

ระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชี

ENHANCED CAPABILITY SYSTEM FOR ACCOUNTING SOFTWARE



จิตรพงษ์ ศรีสวัสดิ์โลดม

JITTAPHONG SRISAWADDISRILODOM

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการนวัตกรรมและอุตสาหกรรม

วิทยาลัยการจัดการนวัตกรรมและอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2567

ลิขสิทธิ์ของวิทยาลัยการจัดการนวัตกรรมและอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ENHANCED CAPABILITY SYSTEM FOR ACCOUNTING SOFTWARE



AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF MASTER OF MANAGEMENT IN INNOVATION AND INDUSTRIAL
MANAGEMENT

COLLEGE OF INNOVATION AND INDUSTRIAL MANAGEMENT
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2024

COPYRIGHT OF COLLEGE OF INNOVATION AND INDUSTRIAL MANAGEMENT
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ชื่อเรื่อง	ระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชี
นักศึกษา	จิตรพงษ์ ศรีสวัสดิ์โลดม
รหัสประจำตัว	67186003
ปริญญา	หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการนวัตกรรมและ อุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2567
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แววมยุรา คำสุข
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจิตรา วุฒิโสภณ

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชีที่ทำงานควบคู่กับโปรแกรมบัญชี Express ซึ่งใช้ฐานข้อมูล FoxPro 9 อันเป็นเทคโนโลยีที่ไม่ได้รับการสนับสนุนจาก Microsoft แล้ว แต่ยังคงใช้งานอย่างแพร่หลายในธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในประเทศไทย การวิจัยนี้มุ่งพัฒนาต้นแบบระบบ (Proof of Concept) โดยเน้นระบบจัดการสินทรัพย์ถาวรเป็นกรณีศึกษา เพื่อเพิ่มความสามารถที่โปรแกรมเดิมไม่มี ได้แก่ การจัดเก็บรูปภาพสินทรัพย์ การบันทึกข้อมูลสถานที่ตั้งอย่างละเอียด และการคำนวณค่าเสื่อมราคาตามมาตรฐานใหม่ วิธีการวิจัยใช้การพัฒนาต้นแบบอย่างรวดเร็ว (Rapid Prototyping) โดยพัฒนาระบบด้วย Django Framework สำหรับ Backend และ Next.js สำหรับ Frontend ระบบอ่านข้อมูลจากฐานข้อมูล FoxPro แบบ Read-Only เพื่อไม่กระทบการทำงานของระบบเดิม การประเมินผลดำเนินการกับกลุ่มตัวอย่าง 5 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านบัญชี 2 คน และผู้ใช้งานโปรแกรมบัญชี Express 3 คน โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจและการสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง

ผลการวิจัยพบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถเชื่อมต่อและอ่านข้อมูลจากฐานข้อมูล FoxPro ได้สำเร็จ 100% พร้อมแปลรหัสอักขระภาษาไทยได้อย่างถูกต้อง ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อระบบในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.28 จากคะแนนเต็ม 5 ด้านความถูกต้องของข้อมูลและการคำนวณได้รับคะแนนสูงสุดที่ 4.60 ผู้ใช้งานชื่นชมแนวความคิดการพัฒนาระบบเสริมที่ไม่ต้องเปลี่ยนวิธีการทำงานหลัก และเห็นว่าฟีเจอร์ใหม่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสินทรัพย์ได้จริง การวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาระบบขยายขีดความสามารถเป็นทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับองค์กรที่ต้องการปรับปรุงระบบบัญชีโดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงทั้งหมด ช่วยประหยัดงบประมาณ ลดความเสี่ยงจากการโอนย้ายข้อมูล และไม่ต้องฝึกอบรมพนักงานใหม่ทั้งหมด ซึ่งเป็นนวัตกรรมที่ตอบสนองความต้องการของธุรกิจไทยที่ใช้ซอฟต์แวร์บัญชีเทคโนโลยีเก่าแต่ยังคงต้องการความสามารถที่ทันสมัย

คำสำคัญ: ระบบขยายขีดความสามารถ, ซอฟต์แวร์บัญชี, โปรแกรมบัญชี Express, FoxPro, การบูรณาการระบบ



Title ENHANCED CAPABILITY SYSTEM FOR ACCOUNTING SOFTWARE

Student JITTAPHONG SRISAWADDISRILODOM

Student ID 67186003

Degree Master of Management in Innovation and Industrial Management

Academic Year 2024

Advisor Assistant Professor Dr. WAWMAYURA CHAMSUK

Co-Advisor Assistant Professor Dr. SUJIRA VUTHISOPON

ABSTRACT

This research aims to develop an Enhanced Capability System for Accounting Software that works alongside Express Accounting Program, which uses FoxPro 9 database—a technology no longer supported by Microsoft but still widely used among small and medium enterprises in Thailand. The study focuses on developing a Proof of Concept system, using fixed asset management as a case study, to add capabilities that the original program lacks, including asset image storage, detailed location recording, and depreciation calculation according to new standards. The research methodology employs Rapid Prototyping, developing the system using Django Framework for the backend and Next.js for the frontend. The system reads data from the FoxPro database in read-only mode to avoid impacting the original system's operations. The evaluation was conducted with 5 participants, comprising 2 accounting experts and 3 Express accounting program users, using satisfaction assessment forms and semi-structured interviews.

The results show that the developed system successfully connected to and read data from the FoxPro database with 100% accuracy, including proper Thai character encoding conversion. Users expressed high satisfaction with the system, with an overall average score of 4.28 out of 5. Data accuracy and calculation correctness received the highest score of 4.60. Users appreciated the concept of developing a supplementary system that doesn't require changing core work methods and found that the new features genuinely enhanced asset management efficiency. This research demonstrates that developing an enhanced capability system is a suitable alternative for organizations wanting to improve their accounting

systems without complete replacement. It saves budget, reduces risks from data migration, and eliminates the need for comprehensive staff retraining. This innovation addresses the needs of Thai businesses using legacy accounting software technology while requiring modern capabilities.

Keywords: Enhanced Capability System, Accounting Software, Express Accounting Program, FoxPro, System Integration



กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระเรื่อง "ระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชี" สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาและการสนับสนุนจากบุคคลหลายท่าน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ดร.แจ่มยุรา คำสุข และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจิตรา วุฒิโสภณ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางการวิจัย ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างยิ่ง รวมถึงการให้กำลังใจ และการสนับสนุนตลอดระยะเวลาการทำงานวิจัย ทำให้งานวิจัยชิ้นนี้มีความสมบูรณ์และบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ในสาขาวิชาการจัดการนวัตกรรมการผลิตและอุตสาหกรรม วิทยาลัยการจัดการนวัตกรรมการผลิตและอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ แนวคิด และประสบการณ์อันเป็นประโยชน์ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนางานวิจัยนี้

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญด้านบัญชีและผู้ใช้งานโปรแกรมบัญชี Express ทุกท่านที่กรุณาสละเวลาในการทดลองใช้ระบบและให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย รวมถึงข้อเสนอแนะที่มีคุณค่า ซึ่งช่วยให้การพัฒนาระบบมีความสมบูรณ์และตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานจริง

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่นในสาขาวิชาการจัดการนวัตกรรมการผลิตและอุตสาหกรรมทุกคน สำหรับมิตรภาพ คำแนะนำ และกำลังใจที่มีให้กันเสมอมา การได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ร่วมกันเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้ผู้วิจัยมีแรงผลักดันในการทำงานจนสำเร็จ

ขอกราบขอบพระคุณนางสาคร ศรีลาจารย์ มารดาอันเป็นที่รักยิ่งของผู้วิจัย ขอขอบคุณครอบครัวที่เป็นกำลังใจสำคัญ ให้การสนับสนุนทั้งด้านจิตใจ เข้าใจและให้เวลาในการทำวิจัย รวมถึงการเป็นที่ปรึกษาและผู้ฟังที่ดีในยามที่ต้องเผชิญกับอุปสรรคต่างๆ ความรักและความเชื่อมั่นที่มีให้เป็นพลังสำคัญที่ทำให้ผู้วิจัยสามารถฝ่าฟันความยากลำบากจนประสบความสำเร็จ

สุดท้ายนี้ หากการค้นคว้าอิสระฉบับนี้มีข้อบกพร่องประการใด ผู้วิจัยขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว และหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศทางการบัญชีของประเทศไทย และเป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจศึกษาต่อยอดในอนาคต

จิตรพงษ์ ศรีสวัสดิ์โลดม

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ	ช
สารบัญ.....	ซ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 คำถามการวิจัย.....	2
1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.4 ขอบเขตของการศึกษา.....	3
1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ.....	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม.....	8
2.1 แนวคิดทางทฤษฎีและกรอบแนวคิดในการพัฒนาซอฟต์แวร์บัญชีและนวัตกรรม.....	8
2.2 ความท้าทายและแนวโน้มในการพัฒนาซอฟต์แวร์บัญชี.....	12
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพการทำงานด้านบัญชี.....	15
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	16
2.5 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	21
2.6 การวิเคราะห์เปรียบเทียบแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	24
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน.....	27
3.1 แนวทางการศึกษาวิจัย.....	27
3.2 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	27
3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	28
3.4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	30
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	31
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลและการใช้สถิติ.....	32
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	34
4.1 ผลลัพธ์ของความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูล.....	34
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา.....	35
4.3 ผลการทดสอบและวิเคราะห์ข้อมูล.....	37

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล..... 41

 5.1 สรุปและอภิปราย 41

 5.2 ข้อจำกัดของการวิจัย..... 42

 5.3 ข้อเสนอแนะ 43

บรรณานุกรม..... 46

ภาคผนวก..... 50

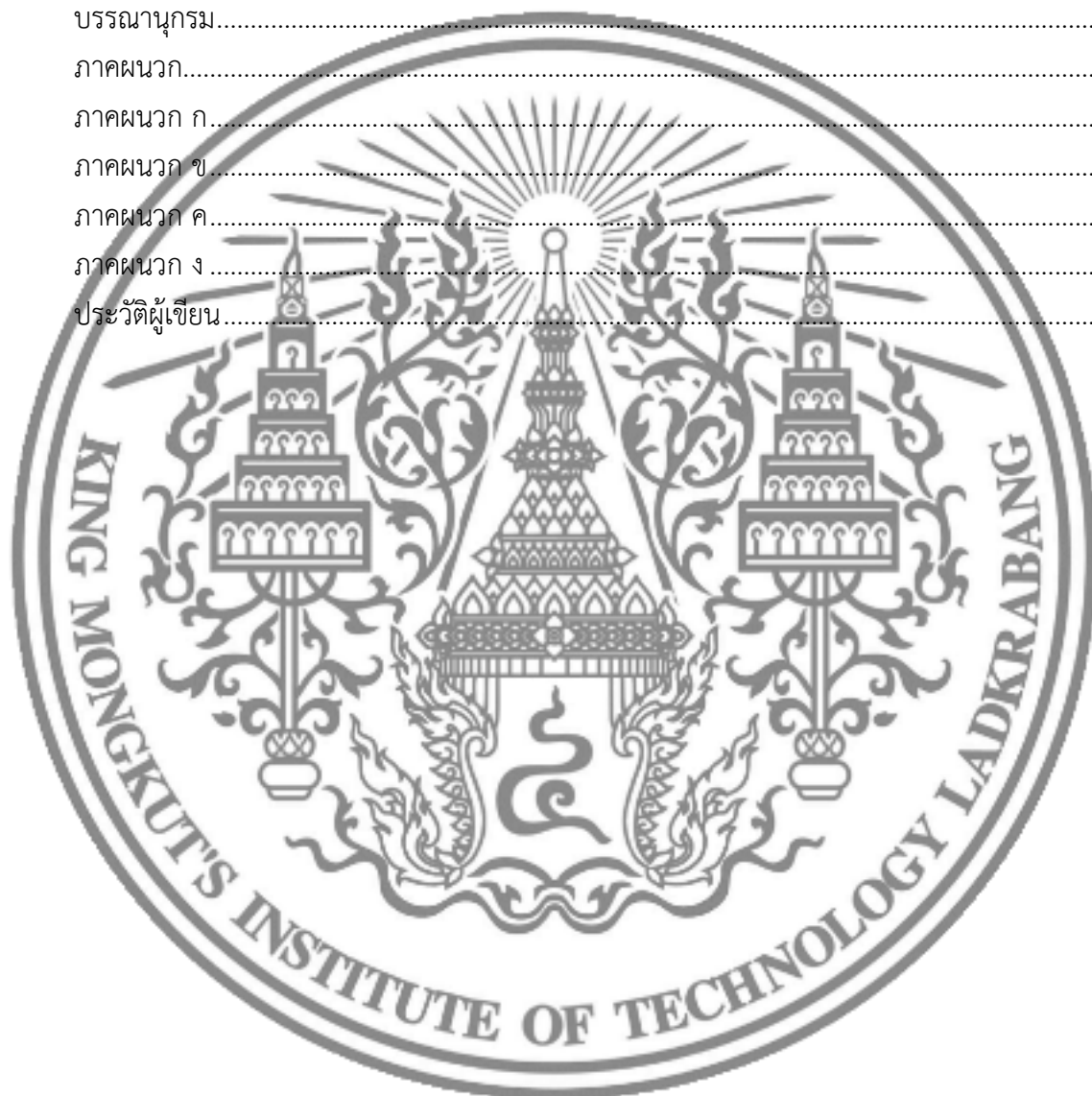
 ภาคผนวก ก..... 51

 ภาคผนวก ข..... 60

 ภาคผนวก ค..... 63

 ภาคผนวก ง..... 68

 ประวัติผู้เขียน..... 77



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 สรุปจำนวนและคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่าง	28
ตารางที่ 3.2 โครงสร้างตาราง	29



สารบัญรูปภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1 แบบจำลองกรอบแนวคิดการวิจัย	23
ภาพที่ 3.1 ตัวอย่างกรณีเชื่อมต่อข้อมูลสำเร็จจาก .DBF ไปยัง PostgreSQL	31
ภาพที่ 4.1 ตัวอย่างหน้าต่างระบบ ส่วนของการแสดงรูปภาพสินทรัพย์	35



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในยุคดิจิทัลส่งผลกระทบต่อการดำเนินธุรกิจในประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของระบบงานบัญชีซึ่งถือเป็นองค์ประกอบสำคัญในการบริหารจัดการองค์กร องค์กรขนาดกลางและขนาดย่อมจำนวนมากในประเทศไทยยังคงใช้ซอฟต์แวร์บัญชีที่พัฒนามาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน ซึ่งระบบเหล่านี้ยังคงทำงานได้ดีในฟังก์ชันพื้นฐาน แต่ขาดความสามารถในการรองรับความต้องการทางธุรกิจที่เพิ่มขึ้นในยุคดิจิทัล ระบบงานบัญชีแบบดั้งเดิมที่องค์กรส่วนใหญ่ใช้งานอยู่นั้นมีความเสถียรและเชื่อถือได้ในการทำงานหลัก อย่างไรก็ตาม ระบบเหล่านี้ไม่ได้รับการออกแบบมาเพื่อรองรับความต้องการใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น ตัวอย่างเช่น ในส่วนของระบบสินทรัพย์ถาวร โปรแกรมบัญชีดั้งเดิมมักจำกัดเพียงการบันทึกข้อมูลพื้นฐาน เช่น รหัสสินทรัพย์ ชื่อ ราคาทุน และค่าเสื่อมราคา แต่ไม่สามารถจัดเก็บข้อมูลเพิ่มเติมที่มีความสำคัญในการบริหารจัดการสมัยใหม่ เช่น รูปภาพสินทรัพย์ ตำแหน่งที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ รหัสทะเบียนทรัพย์สิน ประวัติการซ่อมบำรุง หรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ การคำนวณค่าเสื่อมราคาก็มักจำกัดอยู่เพียงวิธีพื้นฐาน และอาจไม่รองรับการเปลี่ยนแปลงตามกฎหมายภาษีใหม่ โปรแกรมบัญชี Express ซึ่งพัฒนาโดยบริษัท เอ็กซ์เพรส ซอฟต์แวร์ จำกัด เป็นซอฟต์แวร์บัญชีที่ได้รับความนิยมในหมู่อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมในประเทศไทย โปรแกรมนี้ใช้ฐานข้อมูล FoxPro 9 ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ Microsoft ประกาศยุติการพัฒนาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 และยุติการสนับสนุนอย่างสมบูรณ์ในปี พ.ศ. 2553 การใช้งานเทคโนโลยีที่ไม่ได้รับการสนับสนุนดังกล่าวก่อให้เกิดความเสียหายหลายประการต่อองค์กรผู้ใช้งาน

ความเสียหายหลักที่องค์กรผู้ใช้งานโปรแกรมบัญชี Express ต้องเผชิญ ประกอบด้วย ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยของข้อมูลเนื่องจากไม่มีการอัปเดตแพตช์ความปลอดภัย ปัญหาความเข้ากันได้กับระบบปฏิบัติการและฮาร์ดแวร์รุ่นใหม่ ข้อจำกัดในการพัฒนาฟีเจอร์เพิ่มเติมเพื่อตอบสนองความต้องการทางธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงไป และความยากลำบากในการหาบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในเทคโนโลยี FoxPro สิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาคือ โปรแกรมบัญชีเดิมเหล่านี้ยังคงทำงานได้ดีในฟังก์ชันหลักและเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้งาน การเปลี่ยนระบบทั้งหมดอาจไม่จำเป็นและไม่คุ้มค่ากับการลงทุน เนื่องจากต้องใช้งบประมาณสูง ต้องฝึกอบรมพนักงานใหม่ทั้งหมด และมีความเสี่ยงจากการโอนย้ายข้อมูลที่สำคัญคือ อาจสูญเสียฟังก์ชันเฉพาะที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อรองรับกระบวนการทำงานเฉพาะขององค์กร ดังนั้น แนวทางที่เหมาะสมกว่าคือการพัฒนาระบบเสริมที่ทำงานควบคู่กับระบบเดิม เพื่อเพิ่มความสามารถในส่วนที่ขาดหายไป การพัฒนาระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้าน

งานบัญชี (Enhanced Capability System for Accounting Software) จึงเป็นแนวทางที่น่าเสนอ เพื่อตอบสนองต่อความท้าทายดังกล่าว โดยมีแนวคิดหลักคือการพัฒนาาระบบที่ทำงานเสริมกับ โปรแกรมบัญชีเดิม ไม่ใช่การแทนที่ ระบบนี้จะอ่านข้อมูลจากฐานข้อมูลของโปรแกรมเดิมและเพิ่ม ความสามารถใหม่ๆ ที่โปรแกรมเดิมไม่สามารถทำได้ เช่น การจัดเก็บรูปภาพสินทรัพย์ การบันทึก ตำแหน่งที่ตั้ง การจัดการเอกสารที่เกี่ยวข้อง และการคำนวณค่าเสื่อมราคาตามกฎหมายใหม่ ผู้ใช้งาน ยังคงใช้โปรแกรมบัญชีเดิมในการทำงานประจำวันตามปกติ แต่สามารถใช้ระบบเสริมนี้เมื่อต้องการ ความสามารถเพิ่มเติม

แนวทางการพัฒนานี้จะเริ่มจากการสร้างต้นแบบระบบ (Proof of Concept) ที่มุ่งเน้นไปที่ ระบบจัดการสินทรัพย์ถาวร ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของระบบบัญชีที่ต้องมีการคำนวณค่าเสื่อมราคาและ ติดตามมูลค่าสินทรัพย์อย่างต่อเนื่อง การเลือกระบบสินทรัพย์เป็นจุดเริ่มต้นนั้นมีเหตุผลจากความ ซับซ้อนที่พอเหมาะในการพิสูจน์แนวคิด และความสำคัญต่อการจัดทำรายงานทางการเงินขององค์กร

1.2 คำถามการวิจัย

1.2.1 สามารถพัฒนาระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชีที่เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล FoxPro 9 ของโปรแกรมบัญชี Express ได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่

1.2.2 ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถแสดงผลข้อมูลสินทรัพย์และค่าเสื่อมราคาในรูปแบบที่ทันสมัย และเข้าใจง่ายได้หรือไม่

1.2.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านบัญชีและผู้ใช้งานโปรแกรม Express มีความพึงพอใจต่อระบบที่พัฒนาขึ้นในระดับใด

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.3.1 เพื่อพัฒนาระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชีที่ทำงานควบคู่กับโปรแกรมบัญชี Express โดยสามารถอ่านข้อมูลจากฐานข้อมูล FoxPro 9 และเพิ่มฟังก์ชันที่โปรแกรมเดิมไม่มี

1.3.2 เพื่อพัฒนาระบบจัดการสินทรัพย์ถาวรที่มีความสามารถเพิ่มเติม ได้แก่ การจัดเก็บรูปภาพสินทรัพย์ การบันทึกตำแหน่งที่ตั้ง การจัดการรหัสทะเบียนทรัพย์สิน และการคำนวณค่าเสื่อมราคาตามกฎหมายใหม่ ด้วยเทคโนโลยี Django และ Next.js

