำนาจหรือผู้รับมอบอำนาจ เข้าไปขอถูกรายการมอบอำนาจที่ DM
- 2) DM ส่งขอพิสูจน์ตัวตนของผู้ใช้
- 3) DM แสดงรายการมอบอำนาจของผู้ใช้
- 4) ผู้ใช้เลือกการยกเลิกรายการมอบอำนาจที่ต้องการ
- 5) DM update เก็บข้อมูลยกเลิกและเก็บ hash ลงใน blockchain
- 6) DM ส่งแจ้งผู้ใช้ ดำเนินการยกเลิกรายการมอบอำนาจแล้ว

การใช้สิทธิ์ของผู้รับมอบอำนาจ (Execute) สามารถขอดำเนินการได้ที่ RP และมีขั้นตอนดำเนินการ ดังต่อไปนี้

- 1) ผู้รับมอบอำนาจ เข้าไปใช้สิทธิ์ที่ RP
- 2) RP ส่งขอพิสูจน์และยืนยันตัวตนผู้รับมอบอำนาจ และขอข้อมูลการมอบอำนาจจาก DM
- 3) DM ส่งรายละเอียดการมอบอำนาจและข้อมูลของนิติบุคคลให้กับ RP

- 4) RP ตรวจสอบข้อมูลการมอบอำนาจ
- 5) RP ตัดสินใจให้บริการกับผู้รับมอบอำนาจ โดยขอ consent จากผู้รับมอบอำนาจในการให้บริการ
- 6) RP ให้บริการ
- 7) RP เก็บข้อมูลการให้บริการและ hash ลงใน blockchain
- 8) DM ปรับปรุงสถานะของการมอบอำนาจ
- 9) DM ส่งแจ้งผู้มอบอำนาจ

7.2.2. พัฒนาระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลที่ใช้งาน ร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ผู้วิจัยได้นำผลการศึกษา และการเก็บข้อมูลในข้อ 7.3.1 มาออกแบบต้นแบบระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 คุณลักษณะของระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ประกอบด้วย 6 ด้าน ได้แก่ 1) ความสะดวก (Convenience) 2) ความไว้วางใจ (Reliability) 3) ความถูกต้องของข้อมูล (correctness) 4) ความเชื่อมั่น (Trust) 5) ความเที่ยงตรง (Accuracy) 6) ความครบถ้วนสมบูรณ์ (Completeness)

องค์ประกอบที่ 2 เครื่องมือของระบบ เครื่องมือของระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล ประกอบด้วย 1) เมนูการสร้างรายการมอบอำนาจ 2) เมนูการแสดงรายละเอียดการมอบอำนาจ 3) เมนูการยกเลิกการมอบอำนาจ 4) เมนูการใช้สิทธิ์ตามการมอบอำนาจ

องค์ประกอบที่ 3 ขั้นตอนการเข้าใช้งาน ประกอบด้วย 1) ผู้มอบอำนาจเข้าสู่หน้าเว็บของ DM 2) เลือกสร้างรายการมอบอำนาจจากนิติบุคคล 3) ใส่รายละเอียดการมอบอำนาจ และเงื่อนไข 4) กดเลือกยืนยันการทำรายการ 5) ไปที่แอปพลิเคชันของ IdP หรือ ล็อกอินเข้าสู่ระบบของ IdP 6) กดยืนยันและยอมรับการทำรายการมอบอำนาจ 7) ผู้มีอำนาจลงนามของนิติบุคคลแต่ละท่าน ดำเนินการยืนยันและอนุมัติการมอบอำนาจที่ IdP ของตน 8) ผู้รับมอบอำนาจยืนยันและยอมรับการมอบอำนาจที่ IdP ของตน

7.2.3. ทดสอบการยอมรับนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ผลการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย โดยเก็บข้อมูลจากผู้ใช้บริการระบบการพิสูจน์และ

ยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยจำนวน 32 คน และผู้ให้บริการ 10 คน ซึ่งทั้งสองกลุ่มตัวอย่างอยู่ในกลุ่มการเงินการธนาคาร หลักทรัพย์ และประกันภัย ผลการประเมินพบว่า กลุ่มผู้ให้บริการมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีของนวัตกรรม ด้านการรับรู้ประโยชน์ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.70 และด้านการรับรู้ความง่ายและเหมาะสมในการใช้งาน ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.49 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.67 และกลุ่มผู้ให้บริการ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีของนวัตกรรม ด้านการรับรู้ประโยชน์ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.34 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.67 และด้านการรับรู้ความง่ายและเหมาะสมในการใช้งาน ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.85

โดยสรุปจากการทดสอบและสำรวจการยอมรับเทคโนโลยี และนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ยอมรับและต้องการจะใช้ระบบการมอบอำนาจ โดยผู้ให้บริการมีความต้องการใช้ 93.75% โดยแสดงความคิดเห็นว่าระบบสามารถแก้ปัญหาการมอบอำนาจได้อย่างน่าเชื่อถือ สะดวก รวดเร็ว ใช้งานได้ทุกที่ ปลอดภัย ทำให้มั่นใจ และผู้ให้บริการมีความต้องการใช้ 70% โดยแสดงความคิดเห็นว่า ระบบมีประโยชน์ในการลดต้นทุนในการปฏิบัติงาน และเพิ่มความปลอดภัยของข้อมูลธุรกรรมสูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ แต่บางรายยังไม่แน่ใจที่จะใช้เนื่องจาก ระบบยังไม่เป็นที่นิยม ไม่แน่ใจว่าหน่วยงานราชการจะยอมรับระบบหรือไม่ และอยากรอดูผลด้านความปลอดภัยจากการมอบอำนาจทางดิจิทัลนี้

การวางแผนทางในการนำนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทยไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ พิจารณาตัดสินใจเลือกวิธีการใช้ประโยชน์ทางเทคโนโลยี (Consideration and decision) และการวิเคราะห์การเงิน (Financial analysis) โดยใช้กลยุทธ์ประเภท Market for Embedded Technologies (MfET) กล่าวคือ การพัฒนาเทคโนโลยีที่สามารถฝังตัวในระบบที่มีความซับซ้อน สามารถใช้ประโยชน์ในลักษณะการอนุญาตให้ผู้ประกอบการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องใช้สิทธิในเทคโนโลยีเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยในฐานะเจ้าของเทคโนโลยีไม่จำเป็นต้องลงทุนสร้างหรือจำหน่ายเอง แต่อาศัยความชำนาญการและความแข็งแกร่งของผู้ประกอบการที่มีอยู่แล้ว

วิธีการนำเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ที่เหมาะสมในลักษณะผู้ประกอบการใหม่ในการจัดตั้งธุรกิจแบบสตาร์ทอัพ (Startup) จากการก่อตั้งบริษัทในช่วงแรก งบประมาณการลงทุน เป็นจำนวนเงิน 1,000,000 บาท โดยเป็นเงินลงทุนของเจ้าของทั้งหมด

รายได้แบ่งออกเป็น รายได้จากค่าตอบแทนการใช้สิทธิรายละ 300,000 บาทและรายได้จากการติดตั้งและทดสอบระบบ รายละ 200,000 บาท รวมทั้งสองกิจกรรม ในปีที่ 1 รายได้ 1,600,000 บาท ในปีที่ 2-5 อัตราเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 19

ค่าใช้จ่ายแบ่งออกเป็น ค่าอุปกรณ์ในการดำเนินการ ค่าดูแล ปรับปรุง พัฒนาระบบ รวมถึงค่าเช่าพื้นที่จัดเก็บข้อมูลผ่านระบบคลาวด์ (Cloud storage) เป็นเงิน 120,000 บาทต่อปี ค่าจ้างบุคลากร ในปีที่ 1 เป็นเงิน 960,000 บาทต่อปี ในปีที่ 2-5 มีอัตราการเติบโตร้อยละ 5 ต่อปี ค่าจ้างบุคลากรภายนอกในการติดตั้งระบบ เป็นต้นทุนแปรผันตามจำนวนผู้ประกอบการที่ต้องการใช้งานระบบ เป็นเงิน 100,000 บาทต่อราย ค่าการตลาดและการสื่อสาร 120,000 บาท ในปีที่ 1 ในปีที่ 2-5 มีอัตราการเติบโตร้อยละ 10 ต่อปี ค่าเช่า พื้นที่สำนักงาน ปีละ 120,000 บาท ค่าตกแต่งและอุปกรณ์สำนักงาน คิดเป็น 100,000 บาท ในปีที่ 1 และค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด 120,000 บาทต่อปี ในปีที่ 1-5

ความสามารถในการทำกำไรเริ่มมีกำไรในปีที่ 2 ระยะเวลาการคืนทุน (Payback period) ปีที่ 3 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ณ สิ้นปีที่ 5 อัตราส่วนลดในการคำนวณ ร้อยละ 10 คิดเป็น 1,093,157 บาทบาท อัตราผลตอบแทนการลงทุน (IRR) ณ สิ้นปีที่ 5 ร้อยละ 44.31 สัดส่วนการแบ่งกำไรที่เกิดจากกำไรสะสมรวม แบ่งเป็นทีมพัฒนา ร้อยละ 40 ผู้ถือครองสิทธิ์ ร้อยละ 40 และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ร้อยละ 20

ผู้วิจัยได้นำเสนอนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ให้กับประธานบริหารบริษัท เนชั่นแนลดิจิทัลไอดี จำกัด (NDID) ซึ่งบริษัทฯ เป็นผู้ให้บริการแพลตฟอร์มการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย เพื่อสอบถามความเป็นไปได้ที่ทาง NDID จะเปิดใช้งานระบบการมอบอำนาจนี้ในแพลตฟอร์มการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย โดยทางประธานบริหารบริษัทฯ มีความคิดเห็นว่าสนใจและต้องการนำระบบไปใช้ให้บริการ

แม้ว่าการมอบอำนาจทางดิจิทัลจะมีค่าบริการสำหรับผู้ให้บริการ ซึ่งผู้ใช้บริการบางรายอาจคิดว่าสูงเมื่อเทียบกับปัจจุบัน แต่ในความเป็นจริงแล้ว การมอบอำนาจในปัจจุบันมีค่าใช้จ่ายแฝงอยู่ดังต่อไปนี้

- 1) การส่งเอกสารจากผู้มอบอำนาจไปให้ผู้รับมอบอำนาจ ซึ่งค่าใช้จ่ายในการส่งเอกสารแบบลงทะเบียน ระหว่าง 100-200 กรัมของไปรษณีย์ไทย อัตราค่าบริการ 22 บาท แต่มีความเสี่ยงในเรื่องเอกสารหายหรือผู้รับเอกสารที่ไม่ใช่ผู้รับอำนาจเปิดดูเอกสารได้ และต้องใช้เวลาในการส่ง 2-3 วัน การส่งเอกสารทางเลือกอื่นเช่น ใช้บริการส่งเอกสารผ่าน

ผู้ให้บริการรับส่งพัสดุ ค่าบริการเฉลี่ยสูงกว่า 100 บาทสำหรับระยะการส่ง 10 กิโลเมตร หรือการเดินทางไปส่งเอกสารด้วยตนเอง ค่าเดินทางและค่าเสียเวลามากกว่า 100 บาท

2) ในส่วนของนิติบุคคล

- ค่าใช้จ่ายในการนำเอกสารไปให้กรรมการผู้มีอำนาจลงนาม ขึ้นอยู่กับจำนวนกรรมการผู้มีอำนาจ ในกรณีที่กรรมการผู้มีอำนาจ ไม่ได้อยู่ที่เดียวกัน เช่นการทำงานที่บ้านช่วงมีโรคระบาด เป็นต้น ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 100 บาทต่อคน หากมีกรรมการลงนาม 2 คน ค่าใช้จ่ายอยู่ที่ 200 บาท
- ค่าใช้จ่ายในการขอหนังสือรับรองจากกรมพัฒนาธุรกิจการค้า 200 บาทต่อครั้ง ธุรกรรมทางการเงินและธุรกรรมที่มีความสำคัญ ต้องใช้หนังสือรับรองที่มีอายุไม่เกิน 1 เดือน

3) หากพบปัญหาจากภัยคุกคามที่แสดงในตารางที่ 10 ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขปัญหาแต่ละรายการสูงเกินกว่าจะประเมินค่าได้ ในบางกรณีหากเกิดการฟ้องร้อง การแต่งตั้งทนายมาดำเนินการ มีค่าใช้จ่ายที่สูงมาก เปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายอื่น ๆ

ข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ผู้ใช้บริการได้รับคุณค่าจากนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลสูงกว่าค่าบริการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับผู้บริการที่คำนึงถึงเรื่องความปลอดภัย

7.3 ข้อจำกัดของงานวิจัยและข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนางานวิจัยในอนาคต

จากการศึกษาวิจัยนี้มีข้อจำกัดของงานวิจัยและข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนางานวิจัยในอนาคตดังนี้

1) การศึกษาและออกแบบระบบให้รองรับหน่วยงานทะเบียน ที่มีความพร้อมในการเชื่อมต่อเป็นโหนดสมาชิกตรงกับแพลตฟอร์ม NDID และข้อมูลอยู่ในลักษณะที่มีโครงสร้าง ระบบสามารถนำมาประมวลผลได้ทันทีเท่านั้น อย่างไรก็ตามการพัฒนาระบบต่อไป สามารถเพิ่มความสมบูรณ์แบบมากขึ้นได้ โดยการศึกษาและออกแบบระบบเพื่อรองรับหน่วยงานทะเบียนนิติบุคคลที่ไม่พร้อมเชื่อมต่อบนแพลตฟอร์ม NDID และ/หรือมีข้อมูลที่ไม่อยู่ในรูปแบบโครงสร้างที่ระบบสามารถนำมาใช้ได้เลยทันที เพิ่มเติม

2) ข้อจำกัดของจำนวนกลุ่มตัวอย่างเป็นไปตามแนวทางของการเก็บข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย การสัมภาษณ์เชิงลึก กลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน การสนทนาอภิปรายกลุ่มย่อยผู้ให้บริการจำนวน 6 คน การสนทนาอภิปรายกลุ่มย่อยผู้ให้บริการจำนวน 6 คน และการทดสอบการใช้งานโดยการให้

แบบสอบถาม กลุ่มผู้ใช้บริการจำนวน 32 คน และกลุ่มผู้ให้บริการจำนวน 10 คน ซึ่งทั้งสองกลุ่มอยู่ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ที่เพิ่งเริ่มให้บริการในกลุ่มการเงินการธนาคาร บริษัทหลักทรัพย์ และบริษัทประกันภัย ดังนั้นการพัฒนาในอนาคตสามารถเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างและ/หรือขยายขอบเขตการศึกษาไปยังกลุ่มตัวอย่างในอุตสาหกรรมอื่น ซึ่งอาจมีลักษณะที่แตกต่างออกไป

3) งานวิจัยนี้ศึกษาและออกแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล เพื่อรองรับการมอบอำนาจระหว่างนิติบุคคล และบุคคลเท่านั้น การวิจัยเพื่อปรับปรุงโมเดลในอนาคตสามารถเพิ่มการรองรับการมอบอำนาจ และการมอบหมายหน้าที่ภายในองค์กรรวมถึงการมอบอำนาจในสรรพสิ่ง (Internet of Things: IOT) เพื่อให้ครอบคลุมมากขึ้น

4) ในการวิจัยนี้ระบบรองรับการใช้สิทธิ์การมอบอำนาจที่ RP ที่เป็นโหนดสมาชิกบนแพลตฟอร์ม NDID เท่านั้น การพัฒนาระบบต่อไป สามารถขยายความสามารถของ DM โดยออกแบบระบบเพื่อให้ DM เป็น proxy ให้บริการการมอบอำนาจกับ RP ที่ไม่ได้เป็นโหนดสมาชิกด้วย

5) ในการวิจัยนี้ระบบรองรับรูปแบบการมอบอำนาจด้วยแบบฟอร์มทั่วไป การพัฒนาระบบต่อไป สามารถขยายความสามารถของโดยรองรับ รูปแบบการมอบอำนาจของผู้ให้บริการเฉพาะ RP โดย RP สามารถนำแบบฟอร์มการมอบอำนาจที่ต้องการ มาขึ้นทะเบียนกับ NDID เพื่อให้ DM พัฒนาระบบให้รองรับรูปแบบเฉพาะนั้น ๆ

บรรณานุกรม

- Ahmad, A., Whitworth, B., Zeshan, F., Bertino, E., & Friedman, R. (2017). Extending social networks with delegation. *Computers & Security, 70*, 546-564.
- Al-Khouri, A. M. (2014). Digital identity: Transforming GCC economies. *Innovation: Management, Policy & Practice, 16*(2), 184-194.
- Alsaqqa, S., & Almajali, S. (2020). Blockchain Technology Consensus Algorithms and Applications: A Survey. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM), 14*.
- Bagozzi, R. P., Davis, F. D., & Warshaw, P. R. (1992). Development and Test of a Theory of Technological Learning and Usage. *Human Relations 45*(7), 659 - 686.
- Bellare, M., Shi, H., & Zhang, C. (2005). *Foundations of group signatures: the case of dynamic groups*. Paper presented at the Proceedings of the 2005 international conference on Topics in Cryptology, San Francisco, CA.
- Buterin, V. (2014). Ethereum White Paper: A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform.
http://blockchainlab.com/pdf/Ethereum_white_paper-a_next_generation_smart_contract_and_decentralized_application_platform-vitalik-buterin.pdf
- Canadian Bankers Association. (2018). White Paper: Canada's Digital ID Future - A Federated Approach. Retrieved from <https://www.cba.ca/embracing-digital-id-in-canada>
- Carreto, C., Diaz, M. A., & Carvajal, B. (2016). *Developing an implementation model and Architecture Standard Digital ID*. Paper presented at the 2016 IEEE International Autumn Meeting on Power, Electronics and Computing (ROPEC), Ixtapa, Mexico. Conference retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/7830641>

- Casillas, J. (2013). Can banks offer digital keys for health care? *World Hospitals And Health Services: The Official Journal Of The International Hospital Federation*, 49(3), 29-33.
- Commonwealth of Australia (Digital Transformation Agency). (2018). *Trusted Digital Identity Framework: Overview and Glossary*. Retrieved from <https://www.dta.gov.au/files/identity/tdif-overview-and-glossary.pdf>
- Cooper, R. G. (1990). Stage-gate systems: A new tool for managing new products. *Business Horizons*, 33(3), 44-54.
- Cooper, R. G. (2001). *Winning at New Products: Accelerating the Process from Idea to Launch* (3rd ed.): Perseus Publishing.
- Cooper, R. G. (2008). Perspective: The Stage-Gate® Idea-to-Launch Process—Update, What's New, and NexGen Systems. *Journal of Product Innovation Management*, 25(3).
- Danish Ministry of Finance, Local Government Denmark, & Danish Regions. (2016). *A Stronger and More Secure Digital Denmark*. Denmark Retrieved from https://digst.dk/media/16165/ds_singlepage_uk_web.pdf
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- DIACC. (2017). Is Blockchain the Answer to Corporate Registries in Canada? [Press release]. Retrieved from <https://diacc.ca/2017/06/06/is-blockchain-the-answer-to-corporate-registries-in-canada/>

- Dunphy, P., & Petitcolas, F. A. P. (2018). A First Look at Identity Management Schemes on the Blockchain. *IEEE Security and Privacy*, 16(4), 20-29.
- ETDA. (2018). ETDA Recommendation on ICT Standard for Electronic Transactions. In *DIGITAL IDENTITY GUIDELINE FOR THAILAND – OVERVIEW AND GLOSSARY*.
- Ferraiolo, D. F., & Kuhn, D. R. (1992). *Role-Based Access Controls* Paper presented at the 15th National Computer Security Conference Baltimore.
<https://csrc.nist.gov/CSRC/media/Publications/conference-paper/1992/10/13/role-based-access-controls/documents/ferraiolo-kuhn-92.pdf>
- Ferraiolo, D. F., Sandhu, R., Gavrila, S., Kuhn, D. R., & Chandramouli, R. (2001). Proposed NIST Standard for Role-Based Access Control. *ACM Transactions on Information and System Security*, 4(3), 224-274.
- Gao, Z., Xu, L., Turner, G., Patel, B., Diallo, N., Chen, L., & Shi, W. (2018). *Blockchain-based Identity Management with Mobile Device*. Paper presented at the 1st Workshop on Cryptocurrencies and Blockchains for Distributed Systems, Munich, Germany.
- Gomi, H. (2011, 4-9 July 2011). *Dynamic Identity Delegation Using Access Tokens in Federated Environments*. Paper presented at the 2011 IEEE International Conference on Web Services.
- Gomi, H., Hatakeyama, M., Hosono, S., & Fujita, S. (2005). *A Delegation Framework for Federated Identity Management*. Paper presented at the Proceedings of the 2005 workshop on Digital identity management, New York, NY, USA.
- Gorrie, A. W. T., Pons, D. J., Maples, D., & Docherty, P. D. (2018). Principles of Product Design in Developing Countries. *Applied System Innovation*, 1(2).
- Goyal, V., Pandey, O., Sahai, A., & Waters, B. (2006). *Attribute-based encryption for fine-grained access control of encrypted data*. Paper presented at the 13th ACM

conference on Computer and communications security, Alexandria, Virginia, USA. <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1180418>

Grassi, P. A., Garcia, M. E., & Fenton, J. L. (2017). Digital Identity Guidelines. In *National Institute of Standards and Technology Special Publication 800-63-3*.