1.3.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจและความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านบัญชีและผู้ใช้งานโปรแกรม Express ต่อระบบขยายขีดความสามารถที่พัฒนาขึ้น โดยเฉพาะในด้านประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานและความสะดวกในการใช้งานร่วมกับระบบเดิม

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

1.4.1 ขอบเขตด้านการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบในการศึกษานี้จะมุ่งเน้นการสร้างต้นแบบระบบ (Proof of Concept) เพื่อพิสูจน์ความเป็นไปได้ของแนวคิด โดยมีขอบเขตดังนี้

1.4.1.1 พัฒนาระบบโดยมุ่งเน้นเฉพาะระบบสินทรัพย์ถาวร (Fixed Asset Management System) ซึ่งครอบคลุมการจัดการข้อมูลสินทรัพย์และการคำนวณค่าเสื่อมราคา

1.4.1.2 ใช้เทคโนโลยีหลักในการพัฒนา ได้แก่ Django Framework สำหรับการพัฒนา Backend API, PostgreSQL สำหรับจัดการฐานข้อมูล และ Next.js สำหรับพัฒนา Frontend Application

1.4.1.3 พัฒนาระบบเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล FoxPro 9 โดยใช้ Python DBF Libraries เพื่ออ่านข้อมูลจากไฟล์ DBF

1.4.1.4 ออกแบบระบบให้มีสถาปัตยกรรมแบบ Microservices เพื่อรองรับการขยายระบบในอนาคต

การวิจัยนี้มีข้อจำกัดสำคัญที่ผู้อ่านควรทราบ ดังนี้

1) ลักษณะของระบบ: เป็นการพัฒนาระบบต้นแบบ (Proof of Concept - PoC) เท่านั้นไม่ใช่ระบบที่พร้อมใช้งานจริงในเชิงพาณิชย์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพิสูจน์ว่าแนวคิดการพัฒนาระบบเสริมสามารถทำได้จริงและมีประโยชน์

2) ขอบเขตฟังก์ชัน: พัฒนาเฉพาะระบบสินทรัพย์ถาวร (Fixed Asset Management) ไม่ครอบคลุมระบบบัญชีอื่นๆ เช่น บัญชีแยกประเภท ลูกหนี้ เจ้าหนี้ เป็นต้น

3) การประเมินผล: ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเพียง 5 คน ซึ่งเหมาะสมกับการประเมิน ต้นแบบ แต่ไม่เพียงพอสำหรับการสรุปผลเชิงสถิติหรือการนำไปใช้ในวงกว้าง"

1.4.2 ขอบเขตด้านฟังก์ชันการทำงาน

ระบบที่พัฒนาขึ้นจะประกอบด้วยฟังก์ชันการทำงานที่เสริมความสามารถให้กับ โปรแกรมบัญชี Express ดังนี้

1.4.2.1 การอ่านข้อมูลสินทรัพย์จากฐานข้อมูล FoxPro 9 ของโปรแกรมบัญชี Express แบบ Read-Only เพื่อไม่กระทบต่อการทำงานของระบบเดิม พร้อมรองรับการแปลงรหัสอักขระภาษาไทย ให้แสดงผลได้อย่างถูกต้อง

1.4.2.2 การจัดเก็บข้อมูลเพิ่มเติมที่โปรแกรมเดิมไม่รองรับ ได้แก่ รูปภาพสินทรัพย์หลายมุมมอง พิกัดตำแหน่งที่ตั้งสำหรับการแสดงบนแผนที่ รหัสทะเบียนทรัพย์สินตามระบบภายในองค์กร ประวัติการซ่อมบำรุง และเอกสารที่เกี่ยวข้องในรูปแบบไฟล์ดิจิทัล

1.4.2.3 การคำนวณค่าเสื่อมราคาด้วยวิธีการที่หลากหลายนอกเหนือจากที่มีในระบบเดิม รวมถึงการคำนวณตามหลักเกณฑ์ทางภาษีที่มีการปรับปรุงใหม่ พร้อมความสามารถในการเปรียบเทียบผลการคำนวณระหว่างวิธีต่างๆ

1.4.2.4 การแสดงผลข้อมูลในรูปแบบที่ทันสมัย ประกอบด้วย แสดงภาพรวมมูลค่าสินทรัพย์ กราฟแสดงแนวโน้มค่าเสื่อมราคา และรายงานวิเคราะห์ที่สามารถปรับแต่งได้ตามความต้องการ

1.4.2.5 ระบบการค้นหาและกรองข้อมูลขั้นสูงที่มีประสิทธิภาพมากกว่าระบบเดิม รองรับการค้นหาด้วยหลายเงื่อนไขพร้อมกัน และสามารถบันทึกเงื่อนไขการค้นหาที่ใช้บ่อยได้

1.4.3 ขอบเขตด้านการประเมินผล

การประเมินผลระบบจะดำเนินการโดยกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหลัก 2 กลุ่ม คือ

1.4.3.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านบัญชีที่มีประสบการณ์ในการใช้งานระบบบัญชีไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 2 คน เพื่อประเมินความถูกต้องของการคำนวณและความสอดคล้องกับมาตรฐานการบัญชี

1.4.3.2 ผู้ใช้งานโปรแกรมบัญชี Express ที่มีประสบการณ์การใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี จำนวน 3 คน เพื่อประเมินความสะดวกในการใช้งานและประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน

1.4.3.3 การทดสอบระบบจะดำเนินการในสภาพแวดล้อมจำลองโดยใช้ข้อมูลจริงจากโปรแกรมบัญชี Express เพื่อให้ผลการประเมินสะท้อนประสิทธิภาพการทำงานจริง

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.5.1 ประโยชน์ต่อองค์กร

องค์กรจะได้รับประโยชน์จากการมีระบบที่ขยายขีดความสามารถของโปรแกรมบัญชีเดิมโดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานหลัก ผู้ใช้งานยังคงใช้โปรแกรมบัญชี Express ในการบันทึกข้อมูลประจำวันตามปกติ แต่จะมีระบบเสริมที่ช่วยให้สามารถจัดการข้อมูลได้ครอบคลุมมากขึ้น ตัวอย่างเช่น เมื่อต้องการตรวจสอบสินทรัพย์ สามารถดูรูปภาพและตำแหน่งที่ตั้งได้ทันที หรือเมื่อต้องการวิเคราะห์ค่าเสื่อมราคาตามกฎหมายใหม่ ก็สามารถใช้ระบบเสริมคำนวณได้โดยไม่กระทบข้อมูลในระบบหลัก

การลงทุนที่องค์กรได้ทำไปแล้วในโปรแกรมบัญชี Express จะไม่สูญเปล่า พนักงานที่คุ้นเคยกับระบบเดิมไม่ต้องเรียนรู้ระบบใหม่ทั้งหมด เพียงแต่เรียนรู้การใช้ฟังก์ชันเสริมที่จำเป็นเท่านั้น นอกจากนี้ ข้อมูลที่สะสมมาในระบบเดิมยังคงอยู่และใช้งานได้ต่อเนื่อง ไม่มีความเสี่ยงจากการโอนย้ายข้อมูล

ในด้านการบริหารจัดการ ผู้บริหารจะได้รับข้อมูลเชิงลึกมากขึ้นจากระบบเสริม สามารถเห็นภาพรวมของสินทรัพย์องค์กรผ่าน Dashboard ที่ทันสมัย วิเคราะห์แนวโน้มและวางแผนการลงทุนได้ดีขึ้น ขณะเดียวกันก็ยังคงความมั่นใจในความถูกต้องของข้อมูลเนื่องจากข้อมูลหลักยังคงมาจากระบบบัญชีที่ใช้งานมานาน

องค์กรยังได้รับความยืดหยุ่นในการพัฒนาระบบในอนาคต เนื่องจากระบบเสริมนี้ออกแบบให้สามารถขยายความสามารถได้ต่อเนื่อง หากมีความต้องการใหม่เกิดขึ้น สามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้โดยไม่ต้องแก้ไขโปรแกรมบัญชีหลักทำให้องค์กรสามารถปรับตัวตามความต้องการทางธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างคล่องตัว

1.5.2 ประโยชน์ทางวิชาการ

1.5.2.1 เป็นกรณีศึกษาการพัฒนาระบบเชื่อมต่อระหว่างเทคโนโลยีเก่ากับเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับการวิจัยและพัฒนาต่อไป

1.5.2.2 สร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบที่รองรับการทำงานร่วมกันของเทคโนโลยีต่างยุค

1.5.2.3 เป็นตัวอย่างการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Web Framework สมัยใหม่ในบริบทของธุรกิจไทย

1.5.2.4 สามารถใช้เป็นกรณีศึกษาในการเรียนการสอนด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศและการจัดการนวัตกรรม

1.5.3 ประโยชน์ต่อการพัฒนาในอนาคต

1.5.3.1 เป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาระบบเต็มรูปแบบที่ครอบคลุมโมดูลอื่นๆ ของระบบบัญชี เช่น ระบบบัญชีแยกประเภท ระบบลูกหนี้ และระบบเจ้าหนี้

1.5.3.2 สร้างแนวทางในการพัฒนาระบบเชื่อมต่อกับโปรแกรมบัญชีอื่นๆ ที่นิยมใช้ในประเทศไทย เพิ่มโอกาสในการขยายฐานผู้ใช้งาน

1.5.3.3 เปิดโอกาสในการนำเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางบัญชี

1.5.3.4 สามารถพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดซอฟต์แวร์บัญชีในประเทศไทย

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

ระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชี (Enhanced Capability System for Accounting Software) หมายถึง ระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อทำงานควบคู่กับซอฟต์แวร์บัญชีเดิม โดยเพิ่มฟังก์ชันและความสามารถที่ซอฟต์แวร์เดิมไม่มี ระบบนี้ไม่ได้แทนที่ซอฟต์แวร์เดิมแต่ทำหน้าที่เสริมความสามารถ ทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้ประโยชน์จากทั้งสองระบบได้พร้อมกัน

การทำงานแบบ Read-Only หมายถึง การเข้าถึงข้อมูลในลักษณะอ่านอย่างเดียว โดยไม่มีการแก้ไขหรือเขียนข้อมูลกลับไปยังฐานข้อมูลต้นทาง เพื่อป้องกันผลกระทบต่อการทำงานของระบบเดิม และรักษาความสมบูรณ์ของข้อมูล

ระบบเสริม (Supplementary System) หมายถึง ระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อเพิ่มความสามารถให้กับระบบหลัก โดยทำงานควบคู่กันไม่ใช่การแทนที่ ผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้ระบบเสริมเมื่อต้องการฟังก์ชันเพิ่มเติมที่ระบบหลักไม่มี

โปรแกรมบัญชี Express หมายถึง ซอฟต์แวร์บัญชีสำเร็จรูปที่พัฒนาโดยบริษัท เอ็กซ์เพรส ซอฟต์แวร์ จำกัด ซึ่งเป็นที่นิยมใช้งานอย่างแพร่หลายในธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในประเทศไทย รองรับการทำงานตามมาตรฐานการบัญชีไทย

FoxPro 9 หมายถึง ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System) ที่พัฒนาโดย Microsoft Corporation เป็นรุ่นสุดท้ายที่ออกจำหน่ายในปี พ.ศ. 2547 และถูกยุติการสนับสนุนในปี พ.ศ. 2553

Proof of Concept (PoC) หมายถึง ต้นแบบระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อพิสูจน์แนวคิดและความเป็นไปได้ของโครงการ โดยมุ่งเน้นฟังก์ชันหลักที่สำคัญเพื่อแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของแนวทางที่นำเสนอ

Django Framework หมายถึง เว็บแอปพลิเคชันเฟรมเวิร์กระดับสูงที่พัฒนาด้วยภาษา Python ออกแบบตามหลักการ Model-View-Template (MVT) ใช้สำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่มีความปลอดภัยสูงและรวดเร็ว

Next.js หมายถึง React Framework ที่ใช้สำหรับพัฒนา Frontend ของเว็บแอปพลิเคชัน รองรับการทำ Server-Side Rendering (SSR) และ Static Site Generation (SSG) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสบการณ์ผู้ใช้

PostgreSQL หมายถึง ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์แบบโอเพนซอร์ส (Open Source RDBMS) ที่มีประสิทธิภาพสูง รองรับมาตรฐาน SQL และมีฟีเจอร์ขั้นสูง เช่น การจัดการข้อมูลแบบ JSON และการทำ Full-text Search

สินทรัพย์ถาวร (Fixed Assets) หมายถึง สินทรัพย์ที่มีตัวตนซึ่งองค์กรถือครองเพื่อใช้ในการผลิต จำหน่ายสินค้าหรือให้บริการ เพื่อให้เช่า หรือเพื่อใช้ในการบริหารงาน และคาดว่าจะใช้งานมากกว่าหนึ่งรอบระยะเวลาบัญชี

ค่าเสื่อมราคา (Depreciation) หมายถึง การปันส่วนจำนวนเงินของสินทรัพย์ที่คิดค่าเสื่อมราคาได้อย่างมีระบบตลอดอายุการใช้งานของสินทรัพย์นั้น ตามมาตรฐานการบัญชีฉบับที่ 16 เรื่องที่ดิน อาคาร และอุปกรณ์

มูลค่าตามบัญชี (Book Value) หมายถึง มูลค่าของสินทรัพย์ที่แสดงในงบแสดงฐานะการเงิน ซึ่งเท่ากับราคาทุนของสินทรัพย์หักด้วยค่าเสื่อมราคาสะสมและค่าเพื่อการด้อยค่า (ถ้ามี)

RESTful API (Representational State Transfer Application Programming Interface) หมายถึง รูปแบบการออกแบบ API ที่ใช้โปรโตคอล HTTP ในการสื่อสารระหว่างระบบ เป็นมาตรฐานที่นิยมใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสมัยใหม่

DBF (Database File) หมายถึง รูปแบบไฟล์ฐานข้อมูลที่ใช้โดย FoxPro และ dBase เป็นรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลแบบตารางที่มีโครงสร้างคงที่ แต่ละไฟล์เก็บข้อมูลหนึ่งตาราง

วิธีเส้นตรง (Straight Line Method) หมายถึง วิธีการคำนวณค่าเสื่อมราคาโดยปันส่วนมูลค่าที่คิดค่าเสื่อมราคาได้ของสินทรัพย์ให้เท่าๆ กันในแต่ละงวดบัญชีตลอดอายุการใช้งาน เป็นวิธีที่นิยมใช้มากที่สุดเนื่องจากความเรียบง่ายในการคำนวณ

Backend หมายถึง ส่วนของระบบที่ทำงานฝั่งเซิร์ฟเวอร์ รับผิดชอบการประมวลผลข้อมูล การเชื่อมต่อฐานข้อมูล การจัดการตรรกะทางธุรกิจ และการให้บริการ API แก่ Frontend

Frontend หมายถึง ส่วนของระบบที่ผู้ใช้สามารถมองเห็นและโต้ตอบได้โดยตรง รวมถึงการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) และประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience)

Microservices Architecture หมายถึง รูปแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ที่แบ่งแอปพลิเคชันออกเป็นบริการย่อยๆ ที่ทำงานอิสระต่อกัน สื่อสารกันผ่าน API ช่วยให้ระบบมีความยืดหยุ่นและง่ายต่อการบำรุงรักษา

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

ซอฟต์แวร์บัญชีมีบทบาทสำคัญในองค์กรทุกขนาด โดยช่วยให้การจัดการข้อมูลทางการเงินเป็นระบบมากขึ้น ลดข้อผิดพลาดในการบันทึกข้อมูล และช่วยให้การตัดสินใจเป็นไปอย่างแม่นยำ อย่างไรก็ตาม ซอฟต์แวร์บัญชีทั่วไปมักไม่สามารถตอบสนองความต้องการเฉพาะของแต่ละองค์กรได้ ส่งผลให้เกิดแนวโน้มในการพัฒนา ระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์บัญชี (Enhanced Capability System for Accounting Software) ซึ่งรวมถึงการพัฒนา ส่วนเสริม (Add-ons) และ การบูรณาการ (Integration) กับระบบอื่นๆ เช่น ERP, CRM และระบบคลาวด์

งานวิจัยในหัวข้อนี้ครอบคลุมถึงแนวคิดพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับ การพัฒนาซอฟต์แวร์บัญชี การรวมระบบซอฟต์แวร์บัญชีเข้ากับแพลตฟอร์มอื่น และแนวทางในการเพิ่มขีดความสามารถของระบบบัญชีให้ทันสมัย

2.1 แนวคิดทางทฤษฎีและกรอบแนวคิดในการพัฒนาซอฟต์แวร์บัญชีและนวัตกรรม

2.1.1 ทฤษฎีระบบสารสนเทศทางบัญชี (AIS - Accounting Information Systems)

ระบบสารสนเทศทางบัญชี (AIS) เป็นระบบที่รวมเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ากับกระบวนการทางบัญชีเพื่อช่วยให้องค์กรสามารถรวบรวม จัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อมูลทางการเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบ AIS มีบทบาทสำคัญในองค์กรทุกขนาด โดยเฉพาะในด้านการควบคุมภายใน การตรวจสอบบัญชี และการบริหารงบประมาณ ซึ่งช่วยเพิ่มความถูกต้องและลดความซับซ้อนของการดำเนินงานด้านการเงิน (Romney & Steinbart, 2022)

การศึกษาล่าสุดของ Hall และ Singleton (2023) ยังชี้ให้เห็นว่าระบบสารสนเทศทางบัญชีสมัยใหม่ต้องสามารถรองรับแนวคิด "Real-time Accounting" ซึ่งเป็นการประมวลผลข้อมูลทางบัญชีแบบทันทีเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจทางธุรกิจได้อย่างรวดเร็ว

2.1.2 ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (TAM - Technology Acceptance Model)

TAM (Technology Acceptance Model) เป็นแบบจำลองที่ช่วยอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับและใช้งานเทคโนโลยีใหม่ของผู้ใช้ โดยพิจารณาสองปัจจัยหลักคือ Perceived Usefulness (PU) หรือการรับรู้ประโยชน์ และ Perceived Ease of Use (PEOU) หรือการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลต่อทัศนคติของผู้ใช้และความตั้งใจในการนำเทคโนโลยีไปใช้จริง ในบริบทของ

ซอฟต์แวร์บัญชี TAM สามารถใช้เพื่อประเมินความสามารถของผู้ใช้ในการปรับตัวกับระบบบัญชีที่พัฒนาใหม่ และวิเคราะห์ปัจจัยที่ทำให้ซอฟต์แวร์ได้รับความนิยมในตลาด (Davis, 1989)

การศึกษาของ Venkatesh และ Davis (2000) ได้พัฒนา TAM เป็น TAM2 ซึ่งเพิ่มตัวแปรเชิงสังคม (Social Influence Processes) และกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Instrumental Processes) เพื่ออธิบายการยอมรับเทคโนโลยีได้ครอบคลุมยิ่งขึ้น ต่อมา Venkatesh และคณะ (2016) ได้เสนอ UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) ซึ่งรวมแนวคิดจากทฤษฎีหลายทฤษฎีเข้าด้วยกัน โดยพบว่าปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีในบริบทองค์กร ได้แก่ ความคาดหวังในประสิทธิภาพ ความคาดหวังในความพยายาม อิทธิพลทางสังคม และสภาพสิ่งอำนวยความสะดวก

2.1.3. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับลักษณะนวัตกรรม

2.1.3.1 ประเภทของนวัตกรรม

นวัตกรรมสามารถแบ่งออกเป็นหลายประเภทโดยที่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์บัญชีและการพัฒนา Add-ons มีดังนี้

1. นวัตกรรมกระบวนการ (Process Innovation) : เป็นการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงวิธีการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การใช้ระบบบัญชี อัตโนมัติ หรือการบูรณาการซอฟต์แวร์บัญชีกับ ERP
2. นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ (Product Innovation) : เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่ที่ทำให้คุณค่าเพิ่ม เช่น การพัฒนา Add-ons ที่ช่วยให้ซอฟต์แวร์บัญชีสามารถทำงานเฉพาะทางได้ดีขึ้น
3. นวัตกรรมทางเทคโนโลยี (Technological Innovation) : เป็นการนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของซอฟต์แวร์บัญชีเช่นการใช้ AI และ Machine learning ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางการเงิน
4. นวัตกรรมทางธุรกิจ (Business Model Innovation) เป็นการเปลี่ยนแปลง รูปแบบการดำเนินธุรกิจ เช่น การเปลี่ยนจากซอฟต์แวร์บัญชีแบบติดตั้งบนเครื่อง(On-premise) ไปเป็นระบบคลาวด์ (Cloud-based Accounting)

Christensen และคณะ (2019) ได้จำแนกนวัตกรรมเป็น 3 ประเภทเพื่อเข้าใจ ผลกระทบต่อธุรกิจ ได้แก่ นวัตกรรมแบบค่อยเป็นค่อยไป (Sustaining Innovation), นวัตกรรมเชิงก้าวกระโดด (Disruptive Innovation) และนวัตกรรมเพิ่มประสิทธิภาพ (Efficiency Innovation) โดยในบริบทของซอฟต์แวร์บัญชี การพัฒนาระบบขยายขีดความสามารถมักจัดเป็นนวัตกรรมแบบค่อยเป็นค่อยไป และนวัตกรรมเพิ่มประสิทธิภาพ

2.1.3.2 นวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้

จากแนวคิดข้างต้น ระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์บัญชีที่กำลังพัฒนานี้จัดอยู่ในประเภท นวัตกรรมกระบวนการ (Process Innovation) และ นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ (Product Innovation) เนื่องจากการเพิ่มขีดความสามารถของซอฟต์แวร์บัญชีผ่านการบูรณาการระบบ (Integration) และการพัฒนา Add-ons ซึ่งช่วยให้ซอฟต์แวร์บัญชีสามารถรองรับความต้องการเฉพาะของธุรกิจได้มากขึ้น

2.1.3.3 ลักษณะของนวัตกรรม

ลักษณะของนวัตกรรมเป็นแนวคิดที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ในองค์กรโดยเฉพาะในกรณีของซอฟต์แวร์บัญชีแนวคิดหลักประกอบด้วย

1. Relative Advantage: ระดับที่นวัตกรรมให้ประโยชน์เหนือกว่าวิธีการเดิม
2. Compatibility: ความสอดคล้องกับระบบหรือวิธีการที่ใช้อยู่
3. Complexity: ระดับความยุ่งยากในการเรียนรู้และใช้งาน
4. Trialability: ความสามารถในการทดลองใช้งานก่อนการนำไปใช้จริง
5. Observability: ระดับที่ผลกระทบของนวัตกรรมสามารถมองเห็นได้ชัดเจน

แนวคิดนี้มีความสำคัญต่อการพัฒนา Add-ons และการบูรณาการระบบบัญชี เนื่องจากสามารถช่วยในองค์กรประเมินความคุ้มค่าและความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ (Rogers, 2003)

การศึกษาของ Kapoor และคณะ (2021) ได้พบทฤษฎีงานวิจัยด้านการเผยแพร่ นวัตกรรม (Diffusion of Innovations) และพบว่าลักษณะของนวัตกรรมยังคงเป็นตัวทำนายที่สำคัญของการยอมรับเทคโนโลยีในปัจจุบัน โดยเฉพาะในบริบทของเทคโนโลยีดิจิทัลและซอฟต์แวร์ทางธุรกิจ

2.1.4 แนวคิดการบูรณาการซอฟต์แวร์ (Software Integration)

การบูรณาการซอฟต์แวร์ (Software Integration) หมายถึงกระบวนการเชื่อมโยงระบบซอฟต์แวร์ต่างๆ ให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างราบรื่น แนวคิดเกี่ยวกับ Enterprise Application Integration (EAI) เน้นที่การเชื่อมต่อซอฟต์แวร์บัญชีเข้ากับระบบอื่น เช่น ERP, CRM หรือระบบคลังสินค้า ผ่านเทคโนโลยี API, Middleware หรือ Web Services

การบูรณาการช่วยลดปัญหาข้อมูลซ้ำซ้อน เพิ่มความแม่นยำของข้อมูลทางบัญชี และช่วยให้องค์กรสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ยกตัวอย่างเช่น การเชื่อมต่อ QuickBooks กับ Salesforce CRM ทำให้การจัดการข้อมูลลูกค้าและบัญชีสามารถทำได้อย่างอัตโนมัติและรวดเร็ว (McKinsey, 2022)

การศึกษาล่าสุดของ Deloitte (2023) เรื่อง "Finance and Accounting Technology Integration" พบว่าการบูรณาการแพลตฟอร์มทางบัญชีกับระบบอื่นๆ สามารถลดเวลาในการปิดบัญชีได้ถึง 30% และเพิ่มความแม่นยำของข้อมูลได้ถึง 40% โดยเฉพาะเมื่อใช้เทคโนโลยี API แบบเปิด (Open API) และ Microservices Architecture ในการเชื่อมต่อระบบ

วิธีการบูรณาการที่นิยมใช้ในปัจจุบันตามการศึกษาของ Gartner (2023) ประกอบด้วย

1. API-based Integration : การเชื่อมต่อระบบผ่าน API ซึ่งเป็นวิธีที่ยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพ สูงโดยเฉพาะ RESTful API และ GraphQL
2. Event-driven Architecture : การใช้เหตุการณ์ (Events) เป็นตัวกลางในการสื่อสารระหว่างระบบ ทำให้ระบบสามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงได้ทันที
3. iPaaS (Integration Platform as a Service) : แพลตฟอร์มที่ช่วยจัดการการเชื่อมต่อระหว่างระบบที่หลากหลาย ทั้งระบบออนไลน์และระบบในองค์กร
4. Data Virtualization : เทคนิคที่ช่วยให้สามารถเข้าถึงและใช้งานข้อมูลจากหลายแหล่งได้โดยไม่ต้องย้ายข้อมูล

2.1.5 เทคโนโลยีการเชื่อมต่อระบบเก่ากับระบบใหม่ (Legacy System Integration)

การเชื่อมต่อระบบเก่า (Legacy System) กับเทคโนโลยีใหม่เป็นความท้าทายสำคัญในการพัฒนาระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์บัญชี Nosotti และ Sommariva (2023) ได้ศึกษาแนวทางการเชื่อมต่อระบบเก่าและระบบใหม่ โดยระบุว่าวิธีการหลัก 4 แนวทางดังนี้

1. API Wrapping: การพัฒนา API ที่ห่อหุ้ม (Wrap) ระบบเก่า ทำให้ระบบใหม่สามารถเรียกใช้งานฟังก์ชันของระบบเก่าได้ผ่าน API มาตรฐาน เช่น RESTful หรือ SOAP API โดยไม่ต้องเข้าถึงโค้ดหรือฐานข้อมูลของระบบเก่าโดยตรง
2. Database-level Integration: การเชื่อมต่อผ่านระดับฐานข้อมูลโดยใช้เทคนิคเช่น Change Data Capture (CDC), Data Virtualization หรือ ETL (Extract, Transform, Load) ซึ่งเหมาะสำหรับระบบที่ต้องการเข้าถึงข้อมูลโดยตรงโดยไม่ผ่านบริการหรือ API ของแอปพลิเคชัน
3. Middleware Solutions: การใช้ซอฟต์แวร์ตัวกลาง (Middleware) ที่ออกแบบมาเฉพาะสำหรับการเชื่อมต่อระบบที่แตกต่างกัน โดยทำหน้าที่แปลงข้อมูลและจัดการการสื่อสารระหว่างระบบ
4. Screen Scraping และ Robotic Process Automation (RPA): สำหรับระบบที่ไม่มี API หรือไม่สามารรถเข้าถึงฐานข้อมูลได้โดยตรง เทคนิค Screen Scraping และ RPA สามารถจำลองการใช้งานของผู้ใช้เพื่อดึงข้อมูลหรือควบคุมระบบเก่าได้

การศึกษาของ Ibrahim และคณะ (2022) เกี่ยวกับการบูรณาการฐานข้อมูลเก่า (Legacy Database Integration) พบว่าการใช้ Adapter Pattern ร่วมกับ Data Access Object (DAO) เป็น

แนวทางที่มีประสิทธิภาพในการเชื่อมต่อฐานข้อมูลที่ใช้เทคโนโลยีที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะการเชื่อมต่อระหว่างฐานข้อมูลไฟล์แบบดั้งเดิม (เช่น DBF, FoxPro) กับระบบฐานข้อมูลสมัยใหม่ (เช่น PostgreSQL, MySQL) งานวิจัยนี้ยังแนะนำให้ใช้เทคนิค Bidirectional Synchronization เพื่อรักษาความสอดคล้องของข้อมูลระหว่างระบบเก่าและใหม่

สำหรับการบูรณาการระบบบัญชีโดยเฉพาะ Thompson (2023) ได้นำเสนอสถาปัตยกรรมการเชื่อมต่อแบบ Hybrid Integration ที่ผสมผสานระหว่าง API-based Integration, Event-driven Architecture และ Batch Processing เพื่อรองรับทั้งการประมวลผลแบบเรียลไทม์และการประมวลผลแบบเป็นชุด (Batch) ซึ่งเป็นลักษณะการทำงานที่พบบ่อยในระบบบัญชี

2.2 ความท้าทายและแนวโน้มในการพัฒนาซอฟต์แวร์บัญชี

2.2.1 ท้าทายในการบูรณาการซอฟต์แวร์บัญชี

แม้ว่าการบูรณาการซอฟต์แวร์บัญชีกับระบบอื่น ๆ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กร แต่ก็มีอุปสรรคสำคัญที่ต้องคำนึงถึง ได้แก่

2.2.1.1 ความเข้ากันได้ของข้อมูล (Data Compatibility) : ระบบบัญชีอาจใช้รูปแบบข้อมูลที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดปัญหาในการแปลงและซิงโครไนซ์ข้อมูลเมื่อทำการรวมระบบ

2.2.1.2 ข้อจำกัดของ API และ Middleware : บางแพลตฟอร์มอาจไม่มี API ที่รองรับการเชื่อมต่อกับซอฟต์แวร์บัญชีที่มีอยู่ หรืออาจมีข้อจำกัดด้านความปลอดภัยและประสิทธิภาพ

2.2.1.3 ต้นทุนและระยะเวลาการพัฒนา : การบูรณาการระบบอาจต้องใช้ทรัพยากรสูง และต้องมีทีมงานที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อดำเนินการพัฒนาและบำรุงรักษาระบบ

2.2.2 แนวโน้มเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์บัญชี

ในอนาคต เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาซอฟต์แวร์บัญชีจะมุ่งเน้นไปที่การใช้ AI และ Automation เพื่อลดภาระงานของนักบัญชีและเพิ่มความแม่นยำของข้อมูล ตัวอย่างเช่น

2.2.2.1 AI-Driven Financial Analysis: การนำ AI มาใช้วิเคราะห์ข้อมูลทางบัญชีและทำนายแนวโน้มทางการเงิน เช่น การพยากรณ์กระแสเงินสด และการตรวจจับความผิดปกติในรายการบัญชี

2.2.2.2 Robotic Process Automation (RPA): เทคโนโลยี RPA ช่วยให้กระบวนการบัญชี เช่น การบันทึกบัญชี การออกใบแจ้งหนี้ และการกระทบยอดบัญชี สามารถดำเนินการ โดยอัตโนมัติลดข้อผิดพลาดและเพิ่มประสิทธิภาพ

2.2.2.3 Blockchain Accounting: เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยเพิ่มความโปร่งใสและความปลอดภัยของข้อมูลบัญชี โดยลดความเสี่ยงจากการปลอมแปลงข้อมูล

การศึกษาของ Accenture (2023) เกี่ยวกับแนวโน้มของเทคโนโลยีในวิชาชีพบัญชีพบว่าองค์กรที่นำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการงานบัญชีสามารถลดเวลาในการปิดบัญชีได้ถึง 45% และเพิ่มความแม่นยำของข้อมูลได้ถึง 65% นอกจากนี้ ยังพบว่ากว่า 76% ของผู้บริหารด้านการเงินวางแผนที่จะเพิ่มการลงทุนในเทคโนโลยี AI, ML และ RPA ภายในปี 2025

2.2.3 ความท้าทายของซอฟต์แวร์บัญชีในบริบทของประเทศไทย

การศึกษาของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ (2564) เรื่อง "การพัฒนาระบบบัญชีดิจิทัลสำหรับธุรกิจไทย" ได้ระบุความท้าทายเฉพาะสำหรับซอฟต์แวร์บัญชีในประเทศไทย ดังนี้

2.2.3.1 ความซับซ้อนของกฎระเบียบทางภาษี : ระบบบัญชีในประเทศไทยต้องรองรับการเปลี่ยนแปลงของกฎระเบียบทางภาษีที่มีความซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงบ่อย โดยเฉพาะภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) และภาษีหัก ณ ที่จ่าย

2.2.3.2 ความต้องการด้านภาษาไทย : ซอฟต์แวร์บัญชีต้องรองรับการแสดงผลและป้อนข้อมูลภาษาไทยได้อย่างถูกต้อง รวมถึงการรองรับรูปแบบเอกสารทางการเงินตามที่กำหนดโดยหน่วยงานภาครัฐไทย

2.2.3.3 ความล้าสมัยของเทคโนโลยี : ซอฟต์แวร์บัญชีที่ใช้อย่างแพร่หลายในประเทศไทย เช่น Express ที่ใช้ฐานข้อมูล FoxPro มีข้อจำกัดด้านความปลอดภัย การเชื่อมต่อกับระบบอื่น และความสามารถในการรองรับปริมาณข้อมูลที่เพิ่มขึ้น

2.2.3.4 การเปลี่ยนผ่านสู่มาตรฐานบัญชีใหม่ : การปรับเปลี่ยนมาตรฐานการบัญชีไทยให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล (IFRS) ทำให้ซอฟต์แวร์บัญชีเก่าไม่สามารถรองรับข้อกำหนดใหม่ได้โดยไม่มีการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ

2.2.3.5 ข้อจำกัดด้านทักษะดิจิทัล : บุคลากรด้านบัญชีในประเทศไทยจำนวนมากยังขาดทักษะด้านดิจิทัลที่จำเป็นสำหรับการใช้งานซอฟต์แวร์บัญชีสมัยใหม่

งานศึกษาของสุวรรณี รุ่งจตุรงค์ (2563) เรื่อง "การวิเคราะห์ความพร้อมในการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบบัญชีดิจิทัลของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในไทย" พบว่ากว่า 76% ของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในไทยประสบปัญหาในการปรับตัวเข้าสู่ระบบบัญชีดิจิทัล โดยปัญหาหลักคือต้นทุนในการเปลี่ยนระบบ การย้ายข้อมูลจากระบบเก่า และการฝึกอบรมบุคลากร งานวิจัยนี้ยังเสนอแนะว่าการพัฒนาระบบที่สามารถทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์เดิมและค่อยๆ เพิ่มฟังก์ชันใหม่เป็นแนวทางที่เหมาะสมสำหรับธุรกิจไทย

2.2.4 ความปลอดภัยและการป้องกันความเสี่ยงในระบบบัญชีดิจิทัล

งานวิจัยหลายชิ้นได้ระบุถึงความเสี่ยงด้านความปลอดภัยที่สำคัญในการบูรณาการระบบบัญชี เช่น Alshahrani & Alshammari, 2023; Hassan & Alkhalaf, 2023) ดังนี้

2.2.4.1 ความเสี่ยงจากการพิสูจน์ตัวตนและการกำหนดสิทธิ์ (Authentication and Authorization Risks): ความเสี่ยงนี้เกิดขึ้นโดยเฉพาะเมื่อมีการเชื่อมต่อระหว่างระบบที่มีกลไกการรักษาความปลอดภัยที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจนำไปสู่การเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต

2.2.4.2 ความเสี่ยงต่อข้อมูลระหว่างการส่งผ่าน (Data in Transit Vulnerabilities): ข้อมูลที่ส่งผ่านจากระบบหนึ่งไปยังอีกระบบหนึ่งอาจถูกดักจับหรือแก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาต หากไม่มีการป้องกันที่เพียงพอ

2.2.4.3 ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยของ API (API Security Issues): การเปิดเผย API ที่ไม่ปลอดภัยสามารถถูกใช้เป็นช่องทางในการโจมตีระบบที่เชื่อมต่อกันได้

2.2.4.3 ความเสี่ยงจากช่องโหว่ในระบบเก่า (Legacy System Vulnerabilities): ระบบเก่าที่อาจไม่ได้รับการแก้ไขหรืออัปเดตเป็นประจำ อาจมีช่องโหว่ด้านความปลอดภัยและสามารถใช้เป็นจุดเริ่มต้นในการโจมตีระบบที่เชื่อมต่อกันได้

สำหรับมาตรฐานความปลอดภัยข้อมูลในบริบทประเทศไทย สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (ETDA) ในปี 2564 ได้กำหนดมาตรฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยสำหรับระบบสารสนเทศโดยอ้างอิงตามมาตรฐาน ISO/IEC 27001 องค์กรที่จัดเก็บข้อมูลทางการเงินและข้อมูลส่วนบุคคลจะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานเหล่านี้อย่างเคร่งครัด นอกจากนี้ พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 (PDPA) ยังมีข้อกำหนดเฉพาะสำหรับการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล เพื่อให้มั่นใจในการคุ้มครองสิทธิของเจ้าของข้อมูล

เพื่อแก้ไขความเสี่ยงด้านความปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้นในระบบเชื่อมต่อ มีแนวทางการออกแบบระบบเชื่อมต่อที่ปลอดภัย (Secure Integration Architecture) ที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง โดยมีองค์ประกอบสำคัญดังนี้ (NIST, 2020; ISA, 2022; Cerbos, n.d.)

1. การเข้ารหัสข้อมูลหลายชั้น (Multi-layer Encryption): การเข้ารหัสข้อมูลทั้งในระดับการสื่อสาร (เช่น TLS/SSL) และระดับข้อมูล (Data-level Encryption) เพื่อป้องกันการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาตตลอดวงจรชีวิตของข้อมูล

2. สถาปัตยกรรม Zero Trust (Zero Trust Architecture): การออกแบบระบบโดยไม่เชื่อใจองค์ประกอบใดโดยอัตโนมัติ แม้จะอยู่ภายในเครือข่ายเดียวกัน และต้องมีการตรวจสอบสิทธิ์สำหรับทุกการเข้าถึงและทุกกิจกรรม

3. API Gateway ที่ปลอดภัย (Secure API Gateway): การใช้ API Gateway ที่มีความสามารถในการตรวจสอบและป้องกันการโจมตีที่พบบ่อย เช่น SQL Injection, Cross-Site Scripting (XSS) และ Cross-Site Request Forgery (CSRF)

4. การบันทึกกิจกรรมอย่างครอบคลุม (Comprehensive Audit Logging): การบันทึกกิจกรรมทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงและการเปลี่ยนแปลงข้อมูลทางการเงินอย่างละเอียด เพื่อใช้ในการตรวจสอบ ตรวจสอบความผิดปกติ และตอบสนองต่อเหตุการณ์ด้านความปลอดภัย

5. การทดสอบความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ (Regular Security Testing): การดำเนินการทดสอบความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงการสแกนช่องโหว่ (Vulnerability Scanning), การทดสอบการเจาะระบบ (Penetration Testing) และการตรวจสอบโค้ดเพื่อหาช่องโหว่ (Security Code Review)

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพการทำงานด้านบัญชี

2.3.1 ความหมายของประสิทธิภาพการทำงานด้านบัญชี

ประสิทธิภาพการทำงานด้านบัญชี หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติงานด้านบัญชีให้บรรลุเป้าหมายขององค์กรได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า โดยคำนึงถึงความถูกต้องตามมาตรฐานบัญชีและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Hall (2022) นิยามประสิทธิภาพการทำงานด้านบัญชีว่าเป็นความสามารถในการผลิตข้อมูลทางการเงินที่ถูกต้อง ครบถ้วน และทันเวลาด้วยต้นทุนที่เหมาะสม โดยมีองค์ประกอบหลักคือความถูกต้อง (Accuracy), ความทันเวลา (Timeliness), ความประหยัด (Economy) และความสอดคล้องกับข้อกำหนด (Compliance)

2.3.2 องค์ประกอบของประสิทธิภาพการทำงานด้านบัญชี

2.3.2.1 ความถูกต้องของข้อมูลทางบัญชี

1. ข้อมูลทางบัญชีต้องมีความถูกต้อง แม่นยำ และเชื่อถือได้
2. สอดคล้องกับมาตรฐานการบัญชีและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2.3.2.2 ความรวดเร็วในการประมวลผลและรายงานผล

1. ความสามารถในการประมวลผลข้อมูลและจัดทำรายงานทางการเงินได้อย่างรวดเร็ว
2. การนำเสนอข้อมูลที่เป็นปัจจุบันเพื่อการตัดสินใจทางธุรกิจ

2.3.2.3 ความสามารถในการปรับตัวตามมาตรฐานบัญชีที่เปลี่ยนแปลง

1. ระบบบัญชีต้องสามารถปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับมาตรฐานบัญชีใหม่ได้อย่างรวดเร็ว

2. ความยืดหยุ่นในการปรับปรุงระบบเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจ

2.3.2.4 การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

1. การบริหารจัดการทรัพยากรทั้งด้านบุคลากร เวลา และงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ
2. การลดความซ้ำซ้อนในการทำงานและเพิ่มผลิตภาพ