Greenhalgh, T., Robert, G., Macfarlane, F., Bate, P., & Kyriakidou, O. (2004). Diffusion of innovations in service organizations: systematic review and recommendations. *The Milbank quarterly*, 82(4), 581-629.

Hofmann, S., Räckers, M., & Becker, J. r. (2012). *Identifying Factors of E-Government Acceptance - A Literature Review*. Paper presented at the 33rd International Conference on Information Systems.

Hsua, C.-L., Lub, H.-P., & Hsu, H.-H. (2007). Adoption of the mobile Internet: An empirical study of multimedia message service (MMS). *Omega*, 35(6), 715-726.

Idelberger, F., Governatori, G., Riveret, R., & Sartor, G. (2016). *Evaluation of Logic-Based Smart Contracts for Blockchain Systems*. Paper presented at the Rule Technologies. Research, Tools, and Applications: 10th International Symposium, RuleML 2016, Stony Brook, NY, USA.

ISMED. (2013). *Future Foresight 2020: Unveil SMEs in Mega Trends*. Retrieved from <http://dasta.or.th/dastaarea4/attachments/article/189/Digital%20Life.pdf>

ISO. (2018). ISO 31000:2018 Risk management — Guidelines. In.

Jin, X., Krishnan, R., & Sandhu, R. (2012). *A Unified Attribute-Based Access Control Model Covering DAC, MAC and RBAC*. Paper presented at the 26th Annual IFIP WG 11.3 Conference, DBSec 2012, Paris, France.

Khatchatourov, A., Laurent, M., & Levallois-Barth, C. (2015). *Privacy in Digital Identity Systems: Models, Assessment, and User Adoption*. Paper presented at the 14th

International Conference on Electronic Government (EGOV), Thessaloniki, Greece.

Kuhn, D. R., Coyne, E. J., & Weil, T. R. (2010). Adding Attributes to Role-Based Access Control *IEEE Computer*, 43(6), 79-81.

Kwon, J. (2014). Tendermint: Consensus without Mining.
<https://tendermint.com/static/docs/tendermint.pdf>

Langer, J. (2001). *The Mirrored Window: Focus Groups from a Moderator's Point of View*: Paramount Market Publishing.

Li, N., Grosz, B. N., & Feigenbaum, J. (2003). Delegation Logic: A Logic-based Approach to Distributed Authorization. *ACM Transactions on Information and System Security*, 6(1), 128-171.

Lieberman, M. B., & Montgomery, D. B. (1988). First-Mover Advantages. *Strategic Management Journal*, 9, 41-58.

Mali, N. V., & Avila-Maravilla, M. A. (2018). *Convergence or Conflict?: Digital Identities vs. Citizenship Rights: Case Study of Unique Identification Number, Aadhaar, in India*. Paper presented at the Proceedings of the 11th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, Australia.

Martens, T. (2010). Electronic identity management in Estonia between market and state governance. *Identity in the Information Society*, 3(1), 213-233.

Mceachern, A., & Cholewa, D. (2017). Digital Health Services and Digital Identity in Alberta. *Studies in health technology and informatics*, 234, 222-227.

Meligy, A. M., Ibrahim, H. M., & Torky, M. (2017). Identity Verification Mechanism for Detecting Fake Profiles in Online Social Networks. *International Journal of Computer Network and Information Security*, Vol 9, Iss 1, Pp 31-39 (2017)(1), 31.

Morgan, D. L. (1996). Focus Groups. *Annual Review of Sociology*, 22, 129-152.

Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system.

<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

Nikkei Asian Review. (2017). Japan developing shared ID system for banks [Press release]. Retrieved from <https://asia.nikkei.com/Tech-Science/Tech/Japan-developing-shared-ID-system-for-banks>

Pappel, I., & Pappel, I. (2011, 18-20 Jan. 2011). *Implementation of service-based e-government and establishment of state IT components interoperability at local authorities*. Paper presented at the 2011 3rd International Conference on Advanced Computer Control.

Poursalidis, V., & Nikolaou, C. (2006). *A New User-Centric Identity Management Infrastructure for Federated Systems*. Paper presented at the Trust and Privacy in Digital Business, Berlin, Heidelberg.

Ribeiro, C., Leitold, H., Esposito, S., & Mitzam, D. (2017). STORK: a real, heterogeneous, large-scale eID management system. *International Journal of Information Security*, 17(5), 569–585.

Rogers, E. M. (1962, 2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). New York: The Free Press.

Sanchez, S., Oliva, A. G., Belleboni, E. P., & Pau, I. (2011). Solving identity delegation problem in the e-government environment. *International Journal of Information Security*, 10, 351-372.

Sandhu, R. S., Coynek, E. J., Feinsteink, H. L., & Youman, C. E. (1996). Role-Based Access Control Models. *IEEE Computer*, 29(2), 38-47.

Saxby, S. (2015). The 2014 CLSR-LSPI Lisbon seminar on ‘the digital citizen’ – Presented at the 9th International Conference on Legal, Security and Privacy Issues in IT Law (LSPI) 15–17 October 2014, Vieira De Almeida & Associados, Lisbon,

- Portugal. *Computer Law & Security Review: The International Journal of Technology Law and Practice*, 31, 163-180.
- Silberglitt, R. S. (2006). *The Global Technology Revolution 2020, In-depth Analyses : Bio-nano-materials-information Trends, Drivers, Barriers, and Social Implications*. Santa Monica, CA: RAND Corporation.
- Sin, K. Q. (2018). Giving every citizen a unique digital identity. Retrieved from <https://www.tech.gov.sg/TechNews/DigitalGov/2018/09/Giving-every-citizen-a-unique-digital-identity>
- Sullivana, C., & Burgerb, E. (2017). E-residency and blockchain. *Computer Law & Security Review*, 33(4), 470-481.
- Tapas, N., Merlino, G., & Longo, F. (2018, 18-20 June 2018). *Blockchain-Based IoT-Cloud Authorization and Delegation*. Paper presented at the 2018 IEEE International Conference on Smart Computing (SMARTCOMP).
- Tendermint. (2018). What is Tendermint? Retrieved from <https://tendermint.readthedocs.io/projects/tools/en/v0.21.0/introduction.html>
- Tyagi, A., Sahoo, S. K., Katarmal, L., Gupta, M., & Luthra, L. (2018). Online Identity Verification. *International Journal of Recent Research Aspects*, 5(1), 133-137.
- Ulrich, K., & Eppinger, S. (2008). *Product Design and Development* (fifth ed.): McGraw-Hill Education.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. 46, 186-204.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Wang, L., Wijesekera, D., & Jajodia, S. (2004). *A logic-based framework for attribute based access control*. Paper presented at the Proceedings of 2004 ACM

workshop on Formal methods in security engineering, Washington DC, USA.
<https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1029140>

Wildau, G. (2017). China unveils digital ID card linked to Tencent's WeChat. Retrieved from <https://www.ft.com/content/3e1f00e2-eac8-11e7-bd17-521324c81e23>

Wolfond, G. (2017). A Blockchain Ecosystem for Digital Identity: Improving Service Delivery in Canada's Public and Private Sectors. *Technology Innovation Management Review*, 7(10), 35-40.

Xu, R., Chen, Y., Blasch, E., & Chen, G. (2018). BlendCAC: A Smart Contract Enabled Decentralized Capability-Based Access Control Mechanism for the IoT. *Computers*, 7.

Yaga, D., Mell, P., Roby, N., & Scarfone, K. (2018). Blockchain Technology Overview. In: NIST.

Yuan, E., & Tong, J. (2005, 11-15 July 2005). *Attributed based access control (ABAC) for Web services*. Paper presented at the IEEE International Conference on Web Services (ICWS'05).

Z_punkt. (2018). Megatrends Update. Retrieved from http://www.z-punkt.de/uploads/default/WEB1_ZP_Megatrends_A5.pdf

Zhang, Y., & Chen, J.-L. (2011). A Delegation Solution for Universal Identity Management in SOA. *IEEE Transactions on Services Computing*, 4(1), 70-81.

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า (2012). ประกาศกรมพัฒนาธุรกิจการค้า เรื่อง กำหนดแบบพิมพ์เพื่อใช้ในการให้บริการข้อมูลธุรกิจ พ.ศ. ๒๕๕๕.

กรมสรรพากร (2019). ประกาศอธิบดีกรมสรรพากร เกี่ยวกับอากรแสตมป์ (ฉบับที่ ๕๘) เรื่อง กำหนดวิธีการชำระอากรเป็นตัวแทนสำหรับตราสารอิเล็กทรอนิกส์.

คณะทำงานจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล. (2017). Digital ID Platform White Paper Draft v.0.1. In.

คณะทำงานจัดทำคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล. (2018). NDID platform. Retrieved from <https://ndidplatform.github.io>

ปณิธิ บรรวณ. (2015). พหุพลัง: บทบาทของกลุ่มผู้สูงอายุและ “ทุน” ที่ใช้ในการขับเคลื่อนงานด้านผู้สูงอายุ. *Humanities and Social Sciences*, 31(3), 97-120.

ประกาศธนาคารแห่งประเทศไทย. (2018). หลักเกณฑ์เกี่ยวกับช่องทางให้บริการของธนาคารพาณิชย์. In: ราชกิจจานุเบกษา.

ไพโรมา อิศรเสนา ณ อยุธยา. (2010). กลยุทธ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ ‘นวัตกรรมแห่งคุณค่า’.

ระเบียบกรมที่ดิน ว่าด้วยการมอบอำนาจให้ทำการจดทะเบียนสิทธิ และนิติกรรมหรือกิจการอื่นเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. ๒๕๕๕, S ราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๒๙/ตอนพิเศษ ๑๙๑ ง/หน้า ๕/๑๙ ธันวาคม ๒๕๕๕ (2012).

สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล. (2018). แผนแม่บทการส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล. Retrieved from <https://www.depa.or.th/storage/app/media/file/Final-master-plan-for-digital-economy.compressed.pdf>

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (2013). พระราชบัญญัติทะเบียนพาณิชย์ พ.ศ. ๒๕๕๙.

อนุชิต อนุชิตานุกุล. (2017). Digital ID AN ID FOR ALL. In Dr.Anuchit_Open-Forum_Digital-ID-27Nov2017.pdf (Ed.). ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาคผนวก ก.

การรับรองการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน แบบสัมภาษณ์และแบบสำรวจ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY



คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสถาบัน ชุดที่ 2
สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาคารจามจุรี 1 ชั้น 1 ห้อง 114 ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330
โทรศัพท์ : 0 2218 3210-11 E-mail: curec2.ch1@chula.ac.th

COA No. 030/2562

ใบรับรองโครงการวิจัย

โครงการวิจัยที่ 033/62 นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

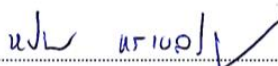
ผู้วิจัยหลัก นางเพ็ญศรี อรุณวัฒนามงคล

หน่วยงาน สาขาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พิจารณาจริยธรรมการวิจัยโดยยึดหลัก ของ Declaration of Helsinki, the Belmont report, CIOMS guidelines และ The international conference on harmonization – Good clinical practice (ICH-GCP) อนุมัติให้ดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่องดังกล่าวได้

ลงนาม..... 

(ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ)
ประธานคณะกรรมการ

ลงนาม..... 

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หนึ่งหนัย แรงผลสัมฤทธิ์)
กรรมการและเลขานุการ

รูปแบบการพิจารณาทบทวน: แบบลดขั้นตอน

วันที่รับรอง: 17 มิถุนายน 2562

วันหมดอายุ: 16 มิถุนายน 2563

เอกสารที่คณะกรรมการรับรอง

1. ข้อเสนอโครงการวิจัย
2. ประวัติและผลงานของผู้วิจัย
3. เอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
4. หนังสือยินยอมเข้าร่วมในการวิจัย
5. แบบสัมภาษณ์และคำถามสำหรับการสนทนากลุ่ม



| | |
|---------------|---------------|
| เลขที่โครงการ | 033/62 |
| วันที่รับรอง | 17 มิ.ย. 2562 |
| วันหมดอายุ | 16 มิ.ย. 2563 |

เงื่อนไข

1. ผู้วิจัยรับทราบว่าเป็นการผิศจริยธรรม หากดำเนินการเก็บข้อมูลการวิจัยก่อนได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย
2. หากใบรับรองโครงการวิจัยหมดอายุ การดำเนินการวิจัยต้องยุติ เมื่อต้องการต่ออายุต้องขออนุมัติใหม่ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 1 เดือน พร้อมส่งรายงานความก้าวหน้าการวิจัย
3. ต้องดำเนินการวิจัยตามที่ระบุไว้ในโครงการวิจัยอย่างเคร่งครัด
4. ใช้เอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ใบยินยอมของกลุ่มตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และเอกสารเชิญเข้าร่วมวิจัย (ถ้ามี) เฉพาะที่ประทับตราคณะกรรมการเท่านั้น
5. หากเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงในสถานที่เก็บข้อมูลที่ขออนุมัติจากคณะกรรมการ ต้องรายงานคณะกรรมการภายใน 5 วันทำการ
6. หากมีการเปลี่ยนแปลงการดำเนินการวิจัย ให้ส่งคณะกรรมการพิจารณารับรองก่อนดำเนินการ
7. โครงการวิจัยไม่เกิน 1 ปี ส่งแบบรายงานสิ้นสุดโครงการวิจัย (AF 03-13) และบทคัดย่อผลการวิจัยภายใน 30 วัน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น สำหรับโครงการวิจัยที่เป็นวิทยานิพนธ์ให้ส่งบทคัดย่อผลการวิจัย ภายใน 30 วัน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น ทั้งนี้เพื่อเป็นหลักฐานในการปิดโครงการ
8. โครงการวิจัยที่ได้รับการอนุมัติโครงการโดยการพิจารณาทบทวนแบบกรณีเว้น (Exemption review) ปฏิบัติตามเงื่อนไข ข้อ 1.6 และ 7 เท่านั้น



Office of the Research Ethics Review Committee for Research Involving Human Subjects:
The Second Allied Academic Group in Social Sciences, Humanities and Fine and Applied Arts
Chamchuri 1 Building, Room 114, Phayathai Road, Wang Mai Sub-district,
Pathum Wan District, Bangkok 10330
Telephone number 0 2218 3210-11 E-mail curec2.ch1@chula.ac.th

COA No. 030/2562

Certificate of Research Approval

Research Project Number 033/62 DELEGATION PROCESS INNOVATION IN THAI DIGITAL
IDENTITY PLATFORM

Principal Researcher Mrs. Pensri Arunwatanamongkol

Office Technopreneurship and Innovation Management Program (TIP) Graduate School,
Chulalongkorn University

The Research Ethics Review Committee for Research Involving Human Subjects: The Second Allied Academic Group in Social Sciences, Humanities and Fine and Applied Arts at Chulalongkorn University, based on Declaration of Helsinki, the Belmont report, CIOMS guidelines and the Principle of the international conference on harmonization - Good clinical practice (ICH-GCP) has approved the execution of the aforementioned research project.

Signature *Theraphan Luangthongkum*
(Emeritus Prof. Theraphan Luangthongkum, PhD.)

Chairman

Signature *Nunghatai Rangponsumrit*
(Asst. Prof. Nunghatai Rangponsumrit, PhD.)

Secretary

Research Project Review Categories: Expedited Review

Date of approval: 17 June 2019

Expiry date: 16 June 2020

Documents approved by the Committee

1. The research proposal
2. The researcher CV
3. Documents providing information for the research sampling population/participants
4. Letter of consent to take part in research
5. Interview form and questions for focus group discussion



| | |
|----------------------|-------------|
| Protocol No. | 033/62 |
| Date of Approval | 17 JUN 2019 |
| Approval Expiry Date | 16 JUN 2020 |

Conditions

1. The researcher has acknowledged that it is unethical if he/she collects information for the research before the application for an ethics review has been approved by the Research Ethics Review Committee.
2. If the certificate of the research project expires, the research execution must come to a halt. If the researcher wishes to reapply for approval, he/she has to submit an application for a new certificate at least one month in advance, together with a research progress report.
3. The researcher must conduct the research strictly in accordance with what is specified in the research project.
4. The researcher must **only** use documents that provide information for the research sampling population/participants, their letters of consent and the letters inviting them to take part in the research (if any) that have been endorsed with the seal of the Committee.
5. If any seriously untoward incident happens to the place where the research information, which has requested the approval of the Committee, is kept, the researcher must report this to the Committee within five working days.
6. If there is any change in the research procedure, the researcher must submit the change for review by the Committee before he/she can continue with his/her research.
7. For a research project of less than one year the researcher must submit a report of research termination (AF 03-13) and an abstract of the research outcome within thirty days of the research being completed. For a research project which is a thesis, the researcher must submit an abstract of the research outcome within thirty days of the research being completed. This is to be used as evidence of the termination of the project.
8. A research project which has passed the Exemption Review, must observe only the conditions in 1, 6 and 7.