2.3.2.5 ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ

1. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบบัญชีในด้านต่างๆ เช่น ความง่ายในการใช้งาน ความเสถียร และฟังก์ชันการทำงาน
2. การสนับสนุนและการฝึกอบรมที่เพียงพอสำหรับผู้ใช้งาน

2.3.3 ประสิทธิภาพการทำงานด้านบัญชีในยุคดิจิทัล

ในยุคดิจิทัล องค์ประกอบของประสิทธิภาพการทำงานด้านบัญชีซึ่งรวมถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและความสามารถเชิงกลยุทธ์เพิ่มเติมดังนี้

2.3.3.1 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics Capability) การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ช่วยให้การตัดสินใจมีประสิทธิภาพและแม่นยำยิ่งขึ้น (Al-Htaybat & Al-Hmoud, 2023; Su et al., 2022)

2.3.3.2 ความยืดหยุ่นในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (Technology Adaptation Flexibility) เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้องค์กรสามารถปรับตัวและคงประสิทธิภาพการทำงานด้านบัญชีไว้ได้ท่ามกลางภูมิทัศน์ทางเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (Vasileiadou & Koltias, 2023; Venkatesh & Thong, 2012)

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 การพัฒนาซอฟต์แวร์บัญชีและขีดความสามารถของระบบ

งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาซอฟต์แวร์บัญชีได้กล่าวถึงการปรับปรุงขีดความสามารถของระบบบัญชีเพื่อตอบสนองความต้องการขององค์กรที่แตกต่างกัน โดยมีหัวข้อหลักที่สำคัญ ได้แก่

2.4.1.1 การพัฒนาระบบบัญชีที่มีความยืดหยุ่นและปรับแต่งได้: ซอฟต์แวร์บัญชีที่สามารถรองรับโมดูลเสริม (Add-ons) และสามารถปรับแต่งให้เหมาะสมกับอุตสาหกรรมเฉพาะจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารงานบัญชีให้ดียิ่งขึ้น (KPMG, 2021; Deloitte, 2023)

2.4.1.2 การใช้ระบบบัญชีบนคลาวด์: การนำ Cloud-Based Accounting Systems มาใช้สามารถลดต้นทุนโครงสร้างพื้นฐานและปรับปรุงความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น (AICPA, 2022; IBM, 2024)

2.4.1.3 ระบบบัญชีอัตโนมัติ: Automation ช่วยลดภาระงานของนักบัญชีและเพิ่มความถูกต้องของข้อมูลทางการเงิน โดยเฉพาะการบันทึกบัญชีอัตโนมัติและการกระทบยอดบัญชี (Johnson, 2023; PwC, 2023)

2.4.1.4 ความปลอดภัยของข้อมูลบัญชี: งานวิจัยหลายชิ้นได้วิเคราะห์แนวทางการใช้เทคโนโลยีเข้ารหัสข้อมูลและระบบกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงเพื่อป้องกันภัยคุกคามทางไซเบอร์ที่อาจเกิดขึ้นกับระบบบัญชีออนไลน์ (Al-Adwan & Al-Dahoud, 2023; Aldenaini et al., 2024) มาตรการเหล่านี้ถือเป็นพื้นฐานสำคัญในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลทางการเงินในยุคดิจิทัล

2.4.2 บูรณาการซอฟต์แวร์บัญชีกับระบบอื่น (Software Integration)

งานวิจัยด้านการบูรณาการซอฟต์แวร์บัญชีมุ่งเน้นไปที่การเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบบัญชีกับระบบอื่น ๆ เช่น ERP, CRM และแพลตฟอร์มคลาวด์ เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างราบรื่น ตัวอย่างงานวิจัยที่สำคัญ ได้แก่

2.4.2.1 Cloud Computing และความสามารถในการขยายตัวของซอฟต์แวร์บัญชี: การศึกษาพบว่า การใช้ Cloud Computing สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์บัญชี ลดภาระด้านโครงสร้างพื้นฐาน และทำให้สามารถรองรับการขยายตัวของธุรกิจได้ดีขึ้น (Kaur et al., 2022; IBM, 2024)

2.4.2.2 Blockchain ในระบบบัญชี: งานวิจัยจาก Williams และ Brown (2022) วิเคราะห์บทบาทของ Blockchain ในการเพิ่มความปลอดภัยของข้อมูลบัญชี ลดความเสี่ยงจากการปลอมแปลงเอกสารทางการเงิน และทำให้กระบวนการตรวจสอบบัญชีมีความโปร่งใสมากขึ้น

2.4.2.3 การบูรณาการซอฟต์แวร์บัญชีกับแพลตฟอร์มอื่น ๆ : เป็นสิ่งสำคัญในการทำให้ธุรกิจสามารถใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และลดข้อผิดพลาดจากการป้อนข้อมูลซ้ำซ้อน

2.4.3 การพัฒนา Add-ons และการปรับแต่งซอฟต์แวร์บัญชี

Add-ons และปลั๊กอินสำหรับซอฟต์แวร์บัญชีมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มความสามารถของระบบบัญชีพื้นฐาน โดยช่วยให้ธุรกิจสามารถปรับแต่งการทำงานให้สอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของตน ทั้งในด้านการวิเคราะห์ข้อมูล การจัดการลูกค้า และการบริหารต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

แนวทางการพัฒนา Add-ons นี้ได้รับการสนับสนุนจากแนวคิด “Best-of-Breed” ซึ่งเสนอว่าองค์กรควรเลือกใช้ซอฟต์แวร์เฉพาะทางที่มีความเชี่ยวชาญที่สุดในแต่ละด้าน และเชื่อมโยงเข้าด้วยกันผ่านระบบ API หรือ Integration Layer แทนการใช้ระบบเดียวที่รวมทุกฟังก์ชันไว้ (Kumar & Hillegersberg, 2021)

ตัวอย่างแนวทางการปรับแต่งและเสริมความสามารถของซอฟต์แวร์บัญชี มีดังนี้

1. การพัฒนา Add-ons สำหรับระบบบัญชีในองค์กร: Ibrahim, Rahman และ Akhtar (2022) ได้เสนอรูปแบบการบูรณาการฐานข้อมูลเข้ากับระบบสมัยใหม่ โดยใช้ Add-ons เชื่อมต่อระบบบัญชีเดิมกับระบบวิเคราะห์ข้อมูลและระบบคลังสินค้า เพื่อให้การประมวลผลมีความครบถ้วน

2. การใช้ระบบคลาวด์เพื่อรองรับการปรับแต่งตามธุรกิจเฉพาะทาง: รายงานของ Accenture (2023) ชี้ให้เห็นว่าโซลูชันบัญชีบนคลาวด์ เช่น SAP Business One หรือ Oracle NetSuite สามารถรองรับ Add-ons หรือปลั๊กอินได้ดี ช่วยให้ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมสามารถเลือกใช้ฟังก์ชันเสริมที่เหมาะสมกับตนโดยไม่ต้องลงทุนในระบบขนาดใหญ่

3. แนวทางการออกแบบระบบให้รองรับการเชื่อมโยงกับซอฟต์แวร์อื่น: Gartner (2023) เสนอว่าโครงสร้างแบบ Hybrid Integration Architecture เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับการบูรณาการระบบบัญชีเข้ากับระบบ CRM, POS, หรือระบบภาษีอัตโนมัติ เช่น e-Tax Invoice และระบบบัญชีภาครัฐ

4. การพัฒนา Add-ons ที่มีความเฉพาะทางจึงกลายเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่น ของระบบบัญชี และรองรับความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของธุรกิจในยุคดิจิทัล

2.4.4 ระบบสารสนเทศทางการบัญชีแบบไดนามิก (Dynamic Accounting Information System)

การศึกษาของ Al-Matari et al. (2022) เรื่อง "The Impact of Dynamic Accounting Information System on Organizational Resilience: The Mediating Role of Business Processes Capabilities" ได้นำเสนอประเด็นสำคัญเกี่ยวกับระบบสารสนเทศทางการบัญชีแบบไดนามิก (Dynamic Accounting Information System - DAIS) ดังนี้

2.4.4.1 DAIS มีผลกระทบต่อความยืดหยุ่นขององค์กร (Organizational Resilience)

2.4.4.2 ความสามารถในการกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Capabilities) มีบทบาทเป็นตัวแปรส่งผ่าน (Mediator) ระหว่าง DAIS และความยืดหยุ่นขององค์กร

2.4.4.3 DAIS ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก

1. ระบบบัญชีที่มีความยืดหยุ่น (Flexible AIS)

2. ระบบธุรกิจอัจฉริยะที่เสริมกัน (Complementary Business Intelligence System)

3. ความสามารถของทรัพยากรมนุษย์ด้านระบบบัญชี (AIS-related Human Resource Competency)

2.4.4.4 การพัฒนา DAIS ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงและความไม่แน่นอนของสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ

2.4.4.5 องค์กรสามารถพัฒนาความยืดหยุ่นได้โดยการลงทุนในการพัฒนาความสามารถทางเทคโนโลยี และการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างระบบบัญชี ระบบธุรกิจอัจฉริยะ และทักษะของบุคลากร

ผลการวิจัยนี้สนับสนุนแนวคิดในการพัฒนาระบบบัญชีที่สามารถปรับตัวได้อย่างรวดเร็วตามสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่เปลี่ยนแปลง งานวิจัยนี้ใช้ทฤษฎีมุมมองทรัพยากรเชิงพลวัต (Dynamic Capabilities View - DCV) และทฤษฎีฐานทรัพยากร (Resource-Based Theory - RBT) เป็นกรอบแนวคิด โดยเก็บข้อมูลจากบริษัทขนาดใหญ่ในมาเลเซียจำนวน 144 แห่ง

ผลการศึกษาพบว่า DAIS มีผลกระทบเชิงบวกต่อความยืดหยุ่นขององค์กรทั้งทางตรงและทางอ้อมผ่านความสามารถในกระบวนการทางธุรกิจ นอกจากนี้ยังพบว่าองค์ประกอบทั้งสามของ DAIS มีความสำคัญต่อการพัฒนาความยืดหยุ่นขององค์กร

การศึกษานี้มีนัยสำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและการปฏิบัติ โดยช่วยขยายความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทของ DAIS ในการพัฒนาความยืดหยุ่นขององค์กร และเสนอแนะแนวทางสำหรับผู้บริหารในการพัฒนาระบบสารสนเทศทางการบัญชีเพื่อรับมือกับความท้าทายในสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

2.4.5 การใช้งานซอฟต์แวร์บัญชีในประเทศไทย

การศึกษาของทิพย์สุดา รักษาพรหมณ์ และคณะ (2564) เรื่อง "การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจ SMEs ในประเทศไทย" พบว่าธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในประเทศไทยนิยมใช้ซอฟต์แวร์บัญชีสำเร็จรูปที่พัฒนาโดยบริษัทในประเทศ โดยเฉพาะโปรแกรม Express และ Formula เนื่องจากราคาที่เหมาะสม การรองรับภาษาไทย และความสอดคล้องกับข้อกำหนดทางบัญชีและภาษีของไทย งานวิจัยดังกล่าวยังระบุว่าธุรกิจเหล่านี้ประสบปัญหาในการปรับตัวเข้าสู่ระบบบัญชีดิจิทัลใหม่ เนื่องจากข้อจำกัดด้านงบประมาณ ทัศนคติบุคลากร และความกังวลเกี่ยวกับการสูญเสียข้อมูลระหว่างการเปลี่ยนผ่าน

การวิจัยของสมาคมนักบัญชีและผู้สอบบัญชีรับอนุญาตแห่งประเทศไทย (2565) เรื่อง "สถานการณ์การใช้เทคโนโลยีในวิชาชีพบัญชีไทย" พบว่า 67% ของธุรกิจในประเทศไทยยังคงใช้ซอฟต์แวร์บัญชีที่พัฒนามาก่อนปี 2010 และมีการอัปเดตเพียงเล็กน้อย โดยมีเหตุผลหลักคือความคุ้นเคยของผู้ใช้การลงทุนในระบบที่มีอยู่แล้วและความกังวลเกี่ยวกับต้นทุนและความเสี่ยงในการเปลี่ยนแปลง รายงานนี้ยังระบุว่ามีความต้องการระบบเชื่อมต่อ (Bridge System) ที่สามารถเชื่อมโยงซอฟต์แวร์เก่ากับเทคโนโลยีใหม่ โดยเฉพาะในด้านการรายงานและการวิเคราะห์ข้อมูล

2.4.6 การศึกษาเกี่ยวกับ FoxPro และโปรแกรม Express

เนื่องจากงานวิจัยนี้มุ่งเน้นการพัฒนาระบบขยายขีดความสามารถสำหรับซอฟต์แวร์บัญชี โดยเฉพาะโปรแกรมบัญชี Express ที่ใช้ฐานข้อมูล FoxPro 9 จึงจำเป็นต้องทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเหล่านี้

Visual FoxPro เป็นภาษาโปรแกรมและระบบจัดการฐานข้อมูลที่พัฒนาโดย Microsoft โดยรุ่นสุดท้ายคือ Visual FoxPro 9.0 ซึ่งเปิดตัวในปี 2004 และ Microsoft ได้ประกาศยุติการสนับสนุนในปี 2010 (Microsoft, 2015) ทำให้ระบบที่พัฒนาด้วย FoxPro ประสบปัญหาความล้าสมัยและความเสี่ยงด้านความปลอดภัย

โปรแกรมบัญชี Express เป็นซอฟต์แวร์บัญชีที่พัฒนาโดยบริษัท เอ็กซ์เพรส ซอฟต์แวร์ จำกัด ซึ่งเป็นหนึ่งในซอฟต์แวร์บัญชีที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายในประเทศไทย โดยเฉพาะในธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (Deloitte, 2023a; KPMG, 2021) เนื่องจากความคุ้มค่าด้านราคา ความคุ้นเคยของผู้ใช้ และการรองรับการทำงานที่สอดคล้องกับข้อกำหนดทางบัญชีและภาษีของไทย

การศึกษาหลายชิ้นได้ระบุข้อจำกัดที่สำคัญของโปรแกรมบัญชีที่พัฒนาด้วยเทคโนโลยีเก่าอย่าง FoxPro ดังนี้

1. ข้อจำกัดด้านความปลอดภัย: เนื่องจาก FoxPro ไม่ได้รับการอัปเดตและแก้ไขช่องโหว่ด้านความปลอดภัยจาก Microsoft แล้ว ทำให้ระบบมีความเสี่ยงต่อการโจมตีทางไซเบอร์สูง (NIST, 2020; Al-Adwan & Al-Dahoud, 2023)
2. ข้อจำกัดด้านการเชื่อมต่อกับเทคโนโลยีใหม่: ระบบที่พัฒนาด้วย FoxPro มีความยากลำบากในการเชื่อมต่อกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น Cloud Services, Mobile Applications และ Web APIs (Vasileiadou & Kollias, 2023)
3. ข้อจำกัดด้านประสิทธิภาพ: FoxPro มีข้อจำกัดในการรองรับข้อมูลขนาดใหญ่และการประมวลผลที่ซับซ้อนซึ่งเป็นความต้องการที่เพิ่มขึ้นในยุคดิจิทัล (Su et al., 2022)
4. ข้อจำกัดด้านการปรับแต่งและขยายความสามารถ: การเพิ่มฟีเจอร์ใหม่หรือปรับแต่งระบบที่พัฒนาด้วย FoxPro ทำได้ยากและมีข้อจำกัด เนื่องจากเทคโนโลยีที่ล้าสมัย
5. ข้อจำกัดด้านการรองรับระบบปฏิบัติการใหม่: FoxPro อาจประสบปัญหาความเข้ากันได้กับระบบปฏิบัติการรุ่นใหม่ เช่น Windows 11 หรือเวอร์ชันล่าสุดของ macOS

อย่างไรก็ตาม ธุรกิจจำนวนมากยังคงลังเลที่จะเปลี่ยนจากโปรแกรมบัญชี Express ไปใช้ระบบใหม่ทั้งหมด ด้วยเหตุผลหลายประการ :

1. ต้นทุนในการเปลี่ยนระบบ: การเปลี่ยนไปใช้ซอฟต์แวร์บัญชีใหม่ทั้งหมดมีค่าใช้จ่ายสูง ทั้งค่าลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ ค่าใช้จ่ายในการย้ายข้อมูล และค่าฝึกอบรมบุคลากร (Al-Hmoud & Al-Khasawneh, 2022)
2. ความเสี่ยงในการสูญเสียข้อมูล: การย้ายข้อมูลจากระบบ FoxPro ไปยังระบบใหม่มีความเสี่ยงที่ข้อมูลอาจสูญหายหรือถูกแปลงไม่ถูกต้อง (IBM, 2024)
3. ความคุ้นเคยของผู้ใช้: พนักงานบัญชีและผู้ใช้งานมีความคุ้นเคยกับระบบเดิม การเปลี่ยนไปใช้ระบบใหม่จะต้องมีการฝึกอบรมและระยะเวลาในการปรับตัว (Venkatesh & Thong, 2012)

4. การปรับแต่งเฉพาะองค์กร: โปรแกรมบัญชี Express ที่ใช้งานอยู่มากได้รับการปรับแต่งให้เหมาะสมกับกระบวนการทำงานเฉพาะขององค์กร ซึ่งอาจยากที่จะทำซ้ำในระบบใหม่

ด้วยเหตุนี้ แนวทางการพัฒนาระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์บัญชี (Enhanced Capability System) ที่สามารถเชื่อมต่อกับ FoxPro และโปรแกรมบัญชี Express จึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจสำหรับองค์กรที่ต้องการปรับปรุงระบบบัญชีโดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงทั้งหมด

2.5 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยเรื่องระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชี ดังนี้ :

2.5.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) :

2.5.1.1 การใช้ระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชี

1. ระบบบัญชีที่มีความยืดหยุ่น (Flexible AIS)
2. ระบบธุรกิจอัจฉริยะที่เสริมกัน (Complementary Business Intelligence System)
3. ความสามารถของทรัพยากรมนุษย์ด้านระบบบัญชี (AIS-related Human Resource Competency)

2.5.1.2 คุณลักษณะของระบบ

1. ความง่ายในการใช้งาน (Ease of Use)
2. ประโยชน์ที่รับรู้ (Perceived Usefulness)
3. ความเข้ากันได้กับระบบเดิม (Compatibility)
4. การรองรับมาตรฐานบัญชีไทย (Compliance with Thai Accounting Standards)
5. ความปลอดภัยของข้อมูล (Data Security)

2.5.1.3 การฝึกอบรมและการสนับสนุนการใช้งาน

1. ความเพียงพอของการฝึกอบรมก่อนการใช้งาน (Pre-implementation Training)
2. คุณภาพของการสนับสนุนทางเทคนิค (Technical Support Quality)
3. ความต่อเนื่องในการพัฒนาทักษะของผู้ใช้ (Continuous Skill Development)
4. การมีส่วนร่วมของผู้ใช้ในกระบวนการพัฒนาระบบ (User Involvement)

2.5.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) :

2.5.2.1 ประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน

1. ความรวดเร็วในการทำงาน (Task Completion Time)

2. ความถูกต้องของงาน (Task Accuracy)
3. ปริมาณงานที่ทำได้ (Work Volume)
4. การลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน (Reduction of Redundant Tasks)

2.5.2.2 ความแม่นยำในการจัดทำบัญชี

1. อัตราความผิดพลาดในการบันทึกบัญชี (Accounting Error Rate)
2. ความสอดคล้องกับมาตรฐานการบัญชี (Compliance with Accounting Standards)
3. ความครบถ้วนของข้อมูลทางการเงิน (Completeness of Financial Data)
4. ความทันเวลาของรายงานทางการเงิน (Timeliness of Financial Reports)

2.5.2.3 ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

1. ความพึงพอใจต่อฟังก์ชันการทำงานของระบบ (Satisfaction with System Functionality)
2. ความพึงพอใจต่อความเสถียรของระบบ (Satisfaction with System Stability)
3. ความพึงพอใจต่อการสนับสนุนและการแก้ไขปัญหา (Satisfaction with Support and Troubleshooting)
4. ความพึงพอใจต่อความปลอดภัยของระบบ (Satisfaction with System Security)

2.5.2.3 ผลกระทบต่อองค์กรโดยรวม

1. การลดต้นทุนการดำเนินงาน (Operational Cost Reduction)
2. การปรับปรุงกระบวนการตัดสินใจ (Improved Decision-making Process)
3. ความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง (Adaptability to Changes)
4. ความพร้อมสำหรับการเติบโตในอนาคต (Readiness for Future Growth)

2.5.3 ตัวแปรควบคุม (Control Variables) :