AF 05-07

หนังสือยินยอมเข้าร่วมในการวิจัย
(ผู้ให้บริการกลุ่มการเงินการธนาคารและธุรกิจประกันภัย)

สถานที่
วันที่ เดือน พ.ศ.

เลขที่ ตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ข้าพเจ้า ซึ่งได้ลงนามท้ายหนังสือนี้ ขอแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย
ชื่อโครงการวิจัย นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย
ชื่อผู้วิจัยหลัก นางเพ็ญศรี อรุณวัฒนามงคล
ที่อยู่ติดต่อ 131 หมู่ 9 ห้อง INC1-216 ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี
โทรศัพท์ 0816216002

ข้าพเจ้า ได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย รายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ที่
จะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ ความเสี่ยง/อันตราย และประโยชน์ซึ่งจะเกิดขึ้นจากการวิจัยเรื่องนี้ โดยได้อ่าน
รายละเอียดในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยโดยตลอด และได้รับคำอธิบายจากผู้วิจัย จนเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว

ข้าพเจ้าจึงสมัครใจเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ตามที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย โดยข้าพเจ้า
ยินยอม เข้าร่วมการสนทนากลุ่มย่อยเป็นระยะเวลาประมาณ 120 นาทีหรือ 2 ชั่วโมง และเมื่อเสร็จสิ้นการวิจัยแล้วข้อมูล
เสียง ภาพ ที่ถูกบันทึกไว้ และข้อมูลอื่นๆ ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับข้าพเจ้าจะถูกทำลาย ภายหลังผลการวิจัยได้รับการเผยแพร่
แล้วเป็นเวลาหกเดือน

ข้าพเจ้ามีสิทธิ์ถอนตัวออกจากกรวิจัยเมื่อใดก็ได้ตามความประสงค์ โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล ซึ่งการถอนตัวออก
จากการวิจัยจะไม่มีผลกระทบต่อการทำงานและการประเมินผลงานของข้าพเจ้าทั้งสิ้น

ข้าพเจ้าได้รับคำรับรองและคำยืนยันว่า ผู้วิจัยจะปฏิบัติตามข้าพเจ้าตามเอกสารข้อมูลที่เป็นคำชี้แจง ผู้เข้าร่วม
การวิจัย และข้อมูลใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้าพเจ้า ผู้วิจัยจะเก็บรักษาเป็นความลับ โดยจะนำเสนอผลการวิจัยเป็นภาพรวม
เท่านั้น ไม่มีข้อมูลใดในการรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัวข้าพเจ้า ยกเว้นในกรณีที่ข้าพเจ้ายินยอมด้วยความเต็มใจ
ดังต่อไปนี้ (โปรดระบุ)

หากข้าพเจ้าไม่ได้รับการปฏิบัติตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ข้าพเจ้าสามารถ
ร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์และ
ศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาคารจามจุรี 1 ชั้น 1 ห้อง 114 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทรศัพท์ 0 2218 3210-11 อีเมล curec2.ch1@chula.ac.th



| | |
|---------------|---------------|
| เลขที่โครงการ | 033/62 |
| วันที่รับรอง | 17 มิ.ย. 2562 |
| วันหมดอายุ | 16 มิ.ย. 2563 |

AF 05- 07

ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน นอกจากนี้ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารข้อมูลซึ่งเป็นคำชี้แจง
ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และสำเนาทันหนังสือยินยอมไว้แล้ว

ลงชื่อ

(นางเพ็ญศรี อรุณวัฒนามงคล)

ผู้วิจัยหลัก

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ลงชื่อ

(ศาสตราจารย์ ดร.อุทัย ตันละม้าย)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ลงชื่อ

(.....)

พยาน



| | |
|---------------|---------------|
| เลขที่โครงการ | 033/62 |
| วันที่รับรอง | 17 มิ.ย. 2562 |
| วันหมดอายุ | 16 มิ.ย. 2563 |

AF 05-07

หนังสือยินยอมเข้าร่วมในการวิจัย
(ผู้เชี่ยวชาญ)

สถานที่
วันที่ เดือน พ.ศ.

เลขที่ ตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ข้าพเจ้า ซึ่งได้ลงนามทำหนังสือนี้ ขอแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ชื่อผู้วิจัยหลัก นางเพ็ญศรี อรุณวัฒนามงคล

ที่อยู่ติดต่อ 131 หมู่ 9 ห้อง INC1-216 ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี

โทรศัพท์ 0816216002

ข้าพเจ้า ได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย รายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ที่จะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ ความเสี่ยง/อันตราย และประโยชน์ซึ่งจะเกิดขึ้นจากการวิจัยเรื่องนี้ โดยได้อ่านรายละเอียดในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยโดยตลอด และได้รับคำอธิบายจากผู้วิจัย จนเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว

ข้าพเจ้าจึงสมัครใจเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ตามที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย โดยข้าพเจ้ายินยอม ให้สัมภาษณ์เชิงลึกเป็นระยะเวลาประมาณ 180 นาทีหรือ 3 ชั่วโมง และเมื่อเสร็จสิ้นการวิจัยแล้วข้อมูลเสียง ภาพที่ถูกบันทึกไว้ และข้อมูลอื่นๆ ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับข้าพเจ้าจะถูกทำลาย ภายหลังผลการวิจัยได้รับการเผยแพร่แล้วเป็นเวลาหกเดือน

ข้าพเจ้ามีสิทธิ์ถอนตัวออกจากการวิจัยเมื่อใดก็ได้ตามความประสงค์ โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล ซึ่งการถอนตัวออกจากการวิจัยจะไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของข้าพเจ้าทั้งสิ้น

ข้าพเจ้าได้รับคำรับรองและคำยืนยันว่า ผู้วิจัยจะปฏิบัติตามข้อสัญญาข้อมูลที่เป็นคำชี้แจง ผู้เข้าร่วมการวิจัย และข้อมูลใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้าพเจ้า ผู้วิจัยจะเก็บรักษาเป็นความลับ โดยจะนำเสนอผลการวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น ไม่มีข้อมูลใดในการรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัวข้าพเจ้า ยกเว้นในกรณีที่ข้าพเจ้ายินยอมด้วยความเต็มใจดังต่อไปนี้ (โปรดระบุ)

หากข้าพเจ้าไม่ได้รับการปฏิบัติตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ข้าพเจ้าสามารถร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาคารจามจุรี 1 ชั้น 1 ห้อง 114 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0 2218 3210-11 อีเมล curec2.ch1@chula.ac.th



| | |
|---------------|---------------|
| เลขที่โครงการ | 033/62 |
| วันที่รับรอง | 17 มิ.ย. 2562 |
| วันหมดอายุ | 16 มิ.ย. 2563 |

AF 05- 07

ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน นอกจากนี้ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารข้อมูลซึ่งเป็นคำชี้แจง
ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และสำเนานั่งสื่อยินยอมไว้แล้ว

ลงชื่อ

(นางเพ็ญศรี อรุณวัฒนามงคล)

ผู้วิจัยหลัก

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ลงชื่อ

(ศาสตราจารย์ ดร.อุทัย ตันละมัย)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ลงชื่อ

(.....)

พยาน



| | |
|---------------|---------------|
| เลขที่โครงการ | 033/62 |
| วันที่รับรอง | 17 มิ.ย. 2562 |
| วันหมดอายุ | 16 มิ.ย. 2563 |

AF 05-07

หนังสือยินยอมเข้าร่วมในการวิจัย
(ผู้ใช้บริการ)

สถานที่

วันที่ เดือน พ.ศ.

เลขที่ ตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ข้าพเจ้า ซึ่งได้ลงนามท้ายหนังสือนี้ ขอแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ชื่อผู้วิจัยหลัก นางเพ็ญศรี อรุณวิพัฒนามงคล

ที่อยู่ติดต่อ 131 หมู่ 9 ห้อง INC1-216 ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี

โทรศัพท์ 0816216002

ข้าพเจ้า ได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย รายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ที่จะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ ความเสี่ยง/อันตราย และประโยชน์ซึ่งจะเกิดขึ้นจากการวิจัยเรื่องนี้ โดยได้อ่านรายละเอียดในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยโดยตลอด และได้รับคำอธิบายจากผู้วิจัย จนเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว

ข้าพเจ้าจึงสมัครใจเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ตามที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย โดยข้าพเจ้ายินยอม เข้าร่วมการสนทนากลุ่มย่อยเป็นระยะเวลาประมาณ 120 นาทีหรือ 2 ชั่วโมง และเมื่อเสร็จสิ้นการวิจัยแล้วข้อมูลเสียง ภาพ ที่ถูกบันทึกไว้ และข้อมูลอื่นๆ ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับข้าพเจ้าจะถูกทำลาย ภายหลังผลการวิจัยได้รับการเผยแพร่แล้วเป็นเวลาหกเดือน

ข้าพเจ้ามีสิทธิ์ถอนตัวออกจากการวิจัยเมื่อใดก็ได้ตามความประสงค์ โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล ซึ่งการถอนตัวออกจากการวิจัยจะไม่มีผลกระทบต่อสิทธิ เสรีภาพอันพึงมีของข้าพเจ้าทั้งสิ้น

ข้าพเจ้าได้รับคำรับรองและคำยืนยันว่า ผู้วิจัยจะปฏิบัติตามข้าพเจ้าตามเอกสารข้อมูลที่เป็นคำชี้แจง ผู้เข้าร่วมการวิจัย และข้อมูลใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้าพเจ้า ผู้วิจัยจะเก็บรักษาเป็นความลับ โดยจะนำเสนอผลการวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น ไม่มีข้อมูลใดในการรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัวข้าพเจ้า ยกเว้นในกรณีที่ข้าพเจ้ายินยอมด้วยความเต็มใจดังต่อไปนี้ (โปรดระบุ)

หากข้าพเจ้าไม่ได้รับการปฏิบัติตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ข้าพเจ้าสามารถร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาคารจามจุรี 1 ชั้น 1 ห้อง 114 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0 2218 3210-11 อีเมล curec2.ch1@chula.ac.th



| | |
|---------------|---------------|
| เลขที่โครงการ | 033/62 |
| วันที่รับรอง | 17 มิ.ย. 2562 |
| วันหมดอายุ | 16 มิ.ย. 2563 |

AF 05- 07

ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน นอกจากนี้ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารข้อมูลซึ่งเป็นคำชี้แจง
ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และสำเนานั่งสื่อยินยอมไว้แล้ว

ลงชื่อ

(นางเพ็ญศรี อรุณวัฒนางคกุล)

ผู้วิจัยหลัก

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ลงชื่อ

(ศาสตราจารย์ ดร.อุทัย ตันละม้าย)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ลงชื่อ

(.....)

พยาน



| | |
|--------------------|---------------|
| เลขที่โครงการ..... | 033/62 |
| วันที่รับรอง..... | 17 มิ.ย. 2562 |
| วันหมดอายุ..... | 16 มิ.ย. 2563 |

AF 04-07

เอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
(ผู้ให้บริการกลุ่มการเงินการธนาคารและธุรกิจประกันภัย)

ชื่อโครงการวิจัย นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย
ชื่อผู้วิจัยหลัก นางเพ็ญศรี อรุณวัฒนามงคล ตำแหน่ง นิสิตรระดับปริญญาบัณฑิต

คณะ บัณฑิตวิทยาลัย สาขาธุรกิจ เทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถานที่ติดต่อผู้วิจัย (ที่ทำงาน) 131 หมู่ 9 ห้อง INC1-216 ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี
โทรศัพท์ (ที่ทำงาน) 02-5648038 โทรศัพท์มือถือ 081-621-6002 อีเมล pensri@gmail.com

สถานที่ดำเนินการสนทนากลุ่มย่อย

สาขาวิชาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม (สหสาขาวิชา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
เลขที่ 319 ยูนิต 1405-1409 ชั้น 14 อาคารจัตุรัสจามจุรี ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ

1. ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมในการวิจัย ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัย มีความจำเป็นที่ท่านควรทำความเข้าใจว่างานวิจัยนี้ทำเพราะเหตุใด และเกี่ยวข้องกับอะไร กรุณาใช้เวลาในการอ่านข้อมูลต่อไปนี้อย่างละเอียดรอบคอบ ท่านสามารถสอบถามได้ หากถ้อยความใดไม่ชัดเจน หรือขอข้อมูลเพิ่มเติมได้

2. โครงการวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อ ศึกษาและสร้างกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล รวมทั้งพัฒนาระบบต้นแบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนี้คือ ได้กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล และระบบต้นแบบการมอบอำนาจในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ที่เอื้อประโยชน์ให้ผู้ให้บริการมอบอำนาจผ่านช่องทางดิจิทัลได้อย่างปลอดภัย มั่นใจ รวดเร็ว ลดเวลา และค่าใช้จ่าย ซึ่งสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมการให้บริการต่าง ๆ ได้ต่อไป

3. ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมการวิจัยนี้เนื่องจาก ท่านอยู่ในกลุ่มผู้ให้บริการ กลุ่มการเงินการธนาคาร หรือธุรกิจประกันภัย ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ที่ได้รับการสุ่มเลือกเข้าร่วมการวิจัย โดยมีจำนวนผู้เข้าร่วมการวิจัยในกลุ่มนี้ทั้งสิ้น 5-8 คน และมีกำหนดระยะเวลาการเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ.2562 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ.2562

4. หากท่านตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยจะขอให้ท่านร่วมแสดงความคิดเห็นในการสนทนากลุ่มย่อย ในประเด็นเกี่ยวกับ กระบวนการมอบอำนาจในปัจจุบันและคุณสมบัติที่ต้องการสำหรับการมอบอำนาจทางดิจิทัล โดยใช้เวลาในการสนทนากลุ่มย่อยประมาณ 120 นาที หรือ 2 ชั่วโมง คำถามแบ่งออกเป็น 4 ส่วน รวมทั้งสิ้น 16 ข้อ

5. ข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มย่อย บันทึกเสียง ถ่ายภาพและถอดเทปบันทึกเสียง และจะดำเนินการทำลายไฟล์เสียงและภาพตลอดจนข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับท่านทั้งหมดภายหลังผลการวิจัยได้รับการเผยแพร่แล้วเป็นเวลาหกเดือน

6. งานวิจัยนี้มีความเสี่ยงต่ำมาก ท่านอาจจะมีการระบุงานที่เมื่อใดก็ตามที่ผู้วิจัยจะสอบถามและนัดหมายวัน-เวลา ก่อนการจัดการสนทนากลุ่มย่อย



| | |
|---------------|---------------|
| เลขที่โครงการ | 033/62 |
| วันที่รับรอง | 17 มิ.ย. 2562 |
| วันหมดอายุ | 16 มิ.ย. 2563 |

ท่านอาจรู้สึกอึดอัด หรืออาจรู้สึกไม่สบายใจอยู่บ้างกับบางคำถาม ท่านมีสิทธิ์ที่จะไม่ตอบคำถามเหล่านั้นได้ รวมถึงท่านมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากโครงการนี้เมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบทางลบต่อท่านแต่อย่างใด

7. ข้อมูลส่วนตัวของท่านจะถูกเก็บรักษาไว้ ไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงานผลการวิจัยเป็นภาพรวม ผู้ที่มีสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลของท่านจะมีเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องกับกรวิจัยนี้ และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนเท่านั้น

8. การวิจัยครั้งนี้ท่านจะไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ และท่านจะได้รับการชดเชยสำหรับการเสียเวลาและค่าการเดินทางเป็นจำนวนเงิน 1,000 บาท แม้ว่าท่านจะถอนตัวภายหลังเดินทางมาถึงสถานที่การสนทนาอภิปรายกลุ่มย่อยแล้ว ไม่ว่าด้วยเหตุใดๆ

9. หากท่านมีข้อสงสัยใดๆ โปรดสอบถามเพิ่มเติม โดยติดต่อกับผู้วิจัยได้ตลอดเวลา และหากผู้วิจัยมีข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์หรือโทษเกี่ยวกับการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบอย่างรวดเร็ว

10. หากท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ท่านสามารถร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาคารจามจุรี 1 ห้อง 114 ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0 2218 3210-11 อีเมล curec2.ch1@chula.ac.th

ลงชื่อ

(ศาสตราจารย์ ดร.อุทัย ตันละมัย)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ลงชื่อ

(นางเพ็ญศรี อรุณวัฒนามงคล)

ผู้วิจัยหลัก



| | |
|---------------|---------------|
| เลขที่โครงการ | 033/62 |
| วันที่รับรอง | 17 มิ.ย. 2562 |
| วันหมดอายุ | 16 มิ.ย. 2563 |

AF 04-07

เอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
(ผู้เชี่ยวชาญ)

ชื่อโครงการวิจัย นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย
ชื่อผู้วิจัยหลัก นางเพ็ญศรี อรุณวัฒนามงคล ตำแหน่ง นิสิตระดับดุษฎีบัณฑิต

คณะ บัณฑิตวิทยาลัย สาขาธุรกิจ เทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถานที่ติดต่อผู้วิจัย (ที่ทำงาน) 131 หมู่ 9 ห้อง INC1-216 ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี
โทรศัพท์ (ที่ทำงาน) 02-5648038 โทรศัพท์มือถือ 081-621-6002 อีเมล pensri@gmail.com
สถานที่ดำเนินการสัมภาษณ์

สาขาวิชาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม (สหสาขาวิชา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
เลขที่ 319 ยูนิต 1405-1409 ชั้น 14 อาคารจัตุรัสจามจุรี ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ

1. ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมในการวิจัย ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัย มีความจำเป็นที่ท่านควรทำความเข้าใจว่างานวิจัยนี้ทำเพราะเหตุใด และเกี่ยวข้องกับอะไร กรุณาใช้เวลาในการอ่านข้อมูลต่อไปนี้อย่างละเอียดรอบคอบ ท่านสามารถสอบถามได้ หากถ้อยความใดไม่ชัดเจน หรือขอข้อมูลเพิ่มเติมได้

2. โครงการวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อ ศึกษาและสร้างกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล รวมทั้งพัฒนาระบบต้นแบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนี้คือ ได้กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล และระบบต้นแบบการมอบอำนาจในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ที่เอื้อประโยชน์ให้ผู้ให้บริการมอบอำนาจผ่านช่องทางดิจิทัลได้อย่างปลอดภัย มั่นใจ รวดเร็ว ลดเวลา และค่าใช้จ่าย ซึ่งสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมการให้บริการต่าง ๆ ได้ต่อไป

3. ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมการวิจัยนี้เนื่องจาก ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนากระบวนการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย โดยมีจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมการวิจัยนี้ทั้งสิ้น 3 คน และมีกำหนดระยะเวลาการเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ.2562 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ.2562

4. หากท่านตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยจะขอสัมภาษณ์ท่าน ในประเด็นที่เกี่ยวกับการมอบอำนาจ และคุณสมบัติที่เหมาะสมในการทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย โดยใช้เวลาในการสัมภาษณ์ประมาณ 120-180 นาที หรือ 2-3 ชั่วโมง คำถามแบ่งออกเป็น 5 ส่วน รวมทั้งสิ้น 16 ข้อ

5. ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยจะขออนุญาต บันทึกเสียง ถ่ายภาพและถอดเทปบันทึกเสียง และจะดำเนินการทำลายไฟล์เสียงและภาพตลอดจนข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับท่านทั้งหมดภายหลังจากการวิจัยได้รับการเผยแพร่แล้วเป็นเวลาหกเดือน

6. งานวิจัยนี้มีความเสี่ยงต่ำมาก ท่านอาจจะมีการงานที่เพิ่มมากขึ้นหรือจะสอบถามและนัดหมายวัน-เวลาล่วงหน้าก่อนเข้าสัมภาษณ์



| | |
|---------------|---------------|
| เลขที่โครงการ | 033/62 |
| วันที่รับรอง | 17 มิ.ย. 2562 |
| วันหมดอายุ | 16 มิ.ย. 2563 |

ท่านอาจรู้สึกอึดอัด หรืออาจรู้สึกไม่สบายใจอยู่บ้างกับบางคำถาม ท่านมีสิทธิ์ที่จะไม่ตอบคำถามเหล่านั้นได้ รวมถึงท่านมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากโครงการนี้เมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบทางลบต่อท่านแต่อย่างใด

7. ข้อมูลส่วนตัวของท่านจะถูกเก็บรักษาไว้ ไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงานผลการวิจัยเป็นภาพรวม ผู้ที่มีสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลของท่านจะมีเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนเท่านั้น

8. การวิจัยครั้งนี้ท่านจะไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ และท่านจะได้รับการชดเชยสำหรับการเสียเวลาและค่าการเดินทางเป็นจำนวนเงิน 2,000 บาท แม้ว่าท่านจะถอนตัวภายหลังเดินทางมาถึงสถานที่ดำเนินการสัมภาษณ์แล้ว ไม่ว่าจะด้วยเหตุใดๆ

9. หากท่านมีข้อสงสัยใดๆ โปรดสอบถามเพิ่มเติม โดยติดต่อกับผู้วิจัยได้ตลอดเวลา และหากผู้วิจัยมีข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์หรือโทษเกี่ยวกับการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบอย่างรวดเร็ว

10. หากท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ท่านสามารถร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาคารจามจุรี 1 ห้อง 114 ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0 2218 3210-11 อีเมล curec2.ch1@chula.ac.th

ลงชื่อ

(ศาสตราจารย์ ดร.อุทัย ตันละมัย)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ลงชื่อ

(นางเพ็ญศรี อรุณวัฒนามงคล)

ผู้วิจัยหลัก



| | |
|--------------------|---------------|
| เลขที่โครงการ..... | 033/62 |
| วันที่รับรอง..... | 17 มิ.ย. 2562 |
| วันหมดอายุ..... | 16 มิ.ย. 2563 |

AF 04-07

เอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
(ผู้ใช้บริการ)

ชื่อโครงการวิจัย นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย
ชื่อผู้วิจัยหลัก นางเพ็ญศรี อรุณวัฒนามงคล ตำแหน่ง นิสิตรระดับคุษฎ์บัณฑิต
สถานที่ติดต่อผู้วิจัย (ที่ทำงาน) 131 หมู่ 9 ห้อง INC1-216 ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี
(ที่บ้าน) 51/1471 หมู่ 2 ต.คูคต อ.ลำลูกกา จ.ปทุมธานี
โทรศัพท์ (ที่ทำงาน) 02-5648038 โทรศัพท์ -
โทรศัพท์มือถือ 081-621-6002 อีเมล pensri@gmail.com
สถานที่ดำเนินการสนทนากลุ่มย่อย
สาขาวิชาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม (สหสาขาวิชา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
เลขที่ 319 ยูนิต 1405-1409 ชั้น 14 อาคารจัตุรัสจามจุรี ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ

1. ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมในการวิจัย ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัย มีความจำเป็นที่ท่านควรทำความเข้าใจว่างานวิจัยนี้ทำเพราะเหตุใด และเกี่ยวข้องกับอะไร กรุณาใช้เวลาในการอ่านข้อมูลต่อไปนี้อย่างละเอียดรอบคอบ ท่านสามารถสอบถามได้ หากถ้อยความใดไม่ชัดเจน หรือขอข้อมูลเพิ่มเติมได้

2. โครงการวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อ ศึกษาและสร้างกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล รวมทั้งพัฒนาระบบต้นแบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนี้คือ ได้กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล และระบบต้นแบบการมอบอำนาจในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ที่เอื้อประโยชน์ให้ผู้ใช้บริการมอบอำนาจผ่านช่องทางดิจิทัลได้อย่างปลอดภัย มั่นใจ รวดเร็ว ลดเวลา และค่าใช้จ่าย ซึ่งสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมการให้บริการต่าง ๆ ได้ต่อไป

3. ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมการวิจัยนี้เนื่องจาก ท่านเป็นผู้ให้บริการ จากกลุ่มการเงินการธนาคารและธุรกิจประกันภัย ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ที่ได้รับการสุ่มเลือกเข้าร่วมการวิจัย โดยมีจำนวนผู้เข้าร่วมการวิจัยในกลุ่มนี้ทั้งสิ้น 5-8 คน และมีกำหนดระยะเวลาการเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ.2562 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ.2562

หากท่านตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยจะขอให้ท่านร่วมแสดงความคิดเห็นในการสนทนากลุ่มย่อย ในประเด็นเกี่ยวกับ กระบวนการมอบอำนาจในปัจจุบันและคุณสมบัติที่ต้องการสำหรับการมอบอำนาจทางดิจิทัล โดยใช้เวลาในการสนทนากลุ่มย่อยประมาณ 120 นาที หรือ 2 ชั่วโมง คำถามแบ่งออกเป็น 4 ส่วน รวมทั้งสิ้น 12 ข้อ

5. ข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มย่อย บันทึกเสียง ถ่ายภาพและถอดเทปบันทึกเสียง และจะดำเนินการทำลายไฟล์เสียงและภาพตลอดจนข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับท่านทั้งหมดภายหลังการวิจัยได้รับการเผยแพร่แล้วเป็นเวลาหกเดือน

6. งานวิจัยนี้มีความเสี่ยงต่ำมาก ท่านอาจจะมีภาระงานที่เพิ่มมากขึ้น แต่ผู้วิจัยจะสอบถามและนัดหมายวัน-เวลา ก่อนการจัดการสนทนากลุ่มย่อย



| | |
|--------------------|---------------|
| เลขที่โครงการ..... | 033/62 |
| วันที่รับรอง..... | 17 มิ.ย. 2562 |
| วันหมดอายุ..... | 16 มิ.ย. 2563 |

ท่านอาจรู้สึกอึดอัด หรืออาจรู้สึกไม่สบายใจอยู่บ้างกับบางคำถาม ท่านมีสิทธิ์ที่จะไม่ตอบคำถามเหล่านั้นได้ รวมถึงท่านมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากโครงการนี้เมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อท่านแต่อย่างใด

7. ข้อมูลส่วนตัวของท่านจะถูกเก็บรักษาไว้ ไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงานผลการวิจัยเป็นภาพรวม ผู้ที่มีสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลของท่านจะมีเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนเท่านั้น

8. การวิจัยครั้งนี้ท่านจะไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ และท่านจะได้รับการชดเชยสำหรับการเสียเวลาและค่าการเดินทางเป็นจำนวนเงิน 1,000 บาท แม้ว่าท่านจะถอนตัวภายหลังเดินทางมาถึงสถานที่ดำเนินการสนทนากลุ่มย่อยแล้ว ไม่ว่าจะด้วยเหตุใดๆ

9. หากท่านมีข้อสงสัยใดๆ โปรดสอบถามเพิ่มเติม โดยติดต่อกับผู้วิจัยได้ตลอดเวลา และหากผู้วิจัยมีข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์หรือโทษเกี่ยวกับการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบอย่างรวดเร็ว

10. หากท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ท่านสามารถร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาคารจามจุรี 1 ห้อง 114 ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0 2218 3210-11 อีเมล curec2.ch1@chula.ac.th

ลงชื่อ

(ศาสตราจารย์ ดร.อุทัย ตันละมัย)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ลงชื่อ

(นางเพ็ญศรี อรุณวัฒน์นามกุล)
ผู้วิจัยหลัก



| | |
|---------------|---------------|
| เลขที่โครงการ | 033/62 |
| วันที่รับรอง | 17 มิ.ย. 2562 |
| วันหมดอายุ | 16 มิ.ย. 2563 |



แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง

แนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์การสัมภาษณ์ ผู้วิจัยจะขออนุญาตบันทึกเสียง และถ่ายภาพ โดยมุ่งเน้นผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย เพื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และนำไปพัฒนาระบบต้นแบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย โดยข้อมูลส่วนตัวของท่านจะถูกเก็บรักษาไว้ ไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงานผลการวิจัยเป็นภาพรวม ผู้ที่มีสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลของท่านจะมีเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนเท่านั้น และไม่มีข้อมูลใดในการรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัว ยกเว้นในกรณีที่ผู้เชี่ยวชาญยินยอมด้วยความเต็มใจ

แบบสัมภาษณ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ปริญญาเอก เรื่อง นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

วันที่สัมภาษณ์ _____



| | |
|--------------------|----------------|
| เลขที่โครงการ..... | 033/62 |
| วันที่รับรอง..... | 17 มิ.ย. 2562 |
| วันหมดอายุ..... | 1.6 มิ.ย. 2563 |

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ

รหัสหรือนามสมมุติ ตำแหน่ง และหน่วยงาน ความเกี่ยวข้องของในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่ถามเกี่ยวกับความต้องการเกี่ยวกับการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

1. ความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล NDID ว่าควรจะต้องรองรับการมอบอำนาจทางดิจิทัลหรือไม่ อย่างไร
2. ยกตัวอย่างการมอบอำนาจที่จะเกิดขึ้นได้บนระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล

3. กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลจากบุคคลไปยังบุคคล หรือบุคคลไปยังหน่วยงาน ควรมีรูปแบบอย่างไร เหมือนหรือต่างกับการที่นิติบุคคลมอบอำนาจให้บุคคลหรือหน่วยงานอื่น หรือไม่ อย่างไร
4. ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของการมอบอำนาจในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลสำหรับบุคคลทั่วไป เช่น
 - ผู้มอบอำนาจสามารถดำเนินการได้เอง อย่างสะดวกและรวดเร็ว
 - มอบอำนาจให้กับผู้รับมอบอำนาจมากกว่า 1 บุคคลหรือ 1 หน่วยงาน ในธุรกรรมเดียวกัน
 - ผู้มอบอำนาจสามารถระบุช่วงเวลาที่ได้รับมอบอำนาจจะดำเนินการธุรกรรมแทนได้
 - ผู้มอบอำนาจสามารถระบุขอบเขตและอำนาจของผู้รับมอบอำนาจได้
 - ผู้มอบอำนาจสามารถยกเลิกการมอบอำนาจได้
 - เปิดเผยข้อมูลของผู้มอบอำนาจเฉพาะบางส่วนที่ต้องการ
 - ปกปิดข้อมูลของผู้รับมอบอำนาจ จากผู้ให้บริการ
 - ผู้รับมอบอำนาจ สามารถมอบอำนาจต่อได้ โดยผู้มอบอำนาจสามารถกำหนดชั้นของการมอบอำนาจต่อได้
 - อื่นๆ (กรุณาระบุ)
- สำหรับนิติบุคคล เช่น
 - ระบบเก็บข้อมูลของผู้มีอำนาจที่ดำเนินการมอบอำนาจนั้นอัตโนมัติและตรวจสอบย้อนหลังได้ แม้ว่านิติบุคคลจะเปลี่ยนแปลงผู้มีอำนาจดำเนินการแล้ว
 - นิติบุคคลโดยผู้มีอำนาจดำเนินการใหม่ สามารถยกเลิกการมอบอำนาจเดิมที่อยู่ในระบบได้
 - อื่นๆ (กรุณาระบุ)
5. สำหรับนิติบุคคล ในขั้นตอนการมอบอำนาจทางดิจิทัล การตรวจสอบผู้มีอำนาจดำเนินการธุรกรรมของหน่วยงาน ควรดำเนินการโดย RP หรือ IdP เพราะเหตุใด มีข้อดีข้อเสีย ของแต่ละทางเลือกอย่างไร



| | |
|--------------------|----------------|
| เลขที่โครงการ..... | 033/62 |
| วันที่รับรอง..... | 1.7 มิ.ย. 2562 |
| วันหมดอายุ..... | 1.6 มิ.ย. 2563 |

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่ถามความเห็นเกี่ยวกับข้อกำหนดทางเทคนิค และข้อจำกัดของระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย อันจะส่งผลต่อกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล

6. แพลตฟอร์ม NDID ได้รับการออกแบบและพัฒนาอย่างแตกต่างจาก ระบบพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลอื่นที่เคยมีมาก่อน แพลตฟอร์มมีข้อกำหนดหรือข้อจำกัดทางเทคนิคใดบ้าง ที่อาจส่งผลต่อกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล
7. แพลตฟอร์มมีข้อดีที่จะส่งเสริมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลอย่างไร
8. หากจะต้องมีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการมอบอำนาจทางดิจิทัลบนแพลตฟอร์ม NDID ควรเก็บข้อมูลอะไรบ้าง และเก็บไว้ที่ใด เพราะเหตุใด
9. Smart contract จะเข้ามามีบทบาทในกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล อย่างไร
10. ท่านเห็นด้วยหรือไม่อย่างไร หากจะมีการเพิ่ม Logic ของการมอบอำนาจ บนโหนดของสมาชิก ในรูปแบบ smart contract

ส่วนที่ 4 เป็นส่วนที่ถามความเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติที่เหมาะสมของกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในการทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

11. กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลบนแพลตฟอร์ม NDID ควรมีคุณสมบัติอย่างไร เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย
12. กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ควรมีคุณสมบัติอย่างไร เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความเชื่อมั่นและเกิดการใช้งาน
13. หากจะตรวจสอบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ควรจะใช้ตัวชี้วัดใด และมีเกณฑ์การวัดผลอย่างไร

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นเพิ่มเติม เกี่ยวกับปัจจัยอื่นที่ คิดว่าส่งผลต่อการพัฒนาต้นแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

14. ปัจจัยอื่นใดที่อาจจะส่งผลต่อ ความเชื่อมั่น และความต้องการใช้บริการการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย
15. การมอบอำนาจทางดิจิทัลในแพลตฟอร์ม NDID อาจจะมีข้อจำกัด ปัญหา หรืออุปสรรค ในการพัฒนา และให้บริการในเรื่องใดบ้าง
16. กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ควรจะได้รับการออกแบบ เพื่อให้สามารถรองรับบริการใหม่ๆ ที่ จะเกิดขึ้นในอนาคตในด้านใดบ้าง



| | |
|---------------|---------------|
| เลขที่โครงการ | 033/62 |
| วันที่รับรอง | 17 มิ.ย. 2562 |
| วันหมดอายุ | 16 มิ.ย. 2563 |



แนวคำถามสำหรับการสนทนาอภิปรายกลุ่มย่อย

(ผู้ให้บริการกลุ่มการเงินการธนาคาร และธุรกิจประกันภัย)

คำชี้แจง

แนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์การสนทนา ผู้วิจัยจะขออนุญาตบันทึกเสียง และถ่ายภาพ โดยมุ่งเน้นผู้ให้บริการในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย เพื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และนำไปพัฒนาระบบต้นแบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย โดยข้อมูลส่วนตัวของท่านจะถูกเก็บรักษาไว้ ไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงานผลการวิจัยเป็นภาพรวม ผู้ที่มีสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลของท่านจะมีเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนเท่านั้น และไม่มีข้อมูลใดในการรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัว ยกเว้นในกรณีที่ท่านยินยอมด้วยความเต็มใจ

การสนทนาอภิปรายกลุ่มย่อยนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ปริญญาโท เรื่อง นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

วันที่สัมภาษณ์ _____

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ร่วมสนทนา และข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานของผู้ร่วมสนทนา
รหัสหรือนามสมมุติ ตำแหน่ง อายุงาน และประเภทของหน่วยงาน สาขาการการเงินการธนาคาร □
ธุรกิจประกันภัย

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่ถามเกี่ยวกับความต้องการเกี่ยวกับการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

1. บริการใดบ้างที่ลูกค้าสามารถมอบอำนาจให้บุคคลอื่นหรือหน่วยงานดำเนินธุรกรรมแทนได้
2. กระบวนการมอบอำนาจเพื่อขอใช้บริการดังกล่าว เหมือนกัน หรือต่างกัน หรือไม่ อย่างไร



| | |
|---------------|---------------|
| เลขที่โครงการ | 033/62 |
| วันที่รับรอง | 17 มิ.ย. 2562 |
| วันหมดอายุ | 16 มิ.ย. 2563 |