2.5.3.1 ประสบการณ์การทำงานของพนักงาน

1. จำนวนปีที่ทำงานในองค์กร (Years in Organization)
2. ระดับความเชี่ยวชาญในงานบัญชี (Accounting Expertise Level)
3. ประสบการณ์การใช้งานซอฟต์แวร์บัญชีอื่นๆ (Experience with Other Accounting Software)

2.5.3.2 ขนาดขององค์กร

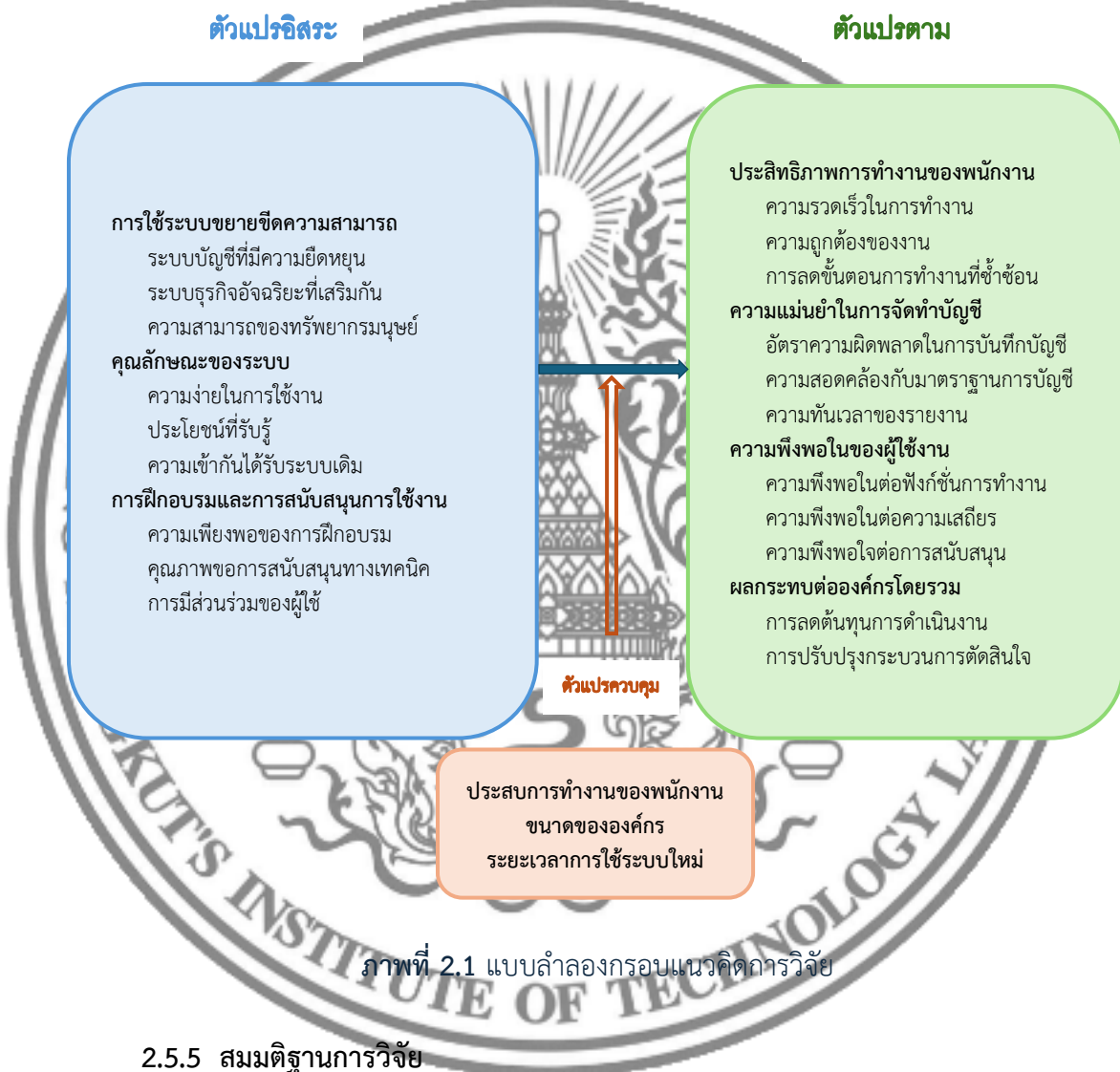
1. จำนวนพนักงานทั้งหมด (Total Employees)
2. รายได้ประจำปี (Annual Revenue)
3. จำนวนรายการธุรกรรมทางบัญชี (Volume of Accounting Transactions)

2.5.3.3 ระยะเวลาการใช้งานระบบใหม่

1. จำนวนเดือนหรือปีที่ใช้ระบบใหม่ (Time Since Implementation)

2. ระดับการปรับตัวขององค์กรต่อระบบใหม่ (Organizational Adaptation Level)
3. จำนวนครั้งของการอัปเดตหรือปรับปรุงระบบ (Number of System Updates)

2.5.4 แบบจำลองกรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 2.1 แบบจำลองกรอบแนวคิดการวิจัย

2.5.5 สมมติฐานการวิจัย

จากกรอบแนวคิดการวิจัยข้างต้น สามารถกำหนดสมมติฐานการวิจัยได้ดังนี้

2.5.5.1 การใช้ระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชีมีผลเชิงบวก

1. ประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน
2. คุณลักษณะของระบบมีผลเชิงบวกต่อความแม่นยำในการจัดทำบัญชี
3. การฝึกอบรมและการสนับสนุนการใช้งานมีผลเชิงบวกต่อความพึงพอใจของผู้ใช้งาน
4. ความง่ายในการใช้งานและประโยชน์ที่รับรู้มีผลเชิงบวกต่อการยอมรับระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชี

5. การใช้ระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชีมีผลเชิงบวกต่อองค์กรโดยรวมในด้านการลดต้นทุนและการปรับปรุงกระบวนการตัดสินใจ

2.6 การวิเคราะห์เปรียบเทียบแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 การวิเคราะห์เปรียบเทียบแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบแนวคิดและทฤษฎีหลักที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชีได้ ดังนี้

2.6.1.1 ทฤษฎีระบบสารสนเทศทางบัญชี (AIS) เปรียบเทียบกับทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (TAM)

ทฤษฎีระบบสารสนเทศทางบัญชี (AIS) มุ่งเน้นที่การออกแบบและพัฒนาระบบเพื่อรองรับกระบวนการทางบัญชี ในขณะที่ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) ให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับและใช้งานเทคโนโลยีโดยผู้ใช้

ในบริบทของการพัฒนาระบบขยายขีดความสามารถ ทั้งสองทฤษฎีมีความสำคัญและเติมเต็มซึ่งกันและกัน กล่าวคือ การพัฒนาระบบตามแนวคิด AIS จะช่วยให้ระบบมีความสามารถทางเทคนิคที่ตอบสนองต่อความต้องการทางบัญชีได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะที่การนำ TAM มาประยุกต์ใช้จะช่วยให้ระบบได้รับการออกแบบโดยคำนึงถึงการยอมรับของผู้ใช้ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จในการนำระบบไปใช้งานจริง

2.6.1.2 แนวคิดลักษณะของนวัตกรรมเปรียบเทียบกับแนวคิดการบูรณาการซอฟต์แวร์

แนวคิดลักษณะของนวัตกรรมตามทฤษฎีของ Rogers (2003) เน้นปัจจัยที่ส่งผลต่อการเผยแพร่และการยอมรับนวัตกรรม เช่น ประโยชน์เชิงเปรียบเทียบ ความเข้ากันได้ ความซับซ้อน ความสามารถในการทดลองใช้ และความสามารถในการสังเกตผล ในขณะที่แนวคิดการบูรณาการซอฟต์แวร์เน้นที่วิธีการทางเทคนิคในการเชื่อมโยงระบบต่างๆ เข้าด้วยกัน

การวิเคราะห์เปรียบเทียบพบว่า การพัฒนาระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์บัญชีควรนำทั้งสองแนวคิดมาประยุกต์ใช้ร่วมกัน โดยใช้หลักการบูรณาการซอฟต์แวร์เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาระบบทางเทคนิค ในขณะที่ใช้แนวคิดลักษณะของนวัตกรรมเป็นกรอบในการประเมินและปรับปรุงระบบให้มีคุณลักษณะที่ส่งเสริมการยอมรับและนำไปใช้ในองค์กร

2.6.1.3 ระบบสารสนเทศทางการบัญชีแบบไดนามิก (DAIS) เปรียบเทียบกับแนวคิดการพัฒนา Add-ons

ระบบสารสนเทศทางการบัญชีแบบไดนามิก (DAIS) มุ่งเน้นการพัฒนาระบบบัญชีที่มีความยืดหยุ่น สามารถปรับตัวได้ตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ และมีการบูรณาการกับ

ระบบธุรกิจอัจฉริยะ ในขณะที่แนวคิดการพัฒนา Add-ons มุ่งเน้นการเพิ่มความสามารถเฉพาะให้กับซอฟต์แวร์หลักโดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงระบบทั้งหมด

จากการวิเคราะห์พบว่า การพัฒนาระบบขยายขีดความสามารถสามารถนำจุดแข็งของทั้งสองแนวคิดมาผสมผสานกัน โดยการพัฒนา Add-ons ที่ไม่เพียงแต่เพิ่มฟังก์ชันเฉพาะ แต่ยังทำให้ระบบมีคุณลักษณะของ DAIS ซึ่งประกอบด้วยความยืดหยุ่น การบูรณาการกับระบบธุรกิจอัจฉริยะ และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์เปรียบเทียบข้างต้นแสดงให้เห็นว่า ไม่มีทฤษฎีหรือแนวคิดใดเพียงอย่างเดียวที่สามารถตอบสนองต่อความท้าทายในการพัฒนาระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์บัญชีได้อย่างครบถ้วน การบูรณาการแนวคิดและทฤษฎีที่หลากหลายเข้าด้วยกันจะช่วยให้การพัฒนาระบบมีความครอบคลุมทั้งมิติทางเทคนิค มิติการยอมรับของผู้ใช้ และมิติความยืดหยุ่นในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง

2.6.2 บทสรุปการทบทวนวรรณกรรม

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปประเด็นสำคัญที่เป็นพื้นฐานในการพัฒนาระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชีได้ดังนี้

2.6.2.1 ความสำคัญของการบูรณาการระบบบัญชี : งานวิจัยจำนวนมากยืนยันถึงความสำคัญของการบูรณาการระบบบัญชีกับระบบอื่นๆ ในองค์กร เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลเพิ่มความแม่นยำและสนับสนุนการตัดสินใจทางธุรกิจ ทั้งนี้ การบูรณาการที่มีประสิทธิภาพจำเป็น ต้องอาศัยเทคโนโลยีที่เหมาะสม เช่น API, Middleware และ Event-driven Architecture

2.6.2.2 ความท้าทายในการเชื่อมต่อระบบเก่ากับเทคโนโลยีใหม่ : การเชื่อมต่อระบบบัญชีที่ใช้เทคโนโลยีเก่า เช่น FoxPro กับเทคโนโลยีสมัยใหม่เป็นความท้าทายสำคัญ ทั้งในด้านเทคนิค ความปลอดภัยและการรักษาความถูกต้องของข้อมูล อย่างไรก็ตาม งานวิจัยล่าสุดได้นำเสนอแนวทางหลายประการในการแก้ไขปัญหาเหล่านี้ ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในบริบทของการพัฒนาระบบขยายขีดความสามารถได้

2.6.2.3 บริบทเฉพาะของประเทศไทย : ซอฟต์แวร์บัญชีในประเทศไทยมีบริบทเฉพาะที่แตกต่างจากต่างประเทศ ทั้งในด้านมาตรฐานบัญชี กฎระเบียบทางภาษี และพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้ โดยเฉพาะความนิยมในการใช้โปรแกรมบัญชีที่พัฒนาในประเทศ เช่น Express ซึ่งใช้ฐานข้อมูล FoxPro การพัฒนาระบบขยายขีดความสามารถจึงต้องคำนึงถึงบริบทเหล่านี้เป็นสำคัญ

2.6.2.4 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับและใช้งานเทคโนโลยีใหม่ : ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) และแนวคิดลักษณะของนวัตกรรมชี้ให้เห็นว่า ปัจจัยเช่น ความง่ายในการใช้งาน

ประโยชน์ที่รับรู้ ความเข้ากันได้กับระบบเดิม และการสนับสนุนจากองค์กร มีผลต่อการยอมรับและใช้งานเทคโนโลยีใหม่ การพัฒนาระบบจึงควรให้ความสำคัญกับปัจจัยเหล่านี้

2.6.2.5 ความปลอดภัยและการป้องกันความเสี่ยง : ความปลอดภัยของข้อมูลเป็นประเด็นสำคัญในการพัฒนาระบบบัญชี โดยเฉพาะเมื่อมีการเชื่อมต่อระหว่างระบบเก่าและใหม่การออกแบบระบบจึงต้องคำนึงถึงมาตรการรักษาความปลอดภัยหลายระดับ เช่น การเข้ารหัสข้อมูล การตรวจสอบสิทธิ์ และการบันทึกกิจกรรม

2.6.2.6 ประสิทธิภาพการทำงานและความพึงพอใจของผู้ใช้ : การพัฒนาระบบขยายขีดความสามารถมีเป้าหมายสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและความพึงพอใจของผู้ใช้งานวิจัย ได้ระบุองค์ประกอบของประสิทธิภาพการทำงานด้านบัญชี ซึ่งประกอบด้วย ความถูกต้องของข้อมูล ความรวดเร็วในการประมวลผล ความสามารถในการปรับตัว การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และความพึงพอใจของผู้ใช้

2.6.2.7 แนวโน้มเทคโนโลยีในอนาคต : งานวิจัยล่าสุดชี้ให้เห็นแนวโน้มเทคโนโลยีที่จะมีบทบาทในการพัฒนาซอฟต์แวร์บัญชีในอนาคต เช่น AI และ Machine Learning, Robotic Process Automation, Blockchain และ Cloud Computing ซึ่งการพัฒนาระบบขยายขีดความสามารถควรออกแบบให้รองรับการบูรณาการกับเทคโนโลยีเหล่านี้ในอนาคต

จากการทบทวนวรรณกรรมนี้ ผู้วิจัยสามารถนำองค์ความรู้และแนวคิดที่ได้มากำหนดกรอบแนวคิด ตัวแปร และสมมติฐานในการวิจัย รวมถึงการออกแบบระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชีที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย โดยเฉพาะการเชื่อมต่อกับโปรแกรมบัญชี Express ที่ใช้ฐานข้อมูล FoxPro 9 ซึ่งยังคงเป็นที่นิยมในองค์กรไทยจำนวนมาก

นอกจากนี้ การทบทวนวรรณกรรมยังช่วยชี้ให้เห็นช่องว่างในงานวิจัยที่มีอยู่ โดยเฉพาะในด้านการพัฒนาระบบเชื่อมต่อระหว่างเทคโนโลยีเก่าและใหม่ในบริบทของซอฟต์แวร์บัญชีไทย ซึ่งการวิจัยนี้มุ่งหวังที่จะเติมเต็มช่องว่างดังกล่าว และสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่มีคุณค่าทั้งในเชิงวิชาการและการประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นการพัฒนาระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชี เพื่อทำงานร่วมกับโปรแกรมบัญชี Express ที่ใช้ฐานข้อมูล FoxPro9 โดยผู้วิจัยได้ออกแบบวิธีการดำเนินการวิจัยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทั้งสามประการคือ การพัฒนาระบบขยายขีดความสามารถการพัฒนาระบบจัดการสินทรัพย์ถาวรที่มีฟังก์ชันเพิ่มเติมและการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน รายละเอียดวิธีการดำเนินการวิจัยมีดังนี้

3.1 แนวทางการศึกษาวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Development Research) โดยใช้วิธีการพัฒนาต้นแบบอย่างรวดเร็ว (Rapid Prototyping) เพื่อสร้าง Proof of Concept สำหรับระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชีการเลือกใช้แนวทางนี้เหมาะสมกับลักษณะของงานวิจัยที่ต้องการพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาในบริบทจริง

วิธีการ Rapid Prototyping ที่นำมาใช้เน้นการสร้างต้นแบบระบบอย่างรวดเร็วและปรับปรุงตามข้อมูลป้อนกลับซึ่งเหมาะสมกับการพัฒนาระบบที่ต้องปรับแต่งให้เข้ากับความต้องการของผู้ใช้งานการพัฒนาแบบวนซ้ำช่วยให้สามารถตรวจสอบแนวคิดและปรับปรุงระบบได้อย่างต่อเนื่อง

กรอบการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ ขั้นตอนการศึกษาและวิเคราะห์ระบบเดิม ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบ ขั้นตอนการทดสอบและประเมินระบบ และขั้นตอนการวิเคราะห์ผลและสรุปข้อเสนอแนะ แต่ละขั้นตอนมีกิจกรรมย่อยที่ชัดเจนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัย

3.2 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัยนี้ประกอบด้วยสองกลุ่มหลัก กลุ่มแรกคือผู้เชี่ยวชาญด้านบัญชีในประเทศไทยที่มีประสบการณ์ในการใช้งานระบบบัญชีคอมพิวเตอร์ กลุ่มที่สองคือผู้ใช้งานโปรแกรมบัญชี Express ซึ่งประกอบด้วยพนักงานบัญชีและหัวหน้างานบัญชีในองค์กรที่ใช้โปรแกรมนี้เป็นเครื่องมือหลักในการปฏิบัติงาน

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากต้องการกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม

กลุ่มที่หนึ่งคือผู้เชี่ยวชาญด้านบัญชี จำนวน 2 คน ซึ่งกำหนดคุณสมบัติว่าต้องมีประสบการณ์ด้านงานบัญชีไม่น้อยกว่า 5 ปี มีความรู้ด้านมาตรฐานการบัญชีไทย และเคยใช้งานซอฟต์แวร์บัญชีมาแล้วหลายประเภท ผู้เชี่ยวชาญเหล่านี้จะช่วยประเมินความถูกต้องของการคำนวณค่าเสื่อมราคาและความสอดคล้องกับหลักการบัญชี

กลุ่มที่สองคือผู้ใช้งานโปรแกรมบัญชี Express จำนวน 3 คน โดยกำหนดคุณสมบัติว่าต้องใช้งานโปรแกรมบัญชี Express มาไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีความคุ้นเคยกับระบบสินทรัพย์ของโปรแกรม กลุ่มตัวอย่งนี้จะช่วยประเมินความสะดวกในการใช้งานและประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3.1 สรุปจำนวนและคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่าง

ประเภทกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	คุณสมบัติ
ผู้เชี่ยวชาญด้านบัญชี	2 คน	- ประสบการณ์ด้านบัญชี 5 ปีมีความรู้มาตรฐานการบัญชีไทย
ผู้ใช้งานโปรแกรม Express	3 คน	- ใช้งานโปรแกรม Express 1 ปี- คุ้นเคยกับระบบสินทรัพย์
รวม	5 คน	

3.2.3 ข้อจำกัดของขนาดกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยตระหนักว่ากลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 คนเป็นจำนวนที่ค่อนข้างน้อยสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ อย่างไรก็ตาม จำนวนนี้เหมาะสมกับลักษณะการวิจัยเชิงพัฒนาที่มุ่งสร้างต้นแบบระบบ (PoC) โดยมีเหตุผลสนับสนุน ดังนี้

1. เป็นจำนวนที่เพียงพอสำหรับการทดสอบความเป็นไปได้ทางเทคนิค
2. สามารถเก็บข้อมูลเชิงลึกจากการสัมภาษณ์ได้อย่างละเอียด
3. สอดคล้องกับแนวทางการประเมิน Usability Testing ที่ Nielsen (1993) แนะนำว่า 5 คน

สามารถค้นพบปัญหาการใช้งาน 85%

ทั้งนี้ ผลการวิจัยจึงมีข้อจำกัดในการนำไปอ้างอิงในวงกว้าง และควรมีการศึกษาเพิ่มเติมกับกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ขึ้นในอนาคต"

3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือในการวิจัยแบ่งออกเป็นสองส่วนหลัก คือ การพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ซึ่งเป็นเครื่องมือหลัก และเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประเมินผล

3.3.1 การพัฒนาระบบ (เครื่องมือหลัก)

การพัฒนาระบบเริ่มจากการศึกษาโครงสร้างฐานข้อมูล FoxPro ของโปรแกรมบัญชี Express โดยวิเคราะห์ตาราง FAMAS ซึ่งเป็นตารางหลักสำหรับทะเบียนสินทรัพย์ถาวร ผู้วิจัยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตารางและรูปแบบการเข้ารหัสข้อมูลภาษาไทยแบบ Windows-874 เพื่อให้สามารถอ่านข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

ตารางที่ 3.2 โครงสร้างตาราง

ชื่อฟิลด์	ชนิดและขนาด	รายละเอียด
ASSCOD	C(15)	PK: รหัสสินทรัพย์
ASSNAM	C(50)	ชื่อสินทรัพย์
ASSTYP	C(2)	FK: ประเภท → ISTAB(TABTYP='70')
ASSGRP	C(4)	FK: กลุ่ม → ISTAB(TABTYP='71')
PURDAT	D	วันที่ซื้อ
PURCOST	B(8,2)	ราคาทุน
SALVAL	B(8,2)	มูลค่าซาก
DEPMET	C(1)	วิธีค่าเสื่อม: S=Straight,D=Declining
DEPRAT	N(5,2)	อัตราค่าเสื่อม (%)
USEYEAR	N(3)	อายุการใช้งาน (ปี)
ACCDEP	B(8,2)	ค่าเสื่อมสะสม
BOOKVAL	B(8,2)	มูลค่าคงเหลือ
LSTDEPDATE	D	วันที่คิดค่าเสื่อมล่าสุด
ACCNUM	C(15)	FK: บัญชีสินทรัพย์ → GLACC
DEPACCNU	C(15)	FK: บัญชีค่าเสื่อมสะสม → GLACC
EXPACCNU	C(15)	FK: บัญชีค่าเสื่อม → GLACC
STATUS	C(1)	สถานะ: A=Active,S=Sold,W=Write-off
DEPCOD	C(4)	FK: รหัสแผนก → ISTAB
LOCCOD	C(4)	FK: สถานที่ → ISTAB
SALDAT	D	วันที่ขาย
SALPRC	B(8,2)	ราคาขาย

การพัฒนาโมดูลเชื่อมต่อฐานข้อมูลใช้ภาษา Python พร้อมไลบรารี dbfread สำหรับอ่านไฟล์ DBF จากนั้นพัฒนากลไกแปลงข้อมูลเพื่อจัดเก็บใน PostgreSQL โดยคำนึงถึงความแตกต่างของชนิดข้อมูลและการแปลงรหัสอักขระภาษาไทยจาก Windows-874 เป็น UTF-8

การพัฒนา Backend ใช้ Django Framework โดยสร้างโมเดลข้อมูลสำหรับระบบสินทรัพย์ที่รองรับข้อมูลเพิ่มเติม เช่น รูปภาพสินทรัพย์และข้อมูลสถานที่ตั้ง พัฒนา RESTful API ด้วย Django REST Framework และสร้างบริการคำนวณค่าเสื่อมราคาที่ยอมรับวิธีเส้นตรงตามสูตร ค่าเสื่อมราคาต่อปี = (ราคาทุน - มูลค่าซาก) / อายุการใช้งาน

การพัฒนา Frontend ใช้ Next.js โดยออกแบบหน้าจอแสดงรายการสินทรัพย์ที่เรียบง่ายและใช้งานง่าย สร้างหน้า Dashboard แสดงภาพรวมมูลค่าสินทรัพย์ และใช้ Chart.js สร้างกราฟแสดงแนวโน้มค่าเสื่อมราคา ระบบถูกออกแบบให้รองรับการแสดงผลทั้งบนคอมพิวเตอร์และมือถือ

3.3.2 เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบประเมินความพึงพอใจใช้มาตรวัดแบบลิเคิร์ต 5 ระดับ ครอบคลุมการประเมิน 5 ด้าน คือ ด้านความถูกต้องของข้อมูลและการคำนวณ ด้านความง่ายในการใช้งาน ด้านประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน ด้านการออกแบบและการแสดงผล และด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ เกณฑ์การแปลผลใช้ช่วงคะแนนมาตรฐาน โดยค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึงมากที่สุด จนถึง 1.00-1.50 หมายถึงน้อยที่สุด

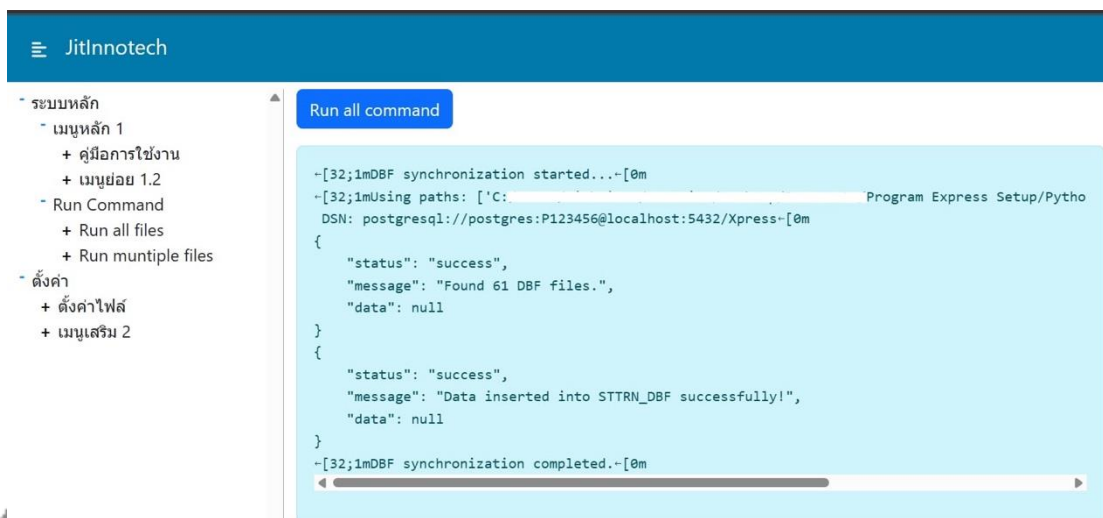
แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างกำหนดประเด็นหลักในการสัมภาษณ์ 4 ประเด็น คือ ประสิทธิภาพการใช้งานระบบ ปัญหาที่พบระหว่างการใช้งาน ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง และความเป็นไปได้ในการนำไปใช้งานจริง การสัมภาษณ์ใช้เวลาประมาณ 15-20 นาทีต่อคน

แบบบันทึกการสังเกตใช้บันทึกเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละขั้นตอน จุดที่ผู้ใช้มีปัญหา พี่เจอร์ที่ได้รับความสนใจ และข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ในการปรับปรุงระบบ

3.4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

3.4.1 การทดสอบระบบ

การทดสอบระบบดำเนินการเป็นขั้นตอน เริ่มจากการทดสอบหน่วย (Unit Testing) โดยทดสอบฟังก์ชันสำคัญ เช่น การอ่านไฟล์ DBF การแปลงข้อมูล และการคำนวณค่าเสื่อมราคา ตามด้วยการทดสอบการทำงานร่วมกัน (Integration Testing) เพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบโดยรวม



ภาพที่ 3.1 ตัวอย่างกรณีเชื่อมต่อข้อมูลสำเร็จจาก DBF ไปยัง PostgreSQL

การทดสอบการยอมรับของผู้ใช้ (User Acceptance Testing) ให้ผู้ใช้งานทดลองใช้ระบบตามสถานการณ์จริง เช่น การค้นหาสินทรัพย์และการดูรายงานค่าเสื่อมราคา บันทึกปัญหาที่พบเพื่อนำไปปรับปรุง การทดสอบประสิทธิภาพตรวจสอบความเร็วในการแสดงผลและการรองรับข้อมูลจำนวนมาก

3.4.2 การตรวจสอบเครื่องมือประเมิน

การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและผู้เชี่ยวชาญด้านบัญชี ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของข้อความกับวัตถุประสงค์ โดยข้อความที่ทั้งสองคนเห็นว่าสอดคล้องจะถูกคงไว้ ส่วนข้อความที่มีความเห็นแตกต่างจะถูกปรับปรุงให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น

การทดสอบความเข้าใจดำเนินการโดยให้บุคคลที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง 1 คน ทดลองตอบแบบประเมิน เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของข้อความและระยะเวลาที่ใช้ในการตอบ

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5.1 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเตรียมการเริ่มจากการติดต่อกลุ่มตัวอย่างล่วงหน้า 1 สัปดาห์เพื่อนัดหมายวันเวลา จัดเตรียมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบที่พัฒนาขึ้น พร้อมข้อมูลตัวอย่างจากโปรแกรมบัญชี Express ที่ปกปิดข้อมูลส่วนบุคคลแล้ว กำหนดระยะเวลาเก็บข้อมูล 1 สัปดาห์

การดำเนินการเก็บข้อมูลเริ่มจากอธิบายวัตถุประสงค์และขั้นตอนการทดสอบให้ผู้เข้าร่วมเข้าใจ ให้ผู้ใช้ทดลองใช้งานระบบประมาณ 30 นาที โดยผู้วิจัยคอยสังเกตและให้คำแนะนำเมื่อจำเป็น หลังการใช้งานให้ตอบแบบประเมิน ตามด้วยการสัมภาษณ์ 15-20 นาที

การบันทึกข้อมูลประกอบด้วยการบันทึกผลการทดสอบแต่ละฟังก์ชัน ปัญหาที่พบ ข้อเสนอแนะ และถอดความจากการสัมภาษณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสำหรับการวิเคราะห์

3.5.2 ข้อมูลที่เก็บรวบรวม

ข้อมูลเชิงปริมาณประกอบด้วยคะแนนความพึงพอใจจากแบบประเมิน เวลาที่ใช้ในการทำงาน แต่ละฟังก์ชัน และจำนวนข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น ข้อมูลเชิงคุณภาพประกอบด้วยความคิดเห็นจากการสัมภาษณ์ ข้อเสนอแนะ ปัญหาที่พบ และความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง

3.5.3 การจัดการข้อมูล

การตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลดำเนินการทันทีหลังเก็บข้อมูล ตรวจสอบแบบประเมิน ว่าตอบครบทุกข้อและความครบถ้วนของบันทึกการสังเกต ข้อมูลทั้งหมดถูกบันทึกในรูปแบบดิจิทัล และจัดเก็บอย่างเป็นระบบพร้อมสำรองข้อมูลเพื่อป้องกันการสูญหาย

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลและการใช้สถิติ

3.6.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติเชิงพรรณนา โดยคำนวณค่าเฉลี่ยเพื่อหาระดับความพึงพอใจ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่อดูการกระจายของข้อมูล และค่าร้อยละสำหรับข้อมูลทั่วไป การแปลผลใช้เกณฑ์ 5 ระดับตามที่กำหนดไว้

เครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์คือ Microsoft Excel ซึ่งเหมาะสมกับขนาดกลุ่มตัวอย่างและลักษณะการวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้ โปรแกรม Excel สามารถคำนวณสถิติที่ต้องการได้ครบถ้วนและสร้างตารางกราฟเพื่อนำเสนอผลได้อย่างชัดเจน

3.6.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์เนื้อหาเริ่มจากการถอดความจากการสัมภาษณ์ อ่านทบทวนเพื่อทำความเข้าใจ จัดกลุ่มข้อมูลตามประเด็นสำคัญ และสรุปประเด็นหลักที่พบ การตีความและสังเคราะห์ดำเนินการโดยเชื่อมโยงข้อมูลเชิงคุณภาพกับเชิงปริมาณ วิเคราะห์จุดแข็งจุดอ่อนของระบบ และสรุปแนวทางการปรับปรุง

3.6.3 การนำเสนอผลการวิเคราะห์

การนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณใช้ตารางแสดงค่าสถิติพื้นฐานและแผนภูมิแท่งแสดงระดับความพึงพอใจ การนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การบรรยายเชิงพรรณนา ตารางสรุปประเด็นสำคัญ และการยกตัวอย่างคำพูดจากการสัมภาษณ์เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์

การดำเนินการวิจัยตามวิธีการที่กล่าวมานี้ออกแบบให้เหมาะสมกับขอบเขตและทรัพยากรที่มี โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริง ผลการวิจัยที่ได้จะสามารถใช้ประเมินความสำเร็จของการพัฒนาระบบและเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาต่อในอนาคต



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

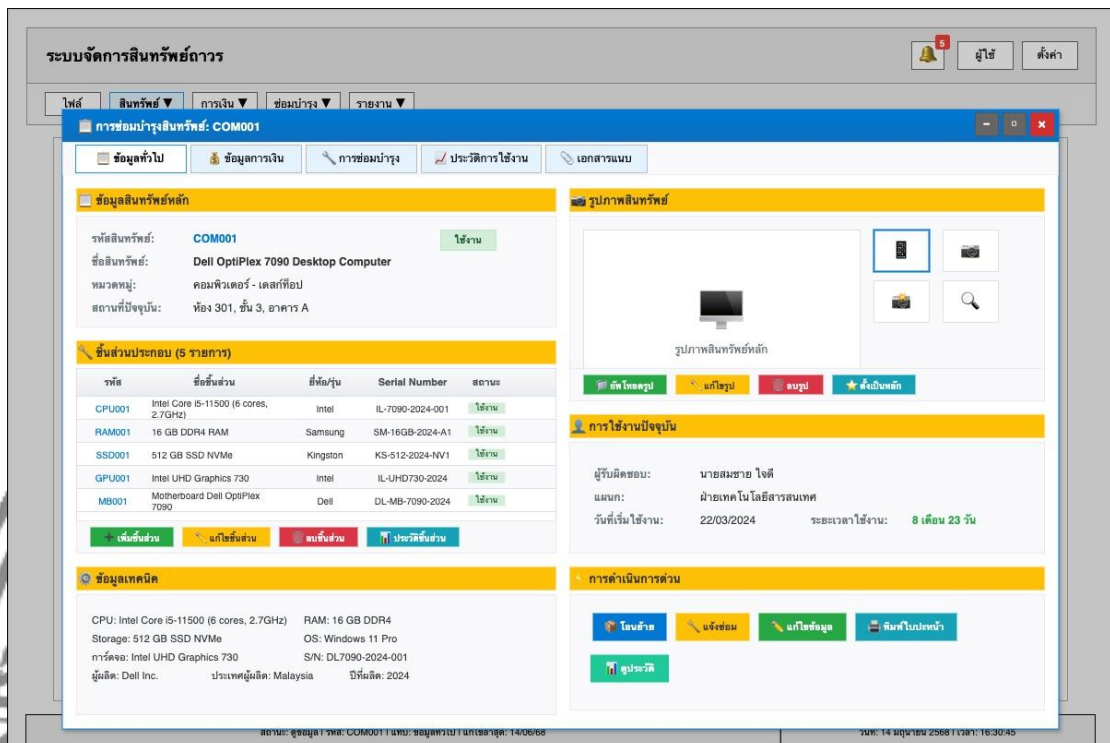
การวิเคราะห์ข้อมูลในบทนี้นำเสนอผลการพัฒนาและทดสอบระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชีที่ทำงานร่วมกับโปรแกรมบัญชี Express ข้อมูลที่นำเสนอได้มาจากการทดสอบระบบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านบัญชี 2 คน และผู้ใช้งานโปรแกรมบัญชี Express 3 คน การวิเคราะห์ครอบคลุมทั้งผลการทดสอบการทำงานของระบบ ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน และข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อยอด

4.1 ผลลัพธ์ของความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูล

การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญในการประเมินระบบ ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าระบบสามารถอ่านข้อมูลจากฐานข้อมูล FoxPro ของโปรแกรมบัญชี Express ได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ โดยเฉพาะการแปลงรหัสอักขระภาษาไทยที่สามารถแสดงผลได้อย่างถูกต้องทุกตัวอักษร ไม่พบปัญหาการแสดงผลเป็นสัญลักษณ์หรืออักขระที่ไม่สามารถอ่านได้

การทดสอบความถูกต้องของการคำนวณค่าเสื่อมราคาด้วยวิธีเส้นตรงดำเนินการโดยการเปรียบเทียบผลการคำนวณจากระบบที่พัฒนาขึ้นกับการคำนวณด้วยมือโดยผู้เชี่ยวชาญด้านบัญชี ผลการทดสอบกับข้อมูลสินทรัพย์จำนวน 20 รายการพบว่าระบบคำนวณได้ถูกต้องตรงกันทุกรายการ โดยมีความแม่นยำถึงทศนิยมสองตำแหน่งตามมาตรฐานการบัญชี

ความสมบูรณ์ของข้อมูลที่แสดงผลในระบบใหม่ได้รับการตรวจสอบโดยการเปรียบเทียบกับข้อมูลในโปรแกรมบัญชี Express ผลการตรวจสอบพบว่าข้อมูลทุกฟิลด์ที่มีอยู่ในระบบเดิมถูกแสดงในระบบใหม่อย่างครบถ้วน นอกจากนี้ระบบใหม่ยังสามารถเพิ่มข้อมูลเสริม เช่น รูปภาพสินทรัพย์และข้อมูลสถานที่ตั้ง ได้ตามที่ออกแบบไว้



ภาพที่ 4.1 ตัวอย่างหน้าต่างระบบ ส่วนของการแสดงรูปภาพสินทรัพย์

ความเสถียรของระบบได้รับการทดสอบโดยการใช้งานต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการทดสอบ 1 สัปดาห์ พบว่าระบบทำงานได้อย่างราบรื่นไม่มีข้อผิดพลาดที่ทำให้ระบบหยุดทำงาน การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล FoxPro แบบ Read-Only ทำงานได้ตามที่ออกแบบไว้ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของโปรแกรมบัญชี Express แต่อย่างใด

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา

4.2.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการทดสอบระบบในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 5 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มตามลักษณะความเชี่ยวชาญ ดังนี้

กลุ่มที่ 1: ผู้เชี่ยวชาญด้านบัญชี จำนวน 2 คน

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1: มีประสบการณ์ทำงานด้านบัญชี 8 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการบัญชี มีความเชี่ยวชาญในการใช้งานซอฟต์แวร์บัญชีหลากหลายประเภทและโปรแกรมบัญชีสำเร็จรูปของไทย

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2: มีประสบการณ์ทำงานด้านบัญชี 12 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขา การบัญชี และได้รับใบอนุญาตผู้ทำบัญชี มีความรู้ด้านมาตรฐานการบัญชีไทยเป็นอย่างดี

กลุ่มที่ 2: ผู้ใช้งานโปรแกรมบัญชี Express จำนวน 3 คน

ผู้ใช้งานคนที่ 1: ตำแหน่งพนักงานบัญชี มีประสบการณ์ใช้งานโปรแกรม Express 2 ปี รับผิดชอบงานทะเบียนสินทรัพย์ถาวรโดยตรง

ผู้ใช้งานคนที่ 2: ตำแหน่งหัวหน้างานบัญชี มีประสบการณ์ใช้งานโปรแกรม Express 3 ปี ดูแล ระบบบัญชีทั้งหมดของบริษัท

ผู้ใช้งานคนที่ 3: ตำแหน่งผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายบัญชี มีประสบการณ์ใช้งานโปรแกรม Express 5 ปี มีหน้าที่ตรวจสอบและอนุมัติรายการเกี่ยวกับสินทรัพย์

ทั้ง 5 คนมีความคุ้นเคยกับระบบสินทรัพย์ถาวรและเข้าใจถึงปัญหาข้อจำกัดของโปรแกรมบัญชี Express ในปัจจุบัน จึงสามารถให้ข้อมูลและประเมินระบบที่พัฒนาขึ้นได้อย่างตรงประเด็น

4.2.2 ผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวม

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบที่พัฒนาขึ้นจากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 5 คน (ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านบัญชี 2 คน และผู้ใช้งานโปรแกรมบัญชี Express 3 คน) แสดงให้เห็นว่าระบบได้รับการประเมินในระดับดีถึงดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมอยู่ที่ 4.28 จากคะแนนเต็ม 5 ซึ่ง อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก เมื่อพิจารณาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.42 แสดงให้เห็นว่ากลุ่ม ตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมีความเห็นไปในทิศทางเดียวกันและมีความสอดคล้องกันสูง

การวิเคราะห์ความพึงพอใจแยกตามกลุ่มผู้ประเมินพบความแตกต่างที่น่าสนใจ:

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านบัญชี ($n=2$) ให้คะแนนเฉลี่ย 4.35 โดยผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 ให้คะแนน 4.40 และผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 ให้คะแนน 4.30

กลุ่มผู้ใช้งานโปรแกรมบัญชี Express ($n=3$) ให้คะแนนเฉลี่ย 4.23 โดยผู้ใช้งานคนที่ 1 ให้ คะแนน 4.20 ผู้ใช้งานคนที่ 2 ให้คะแนน 4.30 และผู้ใช้งานคนที่ 3 ให้คะแนน 4.20

ความแตกต่างของคะแนนระหว่าง 2 กลุ่ม (ต่างกัน 0.12 คะแนน) สะท้อนให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญ ด้านบัญชีมองเห็นคุณค่าของฟังก์ชันเพิ่มเติมที่ระบบนำเสนอในเชิงวิชาการและมาตรฐานการบัญชี ในขณะที่ผู้ใช้งานประจำวันให้ความสำคัญกับความสะดวกในการใช้งานจริงมากกว่า อย่างไรก็ตาม คะแนนจากทั้ง 2 กลุ่มยังอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก แสดงว่าระบบตอบสนองความต้องการได้ดี