3. ขอให้เล่าขั้นตอนในปัจจุบันที่ลูกค้าจะต้องดำเนินการมอบอำนาจให้บุคคลอื่น หรือหน่วยงานอื่น เพื่อขอใช้บริการดังกล่าว
4. การมอบอำนาจดังกล่าว มีปัญหา อุปสรรค ของผู้ใช้บริการที่เกิดขึ้นอะไรบ้าง ในขั้นตอนใด
5. การมอบอำนาจที่เกิดขึ้น หน่วยงานพบปัญหา อุปสรรค ในฐานะผู้ให้บริการอะไร ในขั้นตอนใด
6. ระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล NDID ควรจะรองรับการมอบอำนาจทางดิจิทัลหรือไม่ อย่างไร
7. ยกตัวอย่างการมอบอำนาจที่จะเกิดขึ้นได้บนระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล
8. กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลจากบุคคลไปยังบุคคล หรือบุคคลไปยังหน่วยงาน ควรในรูปแบบอย่างไร เหมือนหรือต่างกับการที่นิติบุคคลมอบอำนาจให้บุคคลหรือหน่วยงานอื่น หรือไม่ อย่างไร
9. หากจะต้องมีการแสดงรายการบริการของหน่วยงานเพื่อให้ผู้ใช้บริการ สามารถเลือกดำเนินการมอบอำนาจให้บุคคลหรือหน่วยงานอื่น ดำเนินธุรกรรมหรือใช้บริการแทน หน่วยงานผู้ให้บริการยินดีที่จะแสดงรายการดังกล่าวไว้บนแพลตฟอร์มหรือไม่
10. ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของการมอบอำนาจในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล สำหรับบุคคลทั่วไป เช่น
 - ผู้มอบอำนาจสามารถดำเนินการได้เอง อย่างสะดวกและรวดเร็ว
 - มอบอำนาจให้กับผู้รับมอบอำนาจมากกว่า 1 บุคคลหรือ 1 หน่วยงาน ในธุรกรรมเดียวกัน
 - ผู้มอบอำนาจสามารถระบุช่วงเวลาที่ได้รับมอบอำนาจจะดำเนินการธุรกรรมแทนได้
 - ผู้มอบอำนาจสามารถระบุขอบเขตและอำนาจของผู้รับมอบอำนาจได้
 - ผู้มอบอำนาจสามารถยกเลิกการมอบอำนาจได้
 - เปิดเผยข้อมูลของผู้มอบอำนาจเฉพาะบางส่วนที่ต้องการ
 - ปกปิดข้อมูลของผู้รับมอบอำนาจ จากผู้ให้บริการ
 - ผู้รับมอบอำนาจ สามารถมอบอำนาจต่อได้ โดยผู้มอบอำนาจสามารถกำหนดชั้นของการมอบอำนาจต่อได้
 - อื่นๆ (กรุณาระบุ)
- สำหรับนิติบุคคล เช่น
 - ระบบเก็บข้อมูลของผู้มีอำนาจที่ดำเนินการมอบอำนาจเป็นนิติบุคคล ตรวจสอบย้อนหลังได้ แม้ว่านิติบุคคลจะเปลี่ยนแปลงผู้มีอำนาจดำเนินการแล้ว
 - นิติบุคคลโดยผู้มีอำนาจดำเนินการใหม่ สามารถยกเลิกการมอบอำนาจเดิมที่อยู่ในระบบได้
 - อื่นๆ (กรุณาระบุ)
11. สำหรับนิติบุคคล ในขั้นตอนการมอบอำนาจทางดิจิทัล การตรวจสอบผู้มีอำนาจดำเนินการธุรกรรมของหน่วยงาน ควรดำเนินการโดย RP หรือ idP เพราะเหตุใด มีข้อดีข้อเสีย ของแต่ละทางเลือกอย่างไร



| | |
|--------------------|---------------|
| เลขที่โครงการ..... | 033/62 |
| วันที่รับรอง..... | 17 มิ.ย. 2562 |
| วันหมดอายุ..... | 16 มิ.ย. 2563 |

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่ถามความเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติที่เหมาะสมของกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในการทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

12. กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลบนแพลตฟอร์ม NDID ควรีคุณสมบัติอย่างไร เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย
13. กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ควรีคุณสมบัติอย่างไร เพื่อให้หน่วยงานผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการเชื่อมั่นและเกิดการใช้งาน
14. หากจะตรวจสอบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ควรจะใช้ตัวชี้วัดใด และมีเกณฑ์การวัดผลอย่างไร

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นเพิ่มเติม เกี่ยวกับปัจจัยอื่นที่คิดว่าส่งผลต่อการพัฒนาต้นแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

15. มีปัจจัยอื่นใดที่อาจจะส่งผลต่อ ความเชื่อมั่น และความต้องการใช้บริการการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย
16. การมอบอำนาจทางดิจิทัลในแพลตฟอร์ม NDID อาจจะมีข้อจำกัด ปัญหา หรืออุปสรรคในการให้บริการของกลุ่มผู้ให้บริการ ในเรื่องใดบ้าง



| | |
|--------------------|---------------|
| เลขที่โครงการ..... | 033/62 |
| วันที่รับรอง..... | 17 มิ.ย. 2562 |
| วันหมดอายุ..... | 16 มิ.ย. 2563 |



แนวคำถามสำหรับการสนทนากลุ่มย่อย

(ผู้ใช้บริการ)

คำชี้แจง

แนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์การสนทนา ผู้วิจัยจะขออนุญาตบันทึกเสียง และถ่ายภาพ โดยมุ่งเน้นผู้ใช้บริการในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย เพื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และนำไปพัฒนาระบบต้นแบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย โดยข้อมูลส่วนตัวของท่านจะถูกเก็บรักษาไว้ ไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงานผลการวิจัยเป็นภาพรวม ผู้ที่มีสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลของท่านจะมีเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนเท่านั้น และไม่มีข้อมูลใดในการรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัว ยกเว้นในกรณีที่ท่านยินยอมด้วยความเต็มใจ

การสนทนากลุ่มย่อยนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ปริญญาเอก เรื่อง นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

วันที่สัมภาษณ์ _____

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ร่วมสนทนา

1. อายุ เพศ การศึกษา การทำงาน (ถ้ามี)
2. ใช้บริการในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล อยู่หรือไม่
 - ใช่อยู่ เคยใช้แต่ไม่ได้ใช้แล้ว ไม่เคยใช้

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่ถามเกี่ยวกับความต้องการเกี่ยวกับการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

3. เคยดำเนินการมอบอำนาจโดยใช้เอกสารให้บุคคลอื่นหรือหน่วยงานใด ดำเนินธุรกรรมกับธนาคารหรือธุรกิจประกันภัย แทนท่าน หรือไม่ ขั้นตอนมีอะไรบ้าง
4. มีความกังวล ไม่มั่นใจในสิ่งใด ขั้นตอนใดบ้าง อย่างไร



| | |
|------------------|----------------|
| เลขที่โครงการ... | 033/62 |
| วันที่รับรอง... | 1.7 มิ.ย. 2562 |
| วันหมดอายุ... | 1.6 มิ.ย. 2563 |

5. ระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ควรมีกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลหรือไม่ อย่างไร
6. ยกตัวอย่างการมอบอำนาจที่จะเกิดขึ้นได้บนระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล
7. กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลจากบุคคลไปยังบุคคล หรือบุคคลไปยังหน่วยงาน ควรมีรูปแบบอย่างไร เหมือนหรือต่างกับการที่นิติบุคคลมอบอำนาจให้บุคคลหรือหน่วยงานอื่น หรือไม่อย่างไร
8. ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของการมอบอำนาจในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล สำหรับบุคคลทั่วไป เช่น
 - ผู้มอบอำนาจสามารถดำเนินการได้เอง อย่างสะดวกและรวดเร็ว
 - มอบอำนาจให้กับผู้รับมอบอำนาจมากกว่า 1 บุคคลหรือ 1 หน่วยงาน ในธุรกรรมเดียวกัน
 - ผู้มอบอำนาจสามารถระบุช่วงเวลาที่ได้รับมอบอำนาจจะดำเนินการธุรกรรมแทนได้
 - ผู้มอบอำนาจสามารถระบุขอบเขตและอำนาจของผู้รับมอบอำนาจได้
 - ผู้มอบอำนาจสามารถยกเลิกการมอบอำนาจได้
 - เปิดเผยข้อมูลของผู้มอบอำนาจเฉพาะบางส่วนที่ต้องการ
 - ปกปิดข้อมูลของผู้รับมอบอำนาจ จากผู้ให้บริการ
 - ผู้รับมอบอำนาจ สามารถมอบอำนาจต่อได้ โดยผู้มอบอำนาจสามารถกำหนดชั้นของการมอบอำนาจต่อได้
 - อื่นๆ (กรุณาระบุ)

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่ถามความเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติที่เหมาะสมของกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ในการทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

9. กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลบนแพลตฟอร์ม NDID ควรมีคุณสมบัติอย่างไร
10. หากจะตรวจสอบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล ควรใช้ตัวชี้วัดใด และวัดประเมินผลอย่างไร

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นเพิ่มเติม เกี่ยวกับปัจจัยอื่นที่ คิดว่าส่งผลต่อการพัฒนาต้นแบบกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

11. ปัจจัยอื่นใดที่อาจจะส่งผลต่อ ความต้องการใช้บริการการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย
12. การมอบอำนาจทางดิจิทัลในแพลตฟอร์ม NDID อาจจะมีข้อจำกัด ปัญหา หรืออุปสรรคต่อผู้ให้บริการในเรื่องใดบ้าง



| | |
|---------------|---------------|
| เลขที่โครงการ | 033/62 |
| วันที่รับรอง | 17 มิ.ย. 2562 |
| วันหมดอายุ | 16 มิ.ย. 2563 |



คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2
 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 อาคารจามจรี 1 ชั้น 1 ห้อง 114 ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330
 โทรศัพท์ : 0 2218 3210-11 E-mail: curec2.ch1@chula.ac.th

COA No. 224/2563

ใบรับรองโครงการวิจัย

โครงการวิจัยที่ 033/62 นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ผู้วิจัยหลัก นางเพ็ญศรี อรุณวัฒนามงคล

หน่วยงาน สาขาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พิจารณาจริยธรรมการวิจัยโดยยึดหลัก ของ Declaration of Helsinki, the Belmont report, CIOMS guidelines และ The international conference on harmonization – Good clinical practice (ICH-GCP) อนุมัติให้ดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่องดังกล่าวได้

ลงนาม 

(ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ)
ประธานคณะกรรมการ

ลงนาม 

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นึ่งหนัย แรงผลสัมฤทธิ์)
กรรมการและเลขานุการ

รูปแบบการพิจารณาทบทวน: แบบลดขั้นตอน

วันที่รับรอง: 23 พฤศจิกายน 2563

วันหมดอายุ: 22 พฤศจิกายน 2564

เอกสารที่คณะกรรมการรับรอง

1. ข้อเสนอโครงการวิจัย
2. ประวัติและผลงานของผู้วิจัย
3. เอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ในการศึกษาระยะที่ 2
4. แบบสอบถาม ในการศึกษาาระยะที่ 2



| | |
|---------------|--------------|
| เลขที่โครงการ | 033 / 62 |
| วันที่รับรอง | 23 พ.ย. 2563 |
| วันหมดอายุ | 22 พ.ย. 2564 |

เงื่อนไข

1. ผู้วิจัยรับทราบว่าเป็นการผิดจริยธรรม หากดำเนินการเก็บข้อมูลการวิจัยก่อนได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย
2. หากใบรับรองโครงการวิจัยหมดอายุ การดำเนินการวิจัยต้องยุติ เมื่อต้องการต่ออายุต้องขออนุมัติใหม่ล่วงหน้าไม่ต่ำกว่า 1 เดือน พร้อมส่งรายงานความก้าวหน้าการวิจัย
3. ต้องดำเนินการวิจัยตามที่ระบุไว้ในโครงการวิจัยอย่างเคร่งครัด
4. ใช้เอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ใบยินยอมของกลุ่มตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และเอกสารเชิญเข้าร่วมวิจัย (ถ้ามี) เฉพาะที่ประทับตราคณะกรรมการเท่านั้น
5. หากเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงในสถานที่เก็บข้อมูลที่ขออนุมัติจากคณะกรรมการ ต้องรายงานคณะกรรมการภายใน 5 วันทำการ
6. หากมีการเปลี่ยนแปลงการดำเนินการวิจัย ให้ส่งคณะกรรมการพิจารณารับรองก่อนดำเนินการ
7. โครงการวิจัยไม่เกิน 1 ปี ส่งแบบรายงานสิ้นสุดโครงการวิจัย (AF 03-13) และบทคัดย่อผลการวิจัยภายใน 30 วัน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น สำหรับโครงการวิจัยที่เป็นวิทยานิพนธ์ให้ส่งบทคัดย่อผลการวิจัย ภายใน 30 วัน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น ทั้งนี้เพื่อเป็นหลักฐานในการปิดโครงการ
8. โครงการวิจัยที่ได้รับการอนุมัติโครงการโดยการพิจารณาทบทวนแบบกรณียกเว้น (Exemption review) ปฏิบัติตามเงื่อนไข ข้อ 1,6 และ 7 เท่านั้น

AF 04-07

เอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
(ผู้ให้บริการกลุ่มการเงินการธนาคารและธุรกิจประกันภัย)

ชื่อโครงการวิจัย นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย
ชื่อผู้วิจัยหลัก นางเพ็ญศรี อรุณวัฒนามงคล ตำแหน่ง นิสิตระดับศษุภบัณฑิต
คณะ บัณฑิตวิทยาลัย สาขาธุรกิจ เทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถานที่ติดต่อผู้วิจัย (ที่ทำงาน) 131 หมู่ 9 ห้อง INC1-216 ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี
โทรศัพท์ (ที่ทำงาน) 02-5648038 โทรศัพท์มือถือ 081-621-6002 อีเมล pensri@gmail.com

1. ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมในการวิจัย ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัย มีความจำเป็นที่ท่านควรทำความเข้าใจว่างานวิจัยนี้ทำเพราะเหตุใด และเกี่ยวข้องกับอะไร กรุณาใช้เวลาในการอ่านข้อมูลต่อไปนี้อย่างละเอียดรอบคอบ ท่านสามารถสอบถามได้ หากถ้อยความใดไม่ชัดเจน หรือขอข้อมูลเพิ่มเติมได้

2. โครงการวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อ ศึกษาความคิดเห็น ความพึงพอใจของผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการในการทดสอบการใช้งานต้นแบบนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาเชิงพาณิชย์ของ นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนี้คือ ได้กระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัล และต้นแบบระบบการมอบอำนาจในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย ที่เอื้อประโยชน์ให้ผู้ให้บริการมอบอำนาจผ่านช่องทางดิจิทัลได้อย่างปลอดภัย มั่นใจ รวดเร็ว ลดเวลา และค่าใช้จ่าย ซึ่งสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมการให้บริการต่าง ๆ ได้ต่อไป

3. ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมการวิจัยนี้เนื่องจาก ท่านอยู่ในกลุ่มผู้ให้บริการ กลุ่มการเงินการธนาคาร หรือธุรกิจประกันภัย ในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย จำนวนอย่างน้อย 7 คน ทั้งนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงจำนวน กลุ่มตัวอย่าง ขึ้นอยู่กับข้อมูลของการวิจัยเป็นสำคัญ การเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถามเป็นรายบุคคลและ/หรือรายกลุ่ม ตามความเหมาะสมของผู้ให้ข้อมูลในขณะนั้น และมีกำหนดระยะเวลาการเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2563

4. หากท่านตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยจะขอให้ท่านร่วมตอบแบบสอบถาม โดยใช้เวลาในการตอบแบบสอบถามประมาณ 10-20 นาที คำถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วน รวมทั้งสิ้น 29 ข้อ

5. ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ทางสถิติและจะดำเนินการทำลายข้อมูลส่วนตัวอื่น ๆ ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับท่านภายหลังเสร็จสิ้นการวิจัย ภายในเวลาหกเดือน



1

| | |
|--------------------|---------------|
| เลขที่โครงการ..... | 0 3 3 / 6 2 |
| วันที่รับรอง..... | 2 3 พ.ย. 2563 |
| วันหมดอายุ..... | 2 2 พ.ย. 2564 |

6. หากท่านอาจรู้สึกอึดอัด หรืออาจรู้สึกไม่สบายใจอยู่บ้างกับบางคำถาม ท่านมีสิทธิ์ที่จะไม่ตอบคำถามเหล่านั้นได้ รวมถึงท่านมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากโครงการนี้เมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผลและการไม่เข้าร่วมวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อท่านแต่อย่างใด

7. ข้อมูลส่วนตัวของท่านและหน่วยงานจะถูกเก็บรักษาไว้ ไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงานผลการวิจัยเป็นภาพรวม ผู้ที่มีสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลของท่านจะมีเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนเท่านั้น

8. การวิจัยครั้งนี้ท่านจะไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ และจะได้รับค่าตอบแทนการอนุเคราะห์ข้อมูลเป็นจำนวนเงิน 100 บาท

9. หากท่านมีข้อสงสัยใดๆ โปรดสอบถามเพิ่มเติม โดยติดต่อกับผู้วิจัยได้ตลอดเวลา และหากผู้วิจัยมีข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์หรือโทษเกี่ยวกับการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบอย่างรวดเร็ว

10. หากท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ท่านสามารถร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาคารจามจุรี 1 ห้อง 114 ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0 2218 3210-11 อีเมล curec2.ch1@chula.ac.th

ศิณิธร อรุณวัฒน์

(นางเพ็ญศรี อรุณวัฒน์นามสกุล)

ผู้วิจัยหลัก

22 / ตุลาคม / 2563

Dr. S.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐฉา หนูโพโรจน์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

22 / ตุลาคม / 2563



| | |
|--------------------|--------------|
| เลขที่โครงการ..... | 0.3.3 / 6.2 |
| วันที่รับรอง..... | 23 พ.ย. 2563 |
| วันหมดอายุ..... | 22 พ.ย. 2564 |



แบบสอบถามผู้ให้บริการ

| | |
|--------------------|--------------|
| เลขที่โครงการ..... | 033 / 62 |
| วันที่รับรอง..... | 23 พ.ย. 2563 |
| วันหมดอายุ..... | 22 พ.ย. 2564 |

เรื่อง นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย (DELEGATION PROCESS INNOVATION IN THAI DIGITAL IDENTITY PLATFORM)

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อ ศึกษาความคิดเห็น ความพึงพอใจของผู้ให้บริการและผู้ให้บริการในการทดสอบการใช้งานต้นแบบนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาเชิงพาณิชย์ของ นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย โดยผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนา ระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลเพื่อให้เกิดการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขอความกรุณาท่านช่วยตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง เพื่อให้ผู้วิจัยนำไปสรุปผลการวิจัย โดยข้อมูลของท่านจะเป็นความลับ และแสดงผลตามภาพรวมของงานวิจัยเท่านั้น ผู้วิจัยขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูง สำหรับการให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์เรื่อง นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย หากท่านมีข้อสงสัยโปรดติดต่อ ผู้วิจัย นางเพ็ญศรี อรุณวัฒนามงคล นิสิตปริญญาเอก หลักสูตรธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการ นวัตกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร. 0816216002

การทดสอบต้นแบบนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย แบบสอบถามประกอบไปด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การทดสอบคุณภาพของระบบ เป็นการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ที่มีต่อคุณภาพของระบบ จำนวน 14 ข้อ