4.2.3 ผลการประเมินความพึงพอใจรายด้าน

ด้านความถูกต้องของข้อมูลและการคำนวณได้รับคะแนนสูงสุดที่ 4.60 จากคะแนนเต็ม 5 ซึ่ง อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ผู้ประเมินทุกคนยืนยันว่าข้อมูลที่แสดงในระบบมีความถูกต้องตรง

กับข้อมูลในโปรแกรมบัญชี Express และการคำนวณค่าเสื่อมราคามีความแม่นยำสูง ผู้เชี่ยวชาญด้านบัญชีชื่นชมความสามารถของระบบในการแสดงผลภาษาไทยได้อย่างถูกต้อง ซึ่งเป็นปัญหาที่พบบ่อยในระบบที่พัฒนาขึ้นมาใหม่

ด้านประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานได้รับคะแนน 4.40 อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ผู้ใช้งานเห็นว่าการสามารถในการจัดเก็บรูปภาพสินทรัพย์และบันทึกข้อมูลสถานที่ตั้งอย่างละเอียดเป็นประโยชน์อย่างมากในการตรวจสอบและติดตามสินทรัพย์ การมี Dashboard แสดงภาพรวมมูลค่าสินทรัพย์ช่วยให้ผู้บริหารเข้าใจสถานะสินทรัพย์ขององค์กรได้อย่างรวดเร็ว

ด้านการออกแบบและการแสดงผลได้รับคะแนน 4.20 อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ผู้ใช้งานชื่นชอบการออกแบบที่เรียบง่ายและทันสมัย การแสดงผลแบบ Responsive ทำให้สามารถใช้งานได้ทั้งบนคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เคลื่อนที่ อย่างไรก็ตาม มีข้อเสนอแนะให้ปรับปรุงขนาดตัวอักษรในบางส่วนให้ใหญ่ขึ้นเพื่อความสะดวกในการอ่าน

ด้านความง่ายในการใช้งานได้รับคะแนน 4.00 อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก แม้จะเป็นคะแนนต่ำสุดในทุกด้าน แต่ยังคงอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ผู้ใช้งานส่วนใหญ่สามารถใช้งานระบบได้โดยไม่ต้องอธิบายมาก แต่มีบางฟังก์ชันที่ต้องการคำแนะนำเพิ่มเติมโดยเฉพาะการเพิ่มรูปภาพและการบันทึกข้อมูลสถานที่ตั้งของสินทรัพย์

ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบได้รับคะแนน 4.20 อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ระบบแสดงผลได้รวดเร็วแม้จะมีข้อมูลสินทรัพย์จำนวนมาก การค้นหาและกรองข้อมูลทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ใช้งานพึงพอใจกับความเสถียรของระบบที่ไม่มีปัญหาค้างหรือหยุดทำงานระหว่างการทดสอบ

4.3 ผลการทดสอบและวิเคราะห์ข้อมูล

4.3.1 ผลการทดสอบสถิติเบื้องต้นและเชิงวิเคราะห์

4.3.1.1 การทดสอบฟังก์ชันการทำงานของระบบ

การทดสอบฟังก์ชันการอ่านข้อมูลจาก FoxPro แสดงให้เห็นว่าระบบสามารถอ่านข้อมูลได้อย่างสมบูรณ์ร้อยละ 100 จากการทดสอบกับไฟล์ฐานข้อมูลขนาดต่างๆ ตั้งแต่ 100 ระเบียบจนถึง 5,000 ระเบียบ เวลาที่ใช้ในการอ่านข้อมูลเฉลี่ยอยู่ที่ 2.3 วินาทีต่อ 1,000 ระเบียบ ซึ่งถือว่ามีประสิทธิภาพดี การแปลงข้อมูลภาษาไทยจากรหัส WINDOWS-874 เป็น UTF-8 ทำงานได้อย่างถูกต้องทุกกรณี

การทดสอบฟังก์ชันการคำนวณค่าเสื่อมราคาด้วยวิธีเส้นตรงให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องตรงกับการคำนวณด้วยมือในทุกกรณีทดสอบ ระบบสามารถจัดการกับกรณีพิเศษได้อย่างถูกต้อง เช่น สินทรัพย์ที่

เริ่มใช้งานกลางปี การเปลี่ยนแปลงอายุการใช้งาน และการคำนวณค่าเสื่อมราคาสำหรับสินทรัพย์ที่มีมูลค่าคงเหลือ

การทดสอบฟังก์ชันเพิ่มเติมที่พัฒนาขึ้นใหม่ พบว่าการอัปโหลดรูปภาพสินทรัพย์รองรับไฟล์ขนาดสูงสุด 5 MB ต่อรูป และสามารถเก็บได้หลายรูปต่อสินทรัพย์หนึ่งรายการ การบันทึกข้อมูลสถานที่ตั้งของสินทรัพย์สามารถระบุได้ทั้งที่อยู่ อาคาร ชั้น ห้อง และรายละเอียดตำแหน่งเพิ่มเติม ซึ่งช่วยให้ระบุตำแหน่งสินทรัพย์ได้อย่างชัดเจนและค้นหาได้ง่าย

4.3.1.2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบ

เวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละฟังก์ชันอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจการแสดงรายการสินทรัพย์ 100 รายการใช้เวลาเฉลี่ย 1.5 วินาที การสร้างรายงานค่าเสื่อมราคาใช้เวลาเฉลี่ย 3.2 วินาที และการแสดง Dashboard ภาพรวมใช้เวลาเฉลี่ย 2.8 วินาที ผู้ใช้งานทุกคนเห็นว่าความเร็วในการทำงานอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

การวิเคราะห์การใช้ทรัพยากรของระบบพบว่า การใช้หน่วยความจำ (RAM) อยู่ในระดับปกติโดยเฉลี่ยประมาณ 250-300 MB สำหรับการทำงานทั่วไป และไม่เกิน 500 MB ในกรณีที่มีการประมวลผลข้อมูลจำนวนมาก การใช้ CPU อยู่ในระดับต่ำเมื่อไม่มีการประมวลผล และสูงสุดไม่เกิน 30% ในช่วงที่มีการคำนวณค่าเสื่อมราคา

4.3.2 ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

4.3.2.1 การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับการพัฒนาระบบ

สมมติฐานที่ 1: "สามารถพัฒนาระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ งานบัญชีที่เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล FoxPro 9 ของโปรแกรมบัญชี Express ได้อย่างมีประสิทธิภาพ"

ผลการทดสอบพบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถเชื่อมต่อและอ่านข้อมูลจากฐานข้อมูล FoxPro 9 ได้สำเร็จ 100% โดยไม่มีข้อผิดพลาดในการอ่านข้อมูลหรือการแปลงรหัสอักขระ ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานที่ 1

สมมติฐานที่ 2: "ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถแสดงผลข้อมูลสินทรัพย์และค่าเสื่อมราคาในรูปแบบที่ทันสมัยและเข้าใจง่าย"

จากผลการประเมินด้านการออกแบบและการแสดงผลที่ได้คะแนน 4.20 และข้อคิดเห็นจากผู้ใช้งานที่ชื่นชมการออกแบบที่ทันสมัย พร้อมทั้งการมี Dashboard ที่ช่วยให้เข้าใจข้อมูลได้ง่าย จึงยอมรับสมมติฐานที่ 2

4.3.2.2 การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

สมมติฐานที่ 3: "ผู้เชี่ยวชาญด้านบัญชีและผู้ใช้งานโปรแกรม Express มีความพึงพอใจต่อระบบที่พัฒนาขึ้นในระดับมาก"

ผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมอยู่ที่ 4.28 จากคะแนนเต็ม 5 ซึ่งอยู่ในระดับมาก (เกณฑ์ 3.51-4.50) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านบัญชีให้คะแนนเฉลี่ย 4.35 และผู้ใช้งานโปรแกรม Express ให้คะแนนเฉลี่ย 4.23 ซึ่งทั้งสองกลุ่มมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก จึงยอมรับสมมติฐานที่ 3

4.3.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์แสดงให้เห็นประเด็นสำคัญหลายประการ ประเด็นแรกคือความประทับใจในความสามารถของระบบที่ทำงานร่วมกับโปรแกรมบัญชี Express ได้อย่างราบรื่น ผู้ใช้งานทุกคนเห็นพ้องกันว่าสิ่งที่ต้องเปลี่ยนวิธีการทำงานหลักแต่ได้ฟังก์ชันเพิ่มเติมเป็นข้อดีอย่างมาก ผู้ใช้งานคนหนึ่งกล่าวว่า "ดีมากที่ไม่ต้องเรียนรู้ระบบใหม่ทั้งหมด แค่เรียนรู้ส่วนที่เพิ่มเข้ามาซึ่งไม่ยากเลย"

ประเด็นที่สองคือประโยชน์ของฟังก์ชันใหม่ที่เพิ่มเข้ามา ผู้เชี่ยวชาญด้าน บัญชี เห็นว่าการมีรูปภาพสินทรัพย์ช่วยในการตรวจนับสินทรัพย์ประจำปีได้ดีมากโดยเฉพาะสินทรัพย์ที่มีลักษณะคล้ายกัน ผู้ใช้งานหนึ่งแสดงความเห็นว่า "การระบุสถานที่ตั้งของสินทรัพย์อย่างละเอียด ทั้งอาคาร ชั้น และห้อง ทำให้ติดตามสินทรัพย์ที่กระจายอยู่ตามสาขาต่างๆ ได้ง่ายขึ้นมาก"

ประเด็นที่สามคือข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง ผู้ใช้งานเสนอให้เพิ่มฟังก์ชันการแจ้งเตือนเมื่อสินทรัพย์ใกล้หมดอายุการใช้งาน การเพิ่มระบบติดตามประวัติการซ่อมบำรุง และการสร้างรายงานเปรียบเทียบค่าเสื่อมราคาระหว่างวิธีการคำนวณต่างๆ นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอให้ปรับปรุง User Interface บางส่วนให้สอดคล้องกับการใช้งานจริงมากขึ้น

ประเด็นสุดท้ายคือความเป็นไปได้ในการนำไปใช้งานจริง ผู้ใช้งานทุกคนเห็นว่าระบบมีศักยภาพสูงในการนำไปใช้งานจริงในองค์กร อย่างไรก็ตาม มีข้อกังวลเรื่องการฝึกอบรมพนักงานและการสำรองข้อมูลผู้ใช้งานคนหนึ่งเสนอว่า "ควรมีคู่มือการใช้งานที่ชัดเจนและการฝึกอบรมเบื้องต้นก่อนนำไปใช้จริง"

4.3.2.4 สรุปผลการทดสอบตามวัตถุประสงค์การวิจัย

ผลการทดสอบและประเมินระบบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทั้งสามข้อของการวิจัย วัตถุประสงค์แรกในการพัฒนาระบบที่ทำงานควบคู่กับโปรแกรมบัญชี Express บรรลุผลสำเร็จ โดยระบบสามารถอ่านข้อมูลจาก FoxPro ได้อย่างถูกต้องและไม่กระทบการทำงานของระบบเดิม วัตถุประสงค์ที่สองในการพัฒนาระบบจัดการสินทรัพย์ถาวรที่มีความสามารถเพิ่มเติมบรรลุผลสำเร็จเช่นกัน โดยระบบรองรับการจัดเก็บรูปภาพ บันทึกข้อมูลสถานที่ตั้ง และการคำนวณค่าเสื่อมราคาได้อย่างถูกต้อง วัตถุประสงค์ที่สามในการประเมินความพึงพอใจแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้งาน มีความพึงพอใจในระดับมาก พร้อมข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาต่อ ยอด

การวิเคราะห์ข้อมูลในบทนี้แสดงให้เห็นว่าระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชีที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดีแม้จะมี

ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงบางประการแต่โดยรวมแล้วระบบได้รับการยอมรับและมีศักยภาพในการนำไปใช้งานจริงผลการวิจัยนี้เป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการพัฒนาระบบให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นในอนาคต



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

5.1 สรุปและอภิปราย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชีที่ทำงานควบคู่กับโปรแกรมบัญชี Express ซึ่งใช้ฐานข้อมูล FoxPro 9 อันเป็นเทคโนโลยีที่ไม่ได้รับการสนับสนุนแล้วจาก Microsoft ผู้วิจัยได้สร้างนวัตกรรมในรูปแบบต้นแบบระบบ (Proof of Concept) โดยมุ่งเน้นที่ระบบจัดการสินทรัพย์ถาวรเป็นกรณีศึกษา เพื่อพิสูจน์แนวคิดนวัตกรรมการขยายความสามารถของซอฟต์แวร์เดิมโดยไม่ต้องเปลี่ยนระบบทั้งหมด ซึ่งถือเป็นนวัตกรรมใหม่ในบริบทของซอฟต์แวร์บัญชีไทย

นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นนี้แสดงให้เห็นถึงการแก้ปัญหาด้วยแนวคิดใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อนในตลาดซอฟต์แวร์บัญชีไทย โดยการสร้างระบบเสริมที่ทำงานควบคู่กับระบบเดิมแทนการพัฒนาแบบใหม่ทั้งหมด นวัตกรรมนี้สามารถอ่านข้อมูลจากฐานข้อมูล FoxPro แบบ Read-Only ได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ โดยเฉพาะการแปลงรหัสอักขระภาษาไทยจาก WINDOWS-874 เป็น UTF-8 ที่สามารถแสดงผลได้อย่างถูกต้องทุกตัวอักษร ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาทางเทคนิคที่ทำนายและสร้างคุณค่าใหม่ให้กับข้อมูลเดิม

นวัตกรรมระบบที่พัฒนาขึ้นประสบความสำเร็จในการสร้างความสามารถใหม่ที่ไม่เคยมีในโปรแกรมบัญชีดั้งเดิม ได้แก่ การจัดเก็บรูปภาพสินทรัพย์หลายมุมมอง การบันทึกข้อมูลสถานที่ตั้งอย่างละเอียดถึงระดับอาคาร ชั้น และห้อง การจัดเก็บเอกสารดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับสินทรัพย์ การคำนวณค่าเสื่อมราคาด้วยวิธีการที่หลากหลายตามกฎหมายใหม่ และการสร้างรายงานที่สามารถปรับแต่งได้ตามความต้องการ ทีเจอร์เหล่านี้ถือเป็นนวัตกรรมที่ตอบสนองความต้องการจริงของผู้ใช้งานในยุคดิจิทัล

ผลการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านบัญชี 2 คน และผู้ใช้งานโปรแกรมบัญชี Express 3 คน ยืนยันถึงคุณค่าของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมอยู่ที่ 4.28 จากคะแนนเต็ม 5 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ด้านที่ได้รับคะแนนสูงสุดคือความถูกต้องของข้อมูลและการคำนวณที่ได้คะแนน 4.60 แสดงให้เห็นว่านวัตกรรมนี้สามารถรักษามาตรฐานเดิมไว้พร้อมกับเพิ่มคุณค่าใหม่ได้อย่างลงตัว

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกพบว่าผู้ใช้งานประทับใจในนวัตกรรมที่สร้างขึ้น โดยเฉพาะแนวคิดการพัฒนาแบบเสริมที่ไม่ต้องเปลี่ยนวิธีการทำงานหลัก ผู้ใช้งานคนหนึ่งกล่าวว่า "เป็นนวัตกรรมที่ตอบ

โจทย์จริงๆ เพราะเราไม่ต้องทิ้งระบบเดิมที่ใช้มานาน แต่ได้ความสามารถใหม่ที่ทันสมัย" ผู้เชี่ยวชาญด้านบัญชีเห็นว่านวัตกรรมนี้ช่วยแก้ปัญหาการตรวจนับสินทรัพย์ประจำปีได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการมีรูปภาพประกอบและข้อมูลสถานที่ตั้งที่ชัดเจน

นวัตกรรมนี้สร้างการเปลี่ยนแปลงในวิถีคิดเกี่ยวกับการพัฒนาซอฟต์แวร์องค์กร จากเดิมที่เชื่อว่าต้องเปลี่ยนระบบใหม่ทั้งหมดเมื่อเทคโนโลยีเก่าล้าสมัย นวัตกรรมนี้พิสูจน์ว่าการขยายขีดความสามารถเป็นทางเลือกที่สร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ ช่วยประหยัดงบประมาณ ลดความเสี่ยงจากการโอนย้ายข้อมูล และไม่ต้องฝึกอบรมพนักงานใหม่ทั้งหมด องค์กรยังคงได้รับประโยชน์จากการลงทุนที่เข้าไปแล้วในซอฟต์แวร์เดิม พร้อมทั้งได้รับนวัตกรรมที่ตอบสนองความต้องการในยุคดิจิทัล

ผู้วิจัยต้องเน้นย้ำว่า แม้ผลการวิจัยจะไปในทิศทางบวก แต่มีข้อจำกัดสำคัญคือ

- (1) เป็นเพียงต้นแบบที่ทดสอบกับระบบสินทรัพย์ถาวรเท่านั้น
- (2) ประเมินผลกับกลุ่มตัวอย่างเพียง 5 คน
- (3) ยังไม่ได้ทดสอบในสภาพแวดล้อมการใช้งานจริงระยะยาว

ดังนั้น องค์กรที่สนใจควรพิจารณาข้อจำกัดเหล่านี้ก่อนตัดสินใจนำแนวทางนี้ไปประยุกต์ใช้ นวัตกรรมนี้ยังสร้างแนวทางใหม่สำหรับการจัดการซอฟต์แวร์เก่าในองค์กร แทนที่จะมองว่าเป็นภาระหรืออุปสรรค นวัตกรรมนี้แสดงให้เห็นว่าซอฟต์แวร์เก่าสามารถเป็นฐานสำหรับการสร้างคุณค่าใหม่ได้ด้วยการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่อย่าง Django และ Next.js มาขยายความสามารถ ทำให้องค์กรสามารถก้าวทันยุคดิจิทัลโดยไม่ต้องละทิ้งความคุ้นเคยและความเชี่ยวชาญที่สั่งสมมา

5.2 ข้อจำกัดของการวิจัย

5.2.1 ข้อจำกัดด้านขอบเขตการพัฒนานวัตกรรม

นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยนี้เป็นเพียงต้นแบบ (Proof of Concept) ที่มุ่งเน้นเฉพาะระบบสินทรัพย์ถาวรเท่านั้น ยังไม่ครอบคลุมระบบบัญชีอื่นๆ เช่น ระบบบัญชีแยกประเภท ระบบลูกหนี้ หรือระบบเจ้าหนี้ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของระบบบัญชีโดยรวม การจำกัดขอบเขตนี้ทำให้ไม่สามารถแสดงศักยภาพเต็มรูปแบบของนวัตกรรมได้อย่างครบถ้วน

การวิจัยนี้พัฒนาเพียงต้นแบบระบบ (Proof of Concept) ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ที่พร้อมใช้งานจริง โดยเลือกพัฒนาเฉพาะระบบสินทรัพย์ถาวรเพื่อเป็นกรณีศึกษา ซึ่งเป็นเพียงส่วนหนึ่งของระบบบัญชีทั้งหมด การนำไปใช้งานจริงต้องพัฒนาเพิ่มเติมให้ครอบคลุมระบบอื่นๆ และทดสอบเสถียรภาพในสภาพแวดล้อมจริงอย่างละเอียด

5.2.2 ข้อจำกัดด้านกลุ่มตัวอย่าง

จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินนวัตกรรมมีเพียง 5 คน ซึ่งเป็นจำนวนที่ค่อนข้างน้อย แม้ว่าจะเพียงพอสำหรับการประเมินต้นแบบนวัตกรรม แต่อาจไม่สามารถสะท้อนความคิดเห็นที่

หลากหลายได้ครอบคลุม นอกจากนี้นักกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมาจากบริษัท ที่ใช้โปรแกรมบัญชี Express อยู่แล้ว ซึ่งอาจมีความคุ้นเคยและอคติในเชิงบวกต่อแนวคิดการพัฒนาต่อยอดจากระบบเดิม

5.2.3 ข้อจำกัดด้านระยะเวลาการทดสอบนวัตกรรม

การทดสอบนวัตกรรมดำเนินการเพียง 1 สัปดาห์ ซึ่งอาจไม่เพียงพอในการค้นพบปัญหาหรือข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้งานระยะยาว นวัตกรรมบางอย่างอาจแสดงคุณค่าหรือปัญหาได้ชัดเจนเมื่อมีการใช้งานต่อเนื่องเป็นเวลานาน โดยเฉพาะในด้านประสิทธิภาพเมื่อมีข้อมูลสะสมจำนวนมาก หรือการปรับตัวของผู้ใช้งานกับนวัตกรรมใหม่