ส่วนที่ 2 แบบประเมินแนวทางการพัฒนาเชิงพาณิชย์ จำนวน 6 ข้อ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของผู้กรอกแบบสอบถาม จำนวน 9 ข้อ

ส่วนที่ 1 ประเมินผลการใช้งานระบบมอบอำนาจทางดิจิทัล

กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน

| ข้อ | ประเมินผลการใช้งาน | ระดับความคิดเห็นตามความจริง | | | | |
|---|--|-----------------------------|-------------|--------------------|------------|----------------------|
| | | น้อย ที่สุด (1) | น้อย (2) | ปาน กลาง (3) | มาก (4) | มาก ที่สุด (5) |
| 1. ประโยชน์ที่ได้จากการใช้งาน (Utility/Perceived Usefulness) | | | | | | |
| 1.1 | ระบบสามารถสร้างและเก็บข้อมูลการมอบอำนาจได้อย่างครบถ้วน | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.2 | ระบบสามารถดำเนินการ ขั้นตอนพิสูจน์และยืนยันตัวตนผู้มอบอำนาจ ผู้รับมอบอำนาจ และผู้มีอำนาจของนิติบุคคล ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.3 | ระบบสามารถยกเลิกการมอบอำนาจได้อย่างถูกต้อง | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.4 | ระบบทำให้ไว้วางใจได้ว่าเฉพาะผู้รับมอบอำนาจที่ถูกต้องสามารถใช้สิทธิ์ตามเงื่อนไขของการมอบอำนาจได้ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.5 | ระบบทำให้ผู้มอบอำนาจเชื่อมั่นว่าข้อมูลการมอบอำนาจ ถูกเก็บไว้อย่างปลอดภัย เปิดเผยได้เฉพาะกับผู้มอบอำนาจ ผู้รับมอบอำนาจ และผู้ให้บริการที่เกี่ยวข้อง | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.6 | ระบบสามารถลดระยะเวลาในการดำเนินการมอบอำนาจให้กับท่าน | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.7 | ระบบมีความเหมาะสมที่ท่านจะนำไปใช้งาน | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.8 | โปรดให้คะแนนความพึงพอใจโดยรวมด้านประโยชน์ที่ได้รับ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. ความง่ายและเหมาะสมในการใช้งาน (Usability/Perceived Ease of Use) | | | | | | |
| 2.1 | ระบบมีลำดับขั้นตอน การใช้ที่ชัดเจน และเข้าใจง่าย | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2.2 | ระบบช่วยอำนวยความสะดวกให้การมอบอำนาจและการใช้สิทธิ์ตามการมอบอำนาจทำได้อย่างสะดวก ไม่ต้องใช้เอกสาร | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2.3 | ระบบสามารถตอบสนองการกรอกข้อมูลและดำเนินการได้อย่างรวดเร็ว | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2.4 | ระบบสามารถทำงานได้เข้ากันกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2.5 | ระบบสามารถใช้งานได้ง่าย สะดวก ทุกที่ ทุกเวลา | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2.6 | โปรดให้คะแนนความพึงพอใจโดยรวมด้านความง่ายในการใช้งาน | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |



เลขที่โครงการ... 033 / 62
วันที่รับรอง... 23 พ.ย. 2563
วันหมดอายุ... 22 พ.ย. 2564

ส่วนที่ 2 แบบประเมินแนวทางการพัฒนาเชิงพาณิชย์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด และใส่ข้อมูลเพิ่มเติมในช่องว่าง เพื่อใช้ปรับปรุงและพัฒนาระบบต่อไป

1. ระดับความคิดเห็นในการกลับมาใช้ระบบ เพื่อการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

- ใช่ เนื่องจาก..... ไม่ใช่ เนื่องจาก.....
 ยังไม่แน่ใจ เนื่องจาก.....

2. จำนวนครั้งที่คาดว่าจะใช้การมอบอำนาจทางดิจิทัลครั้ง ต่อ เดือน ปี

3. หากมีค่าใช้จ่ายในการใช้บริการมอบอำนาจทางดิจิทัลในอนาคต

สำหรับบุคคลธรรมดา

ค่าบริการที่เหมาะสมต่อการมอบอำนาจทางดิจิทัล 1 ครั้ง คือ

- 50 - 100 บาท 150 บาท 200 บาท >=300 บาท

ค่าบริการที่เหมาะสมต่อการมอบอำนาจทางดิจิทัล แบบไม่จำกัดจำนวนครั้งต่อปี คือ

- 1,200 บาท 1,500 บาท 2,000 บาท 3,000 บาท

สำหรับนิติบุคคล

ค่าบริการที่เหมาะสมต่อการมอบอำนาจทางดิจิทัล 1 ครั้ง คือ

- 100-200 บาท 200 บาท 300 บาท >=400 บาท

ค่าบริการที่เหมาะสมต่อการมอบอำนาจทางดิจิทัล แบบไม่จำกัดจำนวนครั้งต่อปี คือ

- 2,400 บาท 3,600 บาท 4,800 บาท 6,000 บาท



เลขที่โครงการ..... 033 / 62
วันที่รับรอง..... 23 พ.ย. 2563
วันหมดอายุ..... 22 พ.ย. 2564

4. ธุรกิจที่ท่านอยากให้รองรับการมอบอำนาจทางดิจิทัล เรียงลำดับจาก 1-6 (6 มากที่สุด - 1 น้อยที่สุด)

- ธุรกิจทางธนาคาร เช่น เปิดบัญชี กู้เงิน รับเช็ค หนังสือรับรองสำหรับผู้สอบบัญชี
 ธุรกิจทางการเงิน เช่น เปิดบัญชี/พอร์ต ตั้งผู้แทนลงทุน ตั้งผู้แทนประชุมผู้ถือหุ้น
 ธุรกิจที่ต้องดำเนินการกับธุรกิจประกัน เช่น เบิกสินไหมทดแทน เคลมประกัน
 ธุรกิจที่ต้องดำเนินการกับภาครัฐ เช่น ซื้อขายที่ดิน ขออนุญาตก่อสร้าง ตั้งทนาย
 ธุรกิจที่ต้องดำเนินการกับโรงพยาบาล เช่น ขอรับผลการรักษา ปรึกษาแพทย์ ตั้งคนดูแล (Care taker)
 ธุรกิจกับผู้ขาย/ให้เช่าสินค้า (Supplier) เช่น สัญญาซื้อ สัญญาเช่า
 ธุรกิจกับผู้ซื้อ/ลูกค้า เช่น โบนัสราคา สัญญาจะขาย วางบิล รับเช็ค ยื่นประมูล
 ธุรกิจอื่น ๆ ที่ต้องดำเนินการกับนิติบุคคลและบุคคลทั่วไป เช่น รับของ ติดตั้ง/ยกเลิกบริการ โทรศัพท์ รับคืนเงินประกัน สัญญาจ้าง เป็นต้น

5. ท่านมีความสนใจในการนำระบบนี้ไปใช้ในเชิงพาณิชย์ในรูปแบบใด

- การขออนุญาตใช้สิทธิแบบไม่เด็ดขาด (Non- Exclusive License) โดยจ่ายค่าตอบแทนการใช้สิทธิ (Royalty fee) แบบจ่ายครั้งเดียว (Lump sum)
- การขออนุญาตใช้สิทธิแบบไม่เด็ดขาด (Non- Exclusive License) โดยจ่ายค่าตอบแทนการใช้สิทธิ (Royalty fee) จากการคำนวณค่าตอบแทนตามจำนวนรายการมอบอำนาจรายปี แบบมีขั้นต่ำ (Minimum fee)
- การขออนุญาตใช้สิทธิแบบไม่เด็ดขาด (Non- Exclusive License) โดยจ่ายค่าตอบแทนการใช้สิทธิ (Royalty fee) จากการคำนวณค่าตอบแทนตามจำนวนรายการมอบอำนาจรายปี แบบมีเพดานค่าตอบแทน (Maximum fee)
- อื่น ๆ (กรุณาระบุ)

6. โปรดให้ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบ (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....



| | |
|--------------------|---------------|
| เลขที่โครงการ..... | 0.3.3 / 6.2 |
| วันที่รับรอง..... | 23 พ.ย. 2563 |
| วันหมดอายุ..... | 2.2 พ.ย. 2564 |

ส่วนที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของผู้กรอกแบบสอบถาม

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ ต่ำกว่า 25 ปี 25-35 ปี 36-45 ปี 46-55 ปี 55 ปี ขึ้นไป
3. ตำแหน่ง
 เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน / วิศวกรระบบ หัวหน้าหน่วยงาน / ผู้จัดการ
 กรรมการบริหาร เจ้าของกิจการ
4. ประเภทหน่วยงาน
 ธนาคาร สถาบันการเงิน ธุรกิจประกัน อื่น ๆ โปรดระบุ.....
5. จำนวนพนักงานรวมทั้งหมด โดยประมาณ คน
6. จำนวนกรรมการผู้มีอำนาจลงนาม คน
7. ท่านเคยใช้ระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลหรือไม่
 ไม่เคย เคยสมัคร เคยเปิดบัญชีข้ามธนาคารโดยการยืนยันตัวตนทางดิจิทัล
8. ท่านเคยดำเนินการมอบอำนาจหรือไม่
 ไม่เคย เคยเป็นผู้มอบอำนาจ เคยเป็นผู้รับมอบอำนาจ
9. หน่วยงานของท่านเคยมีการดำเนินการมอบอำนาจหรือไม่
 ไม่เคย มีการมอบอำนาจโดยใช้เอกสาร



| | |
|--------------------|--------------|
| เลขที่โครงการ..... | 033 / 62 |
| วันที่รับรอง..... | 23 พ.ย. 2563 |
| วันหมดอายุ..... | 22 พ.ย. 2564 |



| | |
|--------------------|---------------|
| เลขที่โครงการ..... | 0.3.3./6.2 |
| วันที่รับรอง..... | 2.3.พ.ย. 2563 |
| วันหมดอายุ..... | 2.2.พ.ย. 2564 |

แบบสอบถามผู้ใช้บริการ

เรื่อง นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย
(DELEGATION PROCESS INNOVATION IN THAI DIGITAL IDENTITY PLATFORM)

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อ ศึกษาความคิดเห็น ความพึงพอใจของผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการในการทดสอบการใช้งานต้นแบบนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย และเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาเชิงพาณิชย์ของ นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย โดยผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนา ระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลเพื่อให้เกิดการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขอความกรุณาท่านช่วยตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง เพื่อให้ผู้วิจัยนำไปสรุปผลการวิจัย โดยข้อมูลของท่านจะเป็นความลับ และแสดงผลตามภาพรวมของงานวิจัยเท่านั้น ผู้วิจัยขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูง สำหรับการให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์เรื่อง นวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย หากท่านมีข้อสงสัยโปรดติดต่อ ผู้วิจัย นางเพ็ญศรี อรุณพัฒนามงคล นิสิตปริญญาเอก หลักสูตรธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการ นวัตกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร. 0816216002

การทดสอบต้นแบบนวัตกรรมกระบวนการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย แบบสอบถามประกอบไปด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การทดสอบคุณภาพของระบบ เป็นการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ที่มีต่อคุณภาพของระบบ จำนวน 14 ข้อ

ส่วนที่ 2 แบบประเมินแนวทางการพัฒนาเชิงพาณิชย์ จำนวน 5 ข้อ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของผู้กรอกแบบสอบถาม จำนวน 9 ข้อ

ส่วนที่ 2 แบบประเมินแนวทางการพัฒนาเชิงพาณิชย์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด และใส่ข้อมูลเพิ่มเติมในช่องว่าง เพื่อใช้ปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

1. ระดับความคิดเห็นในการกลับมาใช้ระบบ เพื่อการมอบอำนาจทางดิจิทัลในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลไทย

- ใช้ เนื่องจาก..... ไม่ใช่ เนื่องจาก.....
 ยังไม่แน่ใจ เนื่องจาก.....

2. จำนวนครั้งที่คาดว่าจะใช้การมอบอำนาจทางดิจิทัลครั้ง ต่อ เดือน ปี

3. หากมีค่าใช้จ่ายในการใช้บริการมอบอำนาจทางดิจิทัลในอนาคต

สำหรับบุคคลธรรมดา

ค่าบริการที่เหมาะสมต่อการมอบอำนาจทางดิจิทัล 1 ครั้ง คือ

- 50 - 100 บาท 150 บาท 200 บาท >=300 บาท

ค่าบริการที่เหมาะสมต่อการมอบอำนาจทางดิจิทัล แบบไม่จำกัดจำนวนครั้งต่อปี คือ

- 1,200 บาท 1,500 บาท 2,000 บาท 3,000 บาท

สำหรับนิติบุคคล

ค่าบริการที่เหมาะสมต่อการมอบอำนาจทางดิจิทัล 1 ครั้ง คือ

- 100-200 บาท 200 บาท 300 บาท >=400 บาท

ค่าบริการที่เหมาะสมต่อการมอบอำนาจทางดิจิทัล แบบไม่จำกัดจำนวนครั้งต่อปี คือ

- 2,400 บาท 3,600 บาท 4,800 บาท 6,000 บาท



| | |
|---------------|--------------|
| เลขที่โครงการ | 033 / 62 |
| วันที่รับรอง | 23 พ.ย. 2563 |
| วันหมดอายุ | 22 พ.ย. 2564 |

4. ธุรกิจที่ท่านอยากให้รองรับการมอบอำนาจทางดิจิทัล เรียงลำดับจาก 1-6 (6 มากที่สุด - 1 น้อยที่สุด)

- ธุรกิจทางธนาคาร เช่น เปิดบัญชี กู้เงิน รับเช็ค หนังสือรับรองสำหรับผู้สอบบัญชี
- ธุรกิจทางการเงิน เช่น เปิดบัญชี/พอร์ต ตั้งผู้แทนลงทุน ตั้งผู้แทนประชุมผู้ถือหุ้น
- ธุรกิจที่ต้องดำเนินการกับธุรกิจประกัน เช่น เบิกสินไหมทดแทน เคลมประกัน
- ธุรกิจที่ต้องดำเนินการกับภาครัฐ เช่น ซื้อขายที่ดิน ขออนุญาตก่อสร้าง ตั้งนาย
- ธุรกิจที่ต้องดำเนินการกับโรงพยาบาล เช่น ขอรับผลการรักษา ปรึกษาแพทย์ ตั้งคนดูแล (Care taker)
- ธุรกิจกับผู้ขาย/ให้เช่าสินค้า (Supplier) เช่น สัญญาซื้อ สัญญาเช่า
- ธุรกิจกับผู้ซื้อ/ลูกค้า เช่น ใบเสนอราคา สัญญาจะขาย วางบิล รับเช็ค ยื่นประมูล
- ธุรกิจอื่น ๆ ที่ต้องดำเนินการกับนิติบุคคลและบุคคลทั่วไป เช่น รับของ ติดตั้ง/ยกเลิกบริการ โทรศัพท์ รับคืนเงินประกัน สัญญาจ้าง เป็นต้น

5. โปรดให้ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบ (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....



| | |
|---------------|--------------|
| เลขที่โครงการ | 033 / 62 |
| วันที่รับรอง | 23 พ.ค. 2563 |
| วันหมดอายุ | 22 พ.ค. 2564 |

ส่วนที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของผู้กรอกแบบสอบถาม

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ ต่ำกว่า 25 ปี 25-35 ปี 36-45 ปี 46-55 ปี 55 ปี ขึ้นไป
3. ตำแหน่ง
- เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน / วิศวกรระบบ หัวหน้าหน่วยงาน / ผู้จัดการ
- กรรมการบริหาร เจ้าของกิจการ
4. ประเภทหน่วยงาน
- ธนาคาร สถาบันการเงิน ธุรกิจประกัน อื่น ๆ โปรดระบุ.....
5. จำนวนพนักงานรวมทั้งหมด โดยประมาณ คน
6. จำนวนกรรมการผู้มีอำนาจลงนาม คน
7. ท่านเคยใช้ระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลหรือไม่
- ไม่เคย เคยสมัคร เคยเปิดบัญชีข้ามธนาคารโดยการยืนยันตัวตนทางดิจิทัล
8. ท่านเคยดำเนินการมอบอำนาจหรือไม่
- ไม่เคย เคยเป็นผู้มอบอำนาจ เคยเป็นผู้รับมอบอำนาจ
9. หน่วยงานของท่านเคยมีการดำเนินการมอบอำนาจหรือไม่
- ไม่เคย มีการมอบอำนาจโดยใช้เอกสาร



เลขที่โครงการ..... 033 / 62

วันที่รับรอง..... 23 พ.ศ. 2563

วันหมดอายุ..... 22 พ.ศ. 2564



วิดีโอแนะนำ

drive.google.com/file/d/1CVbQmU8GtAXK3-LkGH7HAV7Tno7YTnbP/view

Introduction.mov

ปัญหาและอุปสรรคการมอบอำนาจในปัจจุบัน

มุมมองผู้ใช้บริการ

- 1) เตรียมเอกสาร ยุ่งยาก ไม่สะดวก
- 2) ผู้ใช้ไม่มีทางเลือกอื่น ต้องมอบความไว้วางใจให้กับผู้รับมอบอำนาจ ดำเนินถูกต้อง?
- 3) ปกป้องข้อมูลส่วนตัวไม่ได้ ต้องให้ข้อมูลไปกับผู้รับมอบอำนาจ
- 4) ผู้รับมอบอำนาจ เก็บรักษาเอกสาร/ข้อมูลของผู้มอบแต่เพียงใด
- 5) สำเนาเอกสารไปใช้ในธุรกรรมอื่นหรือไม่
- 6) ติดตามสถานะไม่ได้ ไม่รู้ว่าผู้รับมอบไปใช้สิทธิ์หรือยัง
- 7) ให้เอกสารไปแล้ว จะยกเลิกการมอบอำนาจอย่างไร

มุมมองผู้ให้บริการ

- 1) ต้องเชื่อตามเอกสาร พิสูจน์ไม่ได้
- 2) ลายเซ็นของผู้มอบอำนาจถูกต้อง ตัวจริง หรือไม่
- 3) ผู้ให้บริการต้องเก็บเอกสารเป็นระยะเวลา 10 ปี เป็นต้นทุนของทางผู้ให้บริการ

0:15 / 9:21

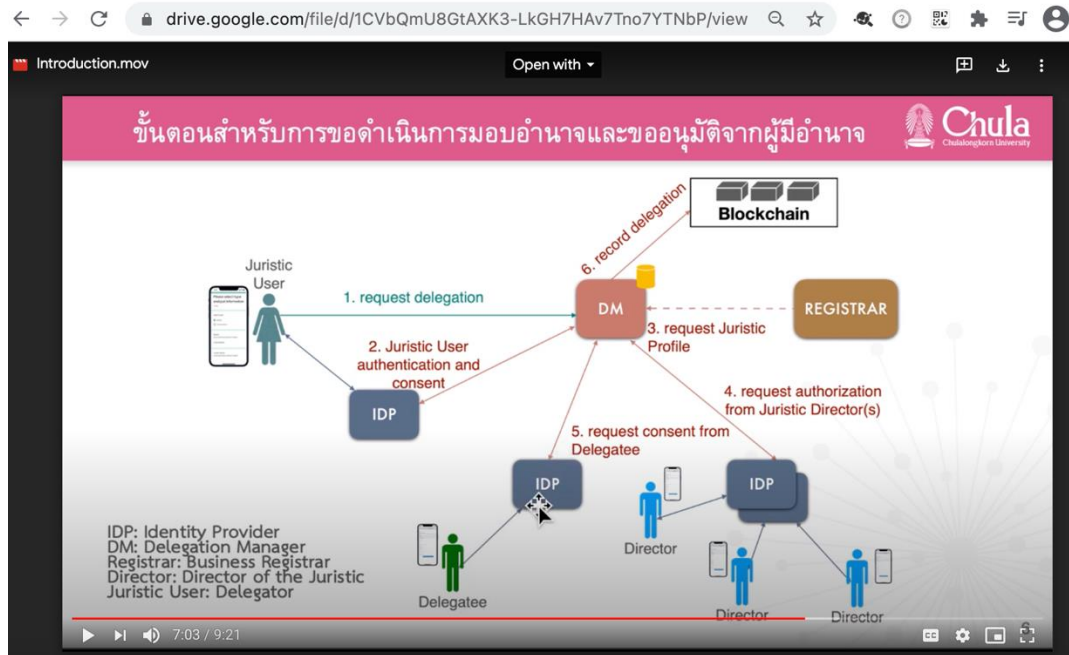
drive.google.com/file/d/1CVbQmU8GtAXK3-LkGH7HAV7Tno7YTnbP/view

Introduction.mov

สรุปประเด็นที่ได้จากการเก็บข้อมูลและนำมาไข่ออกแบบคุณลักษณะ

| ประเด็นจากการเก็บข้อมูล | คุณลักษณะของการมอบอำนาจทางดิจิทัล |
|---|---|
| ความสะดวก (Convenience) ไม่ต้องการเตรียมเอกสาร ไม่ต้องนำเอกสารไปให้ผู้มีอำนาจลงนามที่ละท่าน ลดเวลา และค่าใช้จ่าย | ออกแบบใช้งาน ในรูปแบบดิจิทัล ดึงข้อมูลนิติบุคคลจากหน่วยงานทะเบียนนิติบุคคล สามารถใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลา |
| ความไว้วางใจ (Reliability) สามารถพิสูจน์และยืนยันได้ว่าเป็นผู้มอบอำนาจ และผู้รับมอบอำนาจที่กล่าวอ้างจริง | ทำงานบนแพลตฟอร์ม NDID มีการพิสูจน์และยืนยันตัวตน ผู้มอบอำนาจ ผู้มีอำนาจ และผู้รับมอบอำนาจ |
| ความถูกต้องของข้อมูล (Correctness) ผู้มีอำนาจและสิทธิ์ ของนิติบุคคลที่ถูกต้อง เป็นปัจจุบัน | เชื่อมต่อ หน่วยงานทะเบียนนิติบุคคล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องทันสมัยที่สุด และบันทึกข้อมูลไว้อ้างอิง |
| ความเชื่อมั่น (Trust) ในด้านความปลอดภัย ความเป็นส่วนตัว และการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล (Privacy) | รายการมอบอำนาจเปิดดูได้เฉพาะ ผู้มอบอำนาจ ผู้รับมอบอำนาจ และผู้ให้บริการที่เจาะจง |
| ความเที่ยงตรง (Accuracy) สามารถพิสูจน์ได้ว่ารายการมอบอำนาจ ถูกต้องเที่ยงตรง ไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข | เก็บข้อมูลการมอบอำนาจที่ DM และเก็บ hash ลง blockchain สามารถตรวจสอบได้ |
| ความสมบูรณ์ (Completeness) มีความครบถ้วน สมบูรณ์ ครบขั้นตอน | ผู้ใช้ดำเนินการได้ครบทุกขั้นตอน สร้างและกำหนดเงื่อนไข อนุมัติ ยกเลิก ใช้สิทธิ์ และดูประวัติ สถานะ การมอบอำนาจ |

4:01 / 9:21



วิดีโอแสดงวิธีใช้งานระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล - สร้างการมอบอำนาจ

DelegationCreate.MP4

Not Secure — dm.pensri.in.th

Delegation of Powers หน้าแรก ดูรายการ สร้างการมอบอำนาจ เข้าสู่ระบบ สมัคร

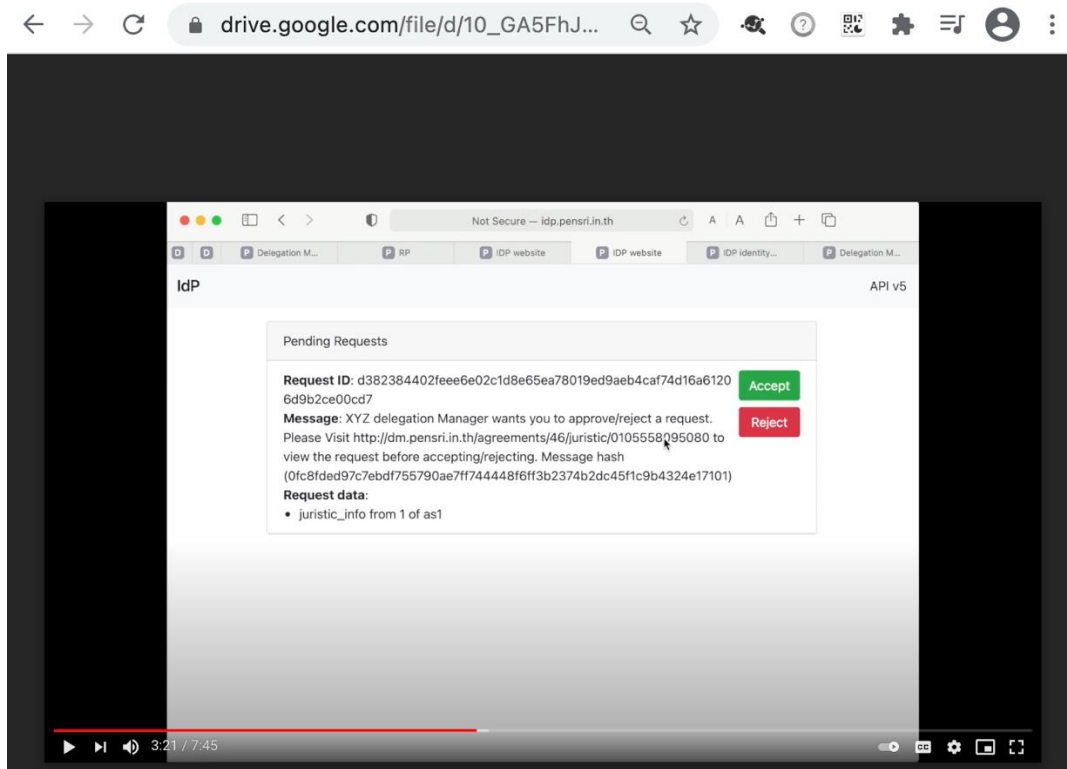
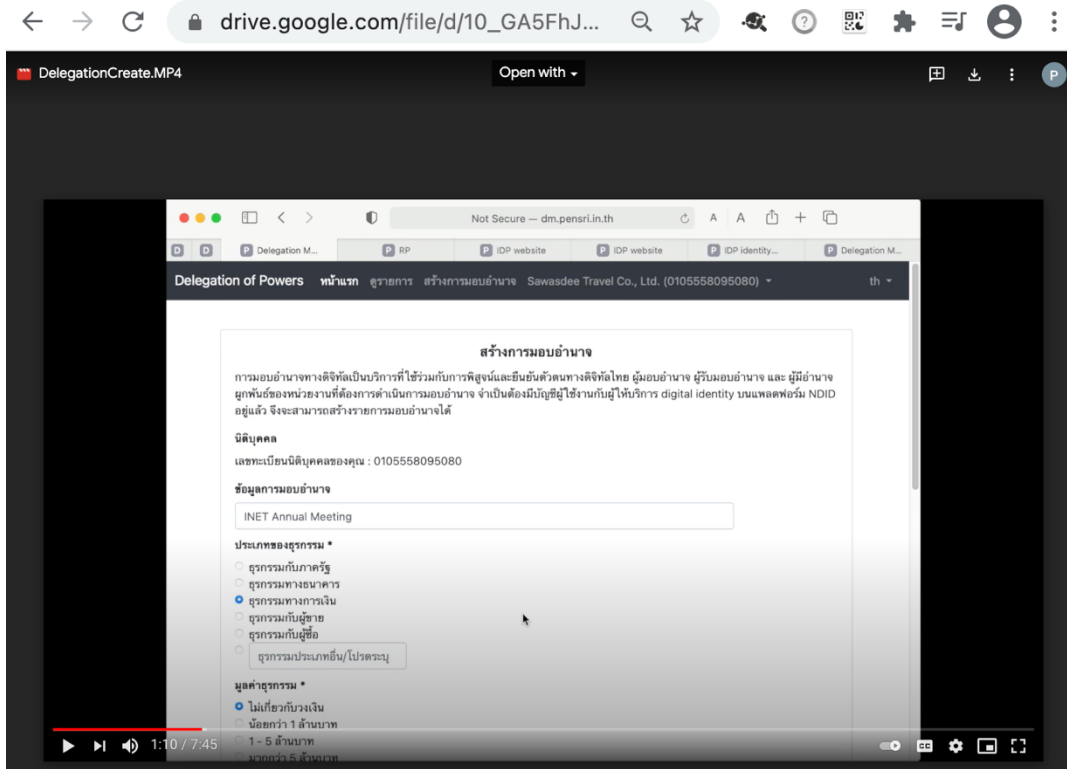
บริการมอบอำนาจทางดิจิทัล

การมอบอำนาจทางดิจิทัลเป็นบริการที่ไว้ร่วมกับภาครัฐและยื่นขึ้นศาลทางดิจิทัลไทย ผู้มอบอำนาจ ผู้รับมอบอำนาจ และผู้มีอำนาจผูกพันของหน่วยงานที่ต้องการดำเนินการมอบอำนาจ จำเป็นต้องมีผู้ใช้บริการ digital identity บนแพลตฟอร์ม NDID อยู่แล้ว จึงจะสามารถสร้างการมอบอำนาจได้

ข้อมูลสำหรับการทดสอบระบบการมอบอำนาจดิจิทัล

- มอบอำนาจ โดยกรณเข้าสู่ระบบด้วยผู้ใช้งานนิติบุคคล 0105558095080 รหัสผ่าน 0105558095080
- สร้างรายการมอบอำนาจใหม่ด้วยการเลือกเมนู "สร้างการมอบอำนาจ"
- ใส่ข้อมูลการมอบอำนาจที่ต้องการ เช่น Contact Revenue Department
- เลือกประเภทของธุรกรรม เช่น ธุรกรรมกับภาครัฐ
- ใส่เลขประจำตัวประชาชนของผู้รับมอบอำนาจ โดยใส่ 1100104134367
- เลือกใส่ข้อมูลอื่น ๆ ที่ต้องการ
- กดปุ่ม สร้างการมอบอำนาจ ด้านล่าง
- เข้าเว็บ http://idp.pensri.in.th/home/juristic_id/0105558095080 เพื่อยืนยันตัวตนผู้มอบอำนาจ และยินยอมให้ระบบขอข้อมูลนิติบุคคลจาก DBD
- เข้าเว็บ http://idp.pensri.in.th/home/citizen_id/1100131341123 และ http://idp.pensri.in.th/home/citizen_id/1100545698124 ในฐานะกรรมการของนิติบุคคล เพื่ออนุมัติการมอบอำนาจ
- เข้าเว็บ http://idp.pensri.in.th/home/citizen_id/1100104134367 เพื่อขอรับเป็นผู้รับมอบอำนาจ
- เมื่อการมอบอำนาจเสร็จสมบูรณ์ สามารถเลือกเมนู "รายการ" เพื่อดูรายการมอบอำนาจที่เพิ่งสร้างและรายการอื่นๆ ได้

0:12 / 7:45



The video shows a web browser window with the URL `drive.google.com/file/d/10_GA5FhJ...`. The page title is "Delegation of Powers" and the browser address bar shows "Not Secure - dm.pensri.in.th". The page content includes two tables:

Delegated to me

| Reference | Title | Type | Delegator | Created | Status | Action |
|-----------|-------|------|-----------|---------|--------|--------|
| | | | | | | |

Delegated to others

| Reference | Title | Type | Delegatee | Created | Status | Action |
|--------------|---------------------|----------|---------------|---------------------|------------|---------------|
| 461607249771 | INET Annual Meeting | Juristic | 1100104134367 | 2020-12-06 17:16:11 | Active (4) | View Revoke |

The video player shows a progress bar at 6:41 / 7:45.

วิดีโอแสดงวิธีใช้งานระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล - ใช้สิทธิ์โดยผู้รับมอบอำนาจ

The video shows a web browser window with the URL `drive.google.com/file/d/10oX8ghcF_5Pm...`. The page title is "InvokeServiceINET" and the browser address bar shows "Not Secure - rp.pensri.in.th". The page content includes a form titled "Use Delegation" with the following fields and options:

Instructions:
Enter all required fields

ประเภทธุรกรรม

- ธุรกรรมกับภาครัฐ
- ธุรกรรมทางธนาคาร
- ธุรกรรมทางการเงิน
- ธุรกรรมกับคู่ค้า
- ธุรกรรมกับผู้อื่น
- Other

Delegatee Citizen Identity

Enter Identity

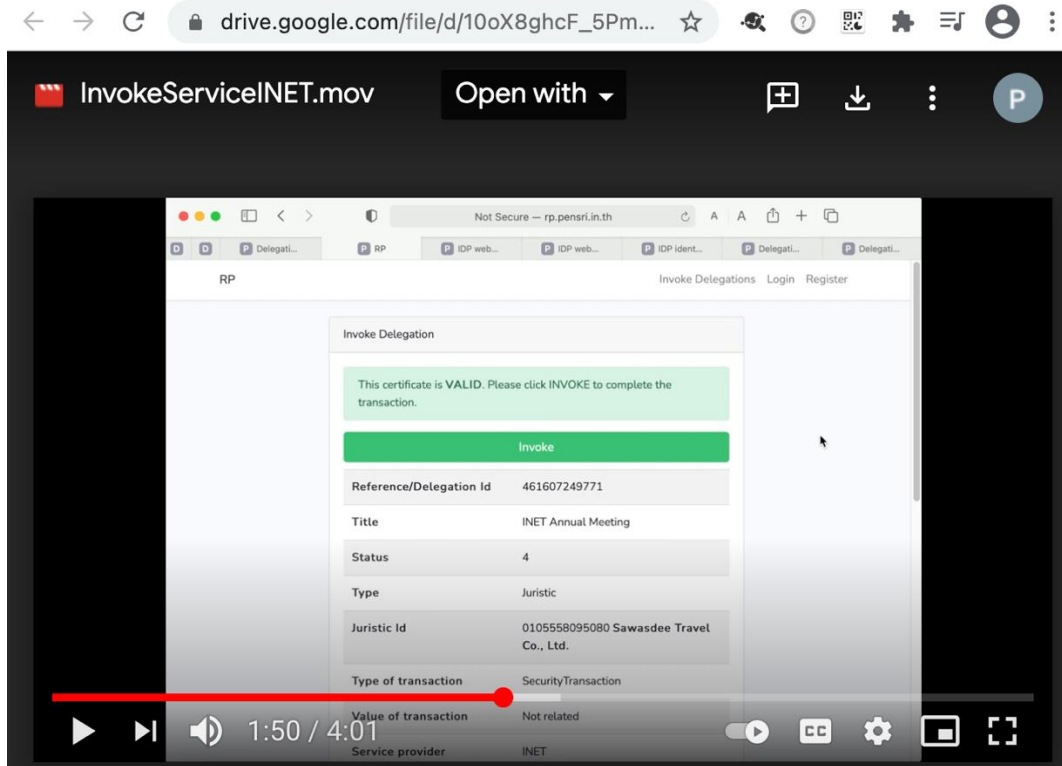
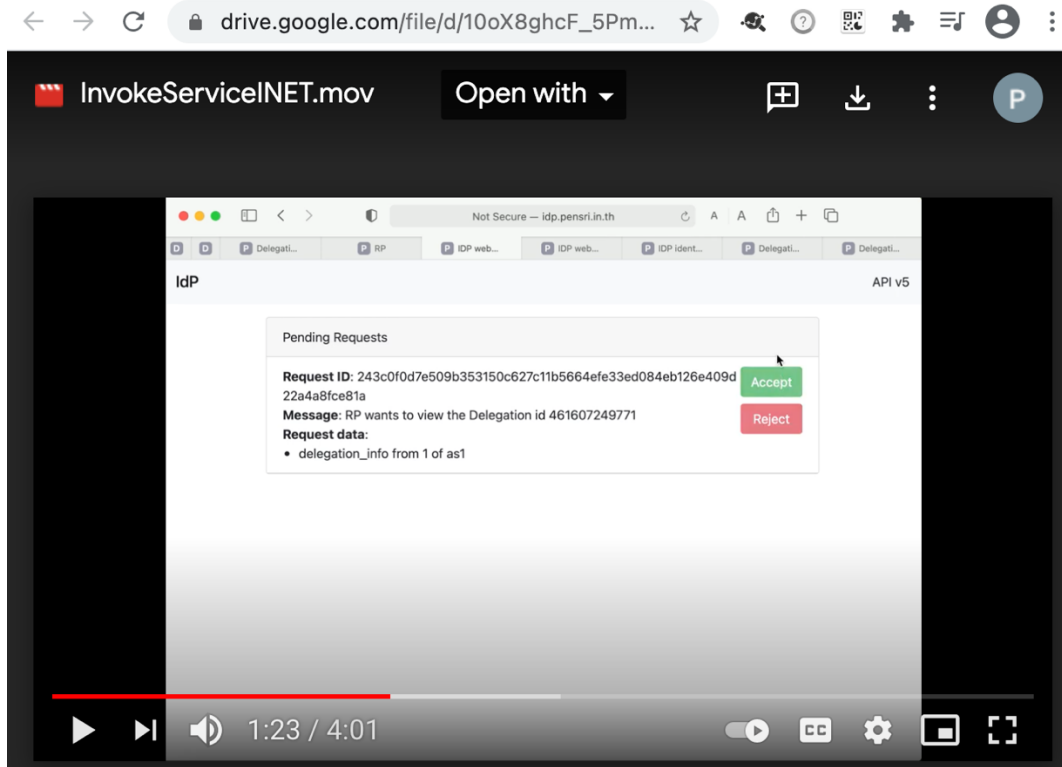
Enter the Delegatee to request the delegation

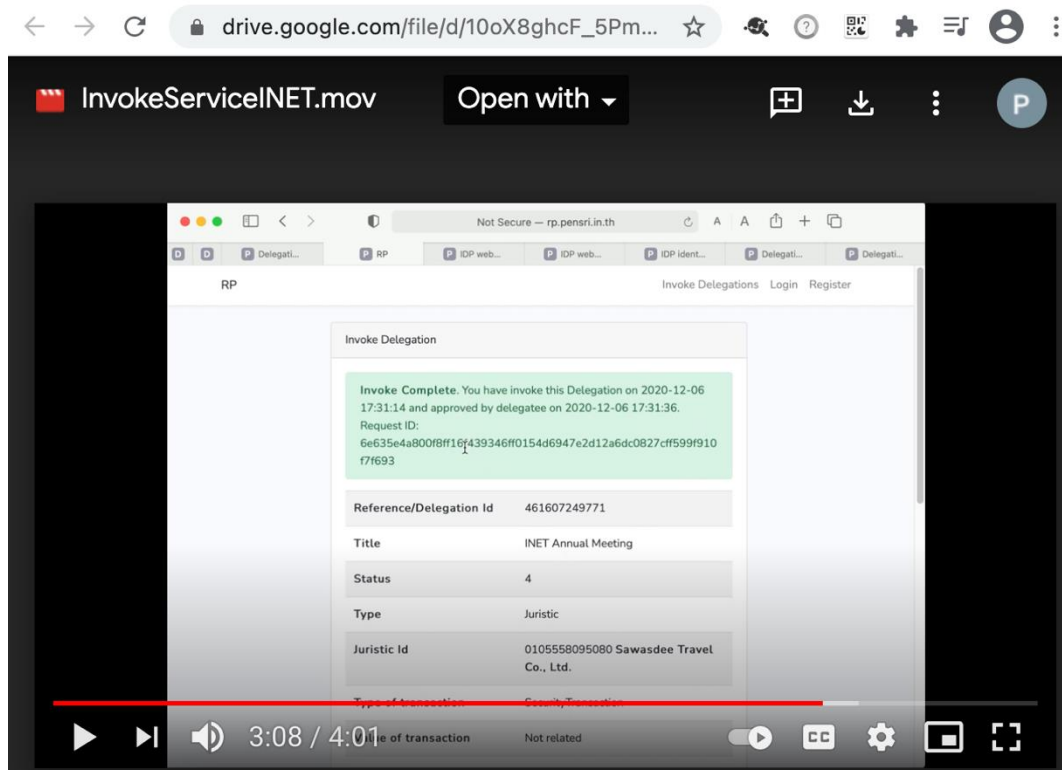
Juristic ID

Enter Juristic ID

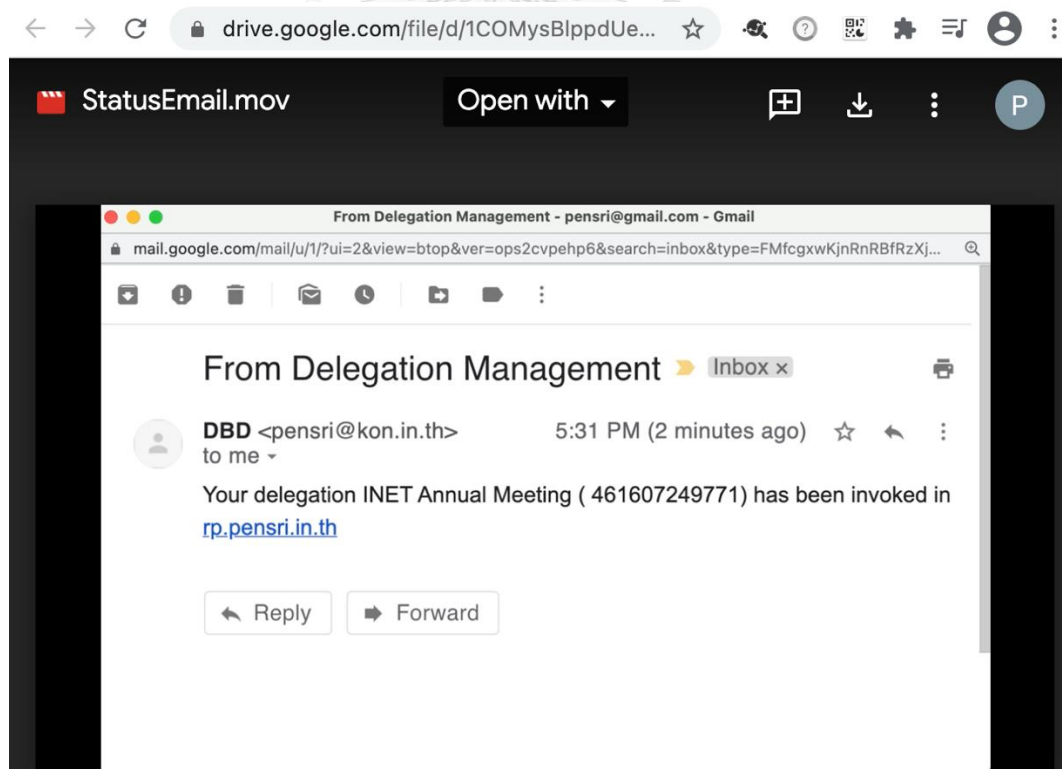
Juristic Id (delegator)

The video player shows a progress bar at 0:17 / 4:01.

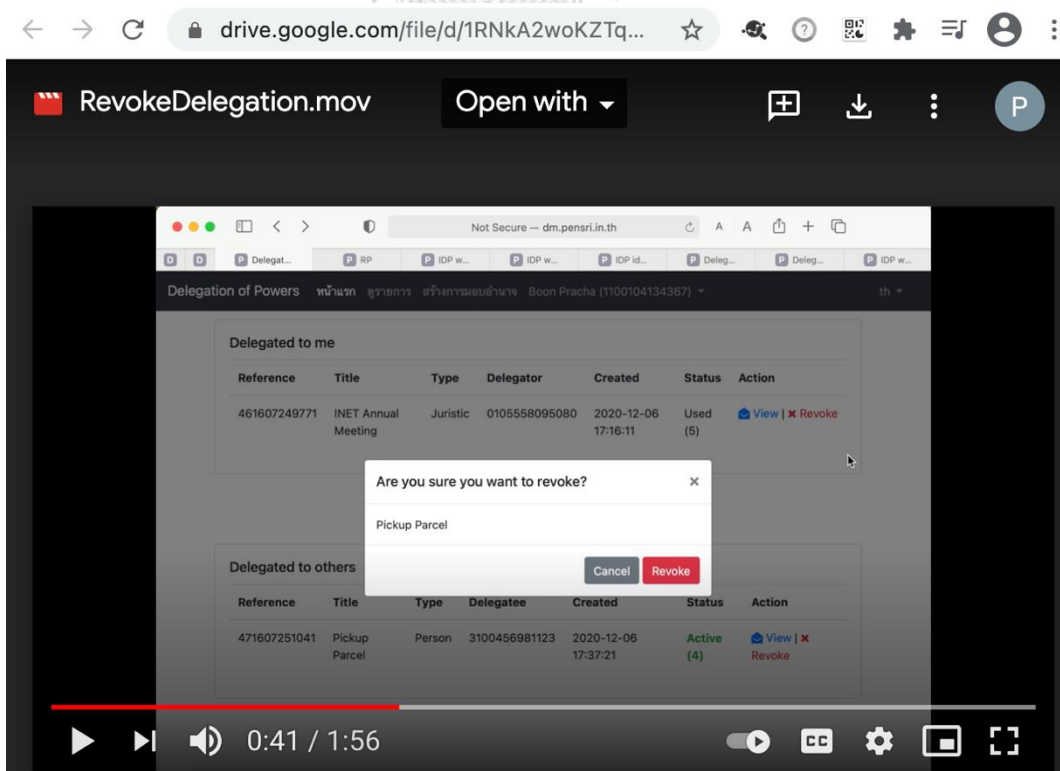
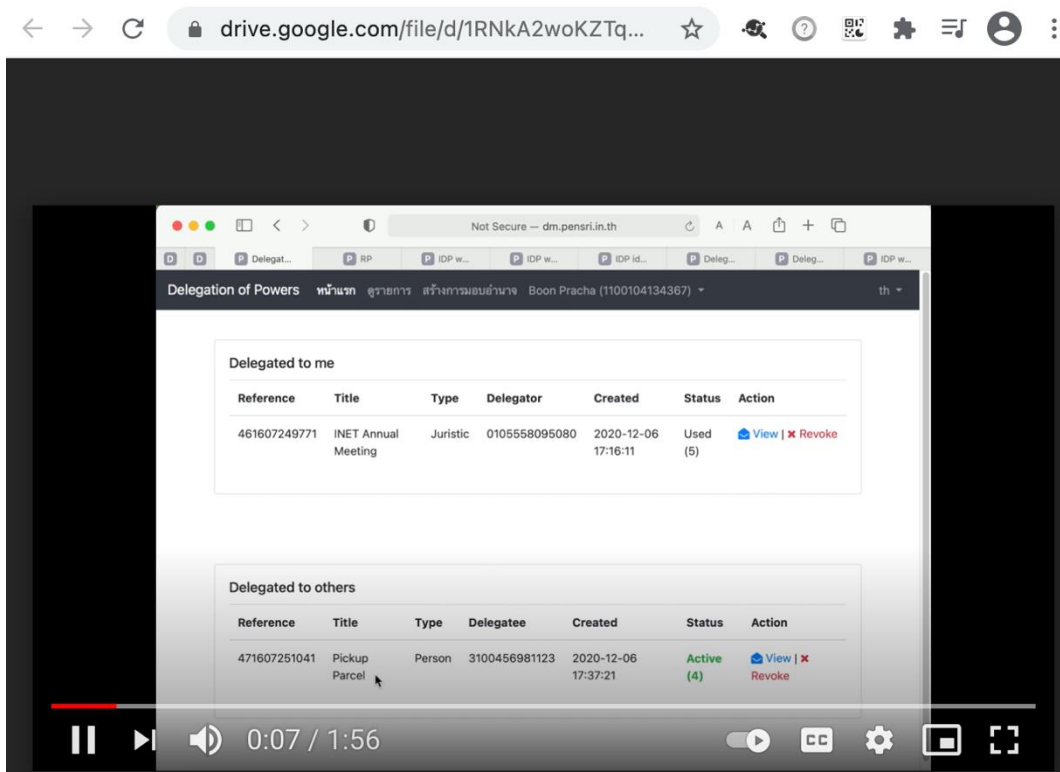


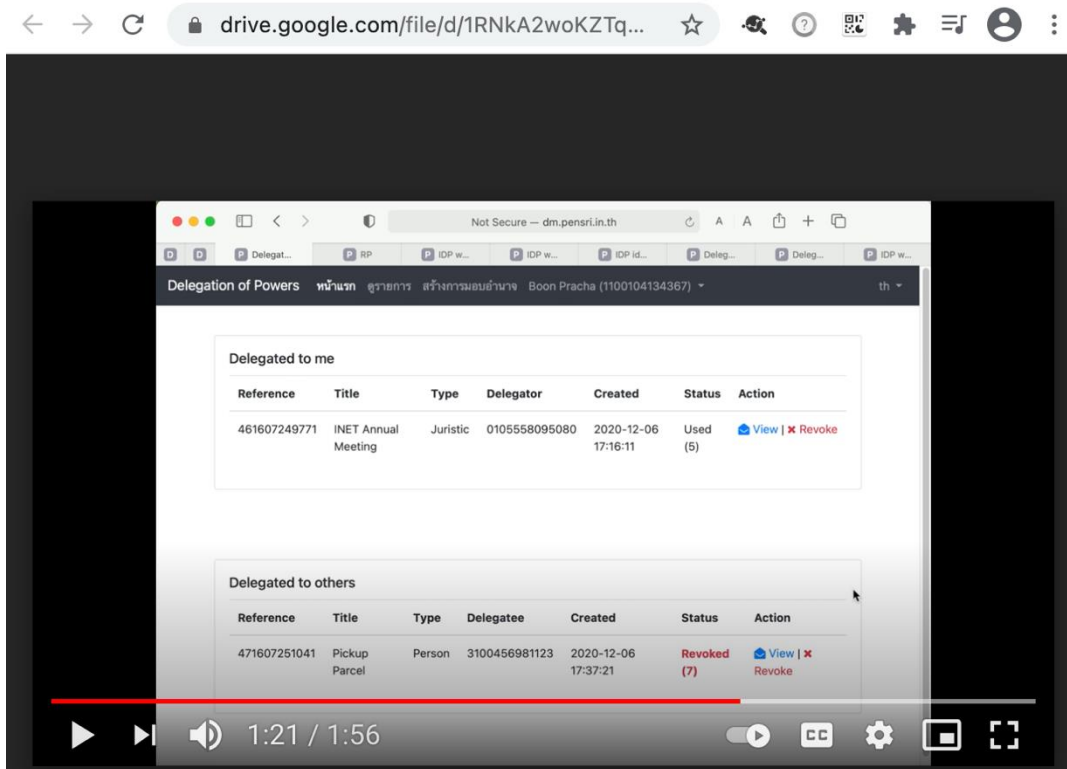
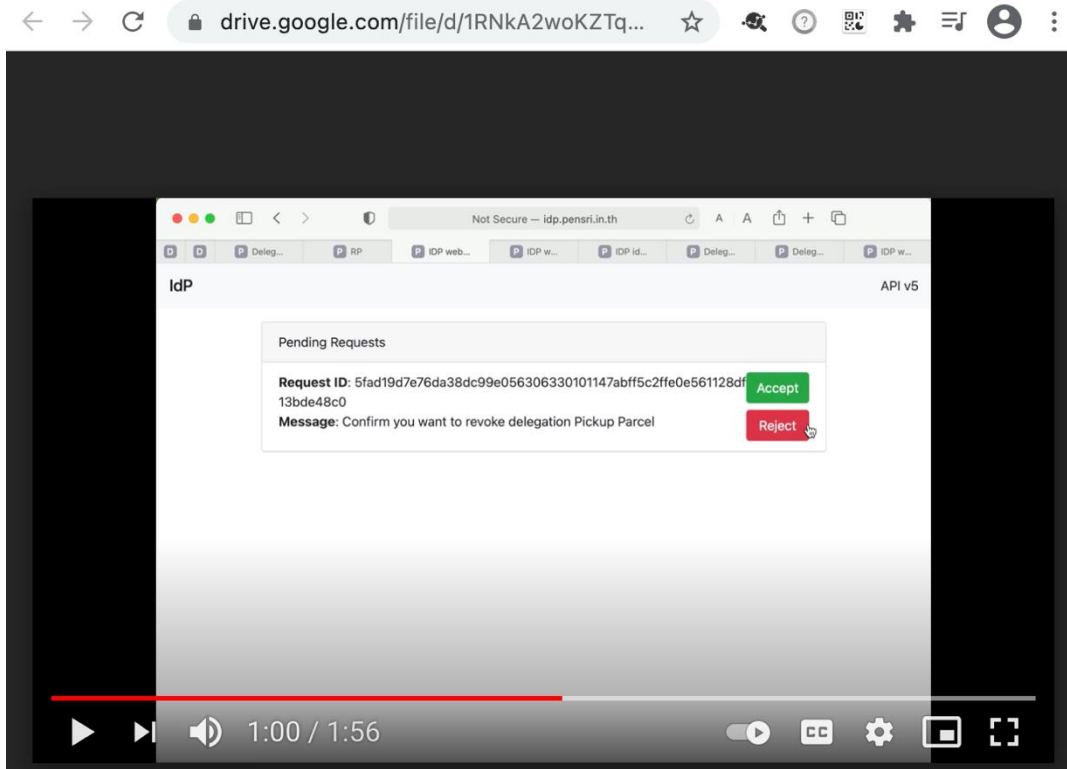


วิดีโอแสดงวิธีใช้งานระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล - การส่งข้อความถึงผู้มอบอำนาจเมื่อผู้รับมอบอำนาจใช้สิทธิ์ที่ RP



วิดีโอแสดงวิธีใช้งานระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล – การยกเลิกการมอบอำนาจ





วิดีโอแสดงวิธีใช้งานระบบการมอบอำนาจทางดิจิทัล – การมอบอำนาจช่วง

drive.google.com/file/d/1b1HomLDFy-x6... ☆

MultistepDelegation.mov Open with

Not Secure – dm.pensri.in.th

Delegation of Powers หน้าแรก ดูรายการ สร้างการมอบอำนาจ Boon Pracha (1100104134367) th

| | |
|--------------------------------|--|
| Juristic Id | 010558095080 Sawasdee Travel Co., Ltd. |
| Type of transaction | BuyerTransaction |
| Value of transaction | Less than 1M |
| Service provider | Any |
| Effective Date | 2020-12-06 to 2020-12-21 |
| Delegatee | 1100104134367 |
| Directors | 1100131341123 Waddao Sukdee |
| Authorized condition | 1 |
| Number of transactions allowed | Unlimited |
| Multistep delegation | Yes, with 1 depth |

More info | View Signatures/Request

0:25 / 1:01

drive.google.com/file/d/1b1HomLDFy-x6... ☆

Delegation of Powers หน้าแรก ดูรายการ สร้างการมอบอำนาจ Boon Pracha (1100104134367) th

Delegated to me

| Reference | Title | Type | Delegator | Created | Status | Action |
|--------------|---------------------|----------|--------------|---------------------|------------|---|
| 501607251778 | Billing process | Juristic | 010558095080 | 2020-12-06 17:49:38 | Active (4) | Multistep View Revoke |
| 491607251637 | Get Furniture | Juristic | 010558095080 | 2020-12-06 17:47:17 | Active (4) | Multistep View Revoke |
| 461607249771 | INET Annual Meeting | Juristic | 010558095080 | 2020-12-06 17:16:11 | Used (5) | View Revoke |

0:32 / 1:01

| | |
|-------------------|---|
| ชื่อ-สกุล | เพ็ญศรี อรุณพัฒนามงคล |
| วัน เดือน ปี เกิด | 13 พฤศจิกายน 2510 |
| สถานที่เกิด | กรุงเทพมหานคร |
| วุฒิการศึกษา | B.Eng. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.Eng. สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย |
| ที่อยู่ปัจจุบัน | 800/648 สีพระยา บางรัก กรุงเทพฯ 10500 |
| ผลงานตีพิมพ์ | Factors Affecting Intention to Connect to Internet eXchange Point in Thailand (Asian Journal of Information and Communications) |