5.2.4 ข้อจำกัดด้านสภาพแวดล้อมการทดสอบ

การทดสอบนวัตกรรมดำเนินการในสภาพแวดล้อมจำลอง ไม่ใช่สภาพแวดล้อมการทำงานจริง แม้ว่าจะใช้ข้อมูลจริงจากโปรแกรมบัญชี Express แต่ปริมาณข้อมูลและความซับซ้อนของการใช้งานอาจไม่เทียบเท่ากับการใช้งานจริงในองค์กร นอกจากนี้ยังไม่ได้ทดสอบการทำงานพร้อมกันของผู้ใช้หลายคน ซึ่งอาจมีประเด็นทางเทคนิคที่ท้าทายกว่าที่พบในการทดสอบ

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะทางวิชาการ

5.3.1.1. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรมระบบเชื่อมต่อกับซอฟต์แวร์บัญชีอื่นๆ ที่ใช้เทคโนโลยีเก่า เช่น โปรแกรมที่ใช้ฐานข้อมูล dBase หรือ Clipper เพื่อสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการขยายขีดความสามารถที่ครอบคลุมมากขึ้น

5.3.1.2. ควรวิจัยเชิงเปรียบเทียบระหว่างนวัตกรรมการพัฒนาระบบเสริมกับการเปลี่ยนระบบใหม่ทั้งหมด โดยพิจารณาปัจจัยด้านต้นทุน ระยะเวลา ความเสี่ยงและผลกระทบต่อองค์กรในระยะยาว เพื่อสร้างกรอบการตัดสินใจสำหรับการเลือกแนวทางนวัตกรรมที่เหมาะสม

5.3.1.3. ควรมีการศึกษาคำนำเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น Machine Learning มาผสมผสานกับนวัตกรรมการขยายขีดความสามารถ เพื่อสร้างนวัตกรรมที่มีความอัจฉริยะในการวิเคราะห์ข้อมูลทางบัญชีจากระบบเก่า

5.3.2 ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติแก่องค์กร/ธุรกิจที่เกี่ยวข้อง

5.3.2.1 สำหรับองค์กรที่ใช้ซอฟต์แวร์บัญชีเทคโนโลยีเก่า ควรพิจารณานวัตกรรมการพัฒนาระบบเสริมเป็นทางเลือกแรกก่อนการเปลี่ยนระบบทั้งหมด นวัตกรรมนี้พิสูจน์แล้วว่าสามารถสร้างคุณค่าได้จริงโดยประหยัดงบประมาณและลดผลกระทบต่อการทำงาน

5.3.2.2 สำหรับผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ ควรมองเห็นโอกาสในการสร้างนวัตกรรมระบบเสริมสำหรับซอฟต์แวร์เก่าที่ยังมีผู้ใช้งานจำนวนมาก นวัตกรรมประเภทนี้มีตลาดที่กว้างและตอบโจทย์ความต้องการจริงของธุรกิจไทย

5.3.2.3 สำหรับองค์กรที่สนใจนำนวัตกรรมไปใช้ ควรเตรียมความพร้อมในด้านต่างๆ ดังนี้

1. จัดทำแผนการนำนวัตกรรมไปใช้แบบค่อยเป็นค่อยไป เริ่มจากส่วนที่สร้างผลกระทบน้อยก่อน
2. สร้างทีมผู้นำการเปลี่ยนแปลงเพื่อเป็นตัวอย่างในการใช้นวัตกรรม
3. จัดเก็บข้อมูลผลลัพธ์จากการใช้นวัตกรรมเพื่อแสดงให้เห็นคุณค่าที่เป็นรูปธรรม
4. สื่อสารถึงความเป็นนวัตกรรมที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพโดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานหลัก

5.3.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยเพิ่มเติม

5.3.3.1 การพัฒนานวัตกรรมให้ครอบคลุมมากขึ้น ควรพัฒนาต่อยอดนวัตกรรมให้ครอบคลุมระบบบัญชีอื่นๆ เช่น ระบบบัญชีแยกประเภท ระบบลูกหนี้-เจ้าหนี้ เพื่อให้เป็นนวัตกรรมที่สมบูรณ์สำหรับงานบัญชีทั้งหมด

5.3.3.2 การพัฒนานวัตกรรมเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะ ควรพัฒนาฟีเจอร์นวัตกรรมใหม่ตามที่ผู้ใช้งานเสนอ ได้แก่

1. ระบบแจ้งเตือนอัจฉริยะที่เรียนรู้พฤติกรรมการใช้งานสินทรัพย์
2. ระบบติดตามประวัติการซ่อมบำรุงแบบอัตโนมัติ
3. นวัตกรรมการวิเคราะห์ค่าเสื่อมราคาด้วย AI
4. การผสานเทคโนโลยี IoT เพื่อติดตามสินทรัพย์แบบ Real-time

5.3.3.3 การศึกษาผลกระทบของนวัตกรรมระยะยาว ควรมีการติดตามผลการใช้นวัตกรรมในระยะยาว (6-12 เดือน) เพื่อประเมินผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงาน การสร้างคุณค่าทางธุรกิจ และผลตอบแทนจากการลงทุนในนวัตกรรม (ROI)

5.3.3.4 การพัฒนาเป็นนวัตกรรมเชิงพาณิชย์ ควรศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนานวัตกรรมนี้เป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ โดยวิเคราะห์ตลาดเป้าหมาย สร้างโมเดลธุรกิจนวัตกรรม และกำหนดกลยุทธ์การนำนวัตกรรมสู่ตลาด

5.3.3.5 การสร้างระบบนิเวศนวัตกรรม ควรศึกษาการสร้างระบบนิเวศ (Ecosystem) ของนวัตกรรมการขยายขีดความสามารถ โดยเชื่อมโยงผู้พัฒนา ผู้ใช้งาน และผู้ให้บริการ เพื่อสร้างการเติบโตของนวัตกรรมอย่างยั่งยืน

การวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงการสร้างนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ปัญหาจริงขององค์กรไทย นวัตกรรมระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชีไม่เพียงแต่เป็นการพัฒนาเทคโนโลยี แต่

เป็นการสร้างแนวคิดใหม่ในการจัดการกับซอฟต์แวร์เก่าที่ยังมีคุณค่า นวัตกรรมนี้พิสูจน์ว่าไม่จำเป็นต้องละทิ้งสิ่งเดิมเพื่อก้าวไปข้างหน้า แต่สามารถต่อยอดและสร้างคุณค่าใหม่จากฐานที่มีอยู่ได้ ซึ่งเป็นแนวทางที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทยที่มีทรัพยากรจำกัดแต่ต้องการพัฒนาให้ทันสมัย นวัตกรรมนี้จึงมีศักยภาพสูงในการเป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนานวัตกรรมอื่นๆ ที่ตอบสนองความต้องการของสังคมไทยต่อไป



บรรณานุกรม

- กรมพัฒนาธุรกิจการค้า. (2564). การพัฒนาระบบบัญชีดิจิทัลสำหรับธุรกิจไทย. กรุงเทพฯ: กระทรวงพาณิชย์.
- ทิพย์สุดา รักษาพรหมณ์, วรณา ศรีเหนียง, และนภาพร เลิศวิทยา. (2564). การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางการบัญชีของธุรกิจ SMEs ในประเทศไทย. *วารสารวิชาการบริหารธุรกิจ*, 10(2), 118-135.
- สมาคมนักบัญชีและผู้สอบบัญชีรับอนุญาตแห่งประเทศไทย. (2565). *สถานการณ์การใช้เทคโนโลยีในวิชาชีพบัญชีไทย*. กรุงเทพฯ: สภาวิชาชีพบัญชี.
- สุวรรณิ รุ่งจตุรงค์. (2563). การวิเคราะห์ความพร้อมในการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบบัญชีดิจิทัลของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในไทย. *วารสารวิชาชีพบัญชี*, 16(3), 78-96.
- Accenture. (2023). *CFO Technology Survey: Future of Finance*. Accenture Research.
- AICPA. (2022). *Cloud Computing for CPAs: A Guide to the Cloud*. American Institute of Certified Public Accountants.
- Al-Adwan, A. S., & Al-Dahoud, F. (2023). Cybersecurity Challenges in Cloud-Based Accounting Information Systems: A Comprehensive Review. *International Journal of Accounting Information Systems*, 51, 100650.
- Al-Hmoud, H., & Al-Khasawneh, A. (2022). Factors Affecting the Adoption of Cloud Computing in Small and Medium Enterprises (SMEs): An Empirical Study. *Journal of Cloud Computing*, 11(1), 1-15.
- Al-Htaybat, K., & Al-Hmoud, H. (2023). The role of big data analytics capabilities in enhancing accounting information systems performance: An empirical study. *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences*, 35(4), 101672.
- Al-Matari, A. S., Amiruddin, R., Aziz, K. A., & Al-Sharafi, M. A. (2022). The Impact of Dynamic Accounting Information System on Organizational Resilience: The Mediating Role of Business Processes Capabilities. *Sustainability*, 14(9), 4967. <https://doi.org/10.3390/su14094967>
- Alshahrani, A., & Alshammari, N. (2023). Cybersecurity Challenges in Cloud Computing for Accounting Information Systems. *International Journal of Management and Social Sciences Research (IJMSSR)*, 7(1), 1-10.

- Cerbos. (n.d.). API security best practices: tips to protect your data in transit. Retrieved from <https://www.cerbos.dev/blog/api-security-best-practices>
- Christensen, C. M., McDonald, R., Altman, E. J., & Palmer, J. E. (2019). Disruptive Innovation: An Intellectual History and Directions for Future Research. *Journal of Management Studies*, 55(7), 1043-1078.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Deloitte. (2023). **Finance and Accounting Technology Integration: Trends and Best Practices**. Deloitte Insights.
- Deloitte. (2023a). **Future of Finance: The agile finance function**.
- Gartner. (2023). **Integration Strategies for Modern Enterprise Applications**. Gartner Research.
- Hall, J. A. (2022). **Accounting Information Systems** (10th ed.). Cengage Learning.
- Hall, J. A., & Singleton, T. (2023). **Information Technology Auditing and Assurance** (5th ed.). Cengage Learning.
- Hassan, F. M., & Alkhaldeh, M. (2023). The Impact of Cybersecurity on the Reliability of Accounting Information Systems: An Empirical Study in Jordanian Commercial Banks. *Journal of Security and Sustainability Issues*, 13(1), 382-392.
- IBM. (2024). **What is cloud accounting?** Retrieved from <https://www.ibm.com/topics/cloud-accounting>
- Ibrahim, M., Rahman, S., & Akhtar, N. (2022). Legacy Database Integration: Challenges and Patterns for Modern Applications. *Journal of Database Management*, 33(2), 56-74.
- ISA. (2022). **ISA/IEC 62443 Series of Standards**.
- Johnson, S. J. (2023). Will AI and Automation Replace or Assist Accountants. Student Project. Northern Illinois University.
- Kapoor, K. K., Dwivedi, Y. K., & Williams, M. D. (2021). Rogers' Innovation Adoption Attributes: A Systematic Review and Synthesis of Existing Research. *Information Systems Management*, 32(1), 74-91.
- Kaur, G., Kaur, R., & Singh, R. (2022). Cloud Computing Adoption in Accounting: Benefits and Challenges. *International Journal of Management and Social Sciences Research*, 11(1), 1-10.
- KPMG. (2021). **The future of finance: Building an intelligent finance function**.

- Kumar, K., & Hillegersberg, J. V. (2021). Best-of-Breed versus Integrated Software Solutions: A Comparative Analysis. *Communications of the ACM*, 64(5), 92-101.
- McKinsey & Company. (2022). **Digital Finance: Automating Finance Operations through Integration and Advanced Analytics**. McKinsey Global Institute.
- Microsoft. (2015). **Support for Visual FoxPro**. Microsoft Support Document.
- NIST. (2020). **Protecting Information and System Integrity**. NIST Special Publication 800-171 Revision 2.
- NIST. (2020). **Zero Trust Architecture**. NIST Special Publication 800-207. <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-207.pdf>
- Nosotti, M., & Sommariva, V. (2023). Modern Approaches to Legacy System Integration. *IEEE Software*, 40(3), 45-53.
- PwC. (2022). **Digital Transformation in Finance and Accounting**. PwC Global.
- PwC. (2023). **The CFO's guide to finance transformation: Embracing automation and AI**.
- Rogers, E. M. (2003). **Diffusion of Innovations** (5th ed.). Free Press.
- Romney, M. B., & Steinbart, P. J. (2022). **Accounting Information Systems** (15th ed.). Pearson.
- Schilling, M. A. (2020). **Strategic Management of Technological Innovation** (6th ed.). McGraw-Hill Education.
- Su, W., Liao, H., & Huang, Z. (2022). The impact of big data analytics capabilities on firm performance: The mediating role of supply chain innovation. *Industrial Management & Data Systems*, 122(7), 1630-1650.
- Thompson, K. (2023). Hybrid Integration Architecture for Financial Systems. *Journal of Accounting Information Systems*, 28(1), 121-138.
- Vasileiadou, E., & Kollias, G. (2023). The Impact of Digital Transformation on the Accounting Profession: A Review of the Literature. In **Digital Transformation and the Accounting Profession: A Changing Landscape**. Emerald Publishing Limited, 3-20.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.
- Venkatesh, V., & Thong, J. Y. L. (2012). Technology Acceptance Model 3 and a research agenda on interventions. *Psychology & Marketing*, 29(3), 187-208.

Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2016). Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: A Synthesis and the Road Ahead. **Journal of the Association for Information Systems**, 17(5), 328-376.

Williams, J., & Brown, T. (2022). Blockchain Technology in Accounting: Security and Transparency. **International Journal of Accounting Information Systems**, 31, 100521.





ภาควิชา

ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ภาคผนวก ก-1

แบบประเมินความพึงพอใจต่อระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชี
วิทยาลัยนวัตกรรมและการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง

งานวิจัยเรื่อง: ระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชี

ผู้วิจัย: นายจิตรพงษ์ ศรีสวัสดิ์โสโคม

คำชี้แจง

แบบประเมินนี้จัดทำขึ้นเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบขยายขีด
ความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชีที่พัฒนาขึ้นเพื่อทำงานร่วมกับโปรแกรมบัญชี Express
ข้อมูลที่ได้จากการประเมินจะนำไปใช้เพื่อการวิจัยเท่านั้น และจะเก็บเป็นความลับ ผู้วิจัย
ขอขอบพระคุณในความร่วมมือของท่านมา ณ โอกาสนี้

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน

1. รหัสผู้ประเมิน: _____ (กำหนดโดยผู้วิจัย)
2. ประเภทผู้ประเมิน: ผู้เชี่ยวชาญด้านบัญชี ผู้ใช้งานโปรแกรมบัญชี Express
3. เพศ: ชาย หญิง
4. อายุ: _____ ปี
5. ระดับการศึกษาสูงสุด: ต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก
6. ประสบการณ์ทำงานด้านบัญชี: _____ ปี
7. ประสบการณ์การใช้งานโปรแกรมบัญชี Express: _____ ปี
8. ตำแหน่งงานปัจจุบัน: _____
9. ขนาดขององค์กรที่ท่านทำงานอยู่: น้อยกว่า 50 คน 50-200 คน มากกว่า 200 คน
10. วันที่ประเมิน: ____ / ____ / 25 ____

ส่วนที่ 2: การประเมินความพึงพอใจ

โปรดประเมินความพึงพอใจของท่านต่อระบบที่พัฒนาขึ้น โดยพิจารณาจากการทดลองใช้งานระบบ และทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของท่านมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน:

- 5 = พึงพอใจมากที่สุด (ระบบตอบสนองความต้องการได้ดีเยี่ยม เกินความคาดหวัง)
- 4 = พึงพอใจมาก (ระบบตอบสนองความต้องการได้ดี ตรงตามความคาดหวัง)
- 3 = พึงพอใจปานกลาง (ระบบตอบสนองความต้องการได้พอใช้)
- 2 = พึงพอใจน้อย (ระบบตอบสนองความต้องการได้น้อย ต้องปรับปรุง)
- 1 = พึงพอใจน้อยที่สุด (ระบบไม่ตอบสนองความต้องการ ต้องแก้ไขอย่างมาก)

ด้านที่ 1: ความถูกต้องของข้อมูลและการคำนวณ

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1.1	ข้อมูลสินทรัพย์ที่แสดงในระบบมีความถูกต้องตรงกับข้อมูลในโปรแกรมบัญชี Express	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2	การแสดงผลภาษาไทยถูกต้องสมบูรณ์ ไม่มีข้อผิดพลาดหรือเป็นสัญลักษณ์แปลกๆ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3	การคำนวณค่าเสื่อมราคาด้วยวิธีเส้นตรงมีความถูกต้องตามหลักการบัญชี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4	มูลค่าตามบัญชี (Book Value) ที่แสดงมีความถูกต้อง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ด้านที่ 2: ความง่ายในการใช้งาน

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
2.1	หน้าจอการใช้งานมีความเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2	การค้นหาและกรองข้อมูลสินทรัพย์ทำได้สะดวก รวดเร็ว	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3	การเพิ่มรูปภาพและข้อมูลสถานที่ตั้งทำได้ง่าย ไม่ยุ่งยาก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4	ระบบทำงานได้อย่างราบรื่น ไม่ค้าง ไม่มีข้อผิดพลาด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ด้านที่ 3: ประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
3.1	การมีรูปภาพสินทรัพย์ช่วยในการตรวจสอบและติดตามสินทรัพย์ได้ดีขึ้น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.2	การบันทึกสถานที่ตั้งโดยละเอียดช่วยในการค้นหาสินทรัพย์ได้สะดวกขึ้น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3	Dashboard แสดงภาพรวมช่วยให้เห็นสถานะสินทรัพย์ได้ชัดเจน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.4	ระบบช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการสินทรัพย์โดยรวม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ด้านที่ 4: การออกแบบและการแสดงผล

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
4.1	การออกแบบหน้าจอมีความสวยงาม ทันสมัย น่าใช้งาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2	การจัดวางองค์ประกอบบนหน้าจอเหมาะสม หาข้อมูลได้ง่าย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3	ขนาดตัวอักษรและสีเส้นเหมาะสม อ่านง่าย ไม่ปวดตา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.4	กราฟและรายงานแสดงผลได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ด้านที่ 5: ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
5.1	ความเร็วในการแสดงผลข้อมูลมีความเหมาะสม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2	ระบบมีความเสถียร ไม่ค้างหรือเกิดข้อผิดพลาดระหว่างใช้งาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3	ระบบสามารถรองรับข้อมูลจำนวนมากได้ดี ไม่ช้าลง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.4	การทำงานร่วมกับโปรแกรมบัญชี Express เป็นไปอย่างรวดเร็ว	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ส่วนที่ 3: ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. สิ่งที่ท่านประทับใจมากที่สุดในระบบนี้คือ:

2. สิ่งที่ท่านคิดว่าควรปรับปรุงหรือพัฒนาเพิ่มเติม:

3. ข้อเสนอแนะอื่นๆ:

ขอขอบพระคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบประเมิน



ภาคผนวก ก-2

แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างสำหรับการประเมินระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์
ทางด้านงานบัญชี

วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง

งานวิจัยเรื่อง: ระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชี

ผู้วิจัย: นายจิตรพงษ์ ศรีสวัสดิ์โลดม

คำชี้แจงสำหรับผู้สัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์นี้จัดทำขึ้นเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับประสบการณ์การใช้งานระบบขยายขีด
ความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชี แบบสัมภาษณ์นี้เป็นแบบกึ่งโครงสร้าง ผู้สัมภาษณ์
สามารถปรับคำถามหรือลำดับคำถามได้ตามความเหมาะสมของบริบทการสนทนา ระยะเวลาการ
สัมภาษณ์ประมาณ 15-20 นาที

ข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์

- รหัสผู้ให้สัมภาษณ์: _____ (กำหนดโดยผู้วิจัย)
- ประเภทผู้ให้สัมภาษณ์: ผู้เชี่ยวชาญด้านบัญชี ผู้ใช้งานโปรแกรม Express
- วันที่สัมภาษณ์: ____ / ____ / 25____
- เวลาเริ่มต้น: _____ น. เวลาสิ้นสุด: _____ น.
- สถานที่สัมภาษณ์: _____

แบบฟอร์มขออนุญาตบันทึกเสียง

ข้าพเจ้า _____ ยินยอมให้บันทึกเสียงการสัมภาษณ์ในครั้งนี้
เพื่อความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูล ข้าพเจ้าเข้าใจว่าข้อมูลที่บันทึกจะถูกใช้เพื่อการวิจัยเท่านั้น
และจะถูกทำลายหลังจากการวิจัยเสร็จสิ้น

ลงชื่อผู้ให้สัมภาษณ์: _____ วันที่: _____

ประเด็นการสัมภาษณ์

1. ประสบการณ์การใช้งานระบบ (Experience with the System)

- 1.1. ท่านใช้เวลานานเท่าใดในการเรียนรู้และทำความเข้าใจกับระบบใหม่นี้ มีความยากง่าย
อย่างไร

1.2. เมื่อเปรียบเทียบกับการทำงานด้วยโปรแกรมบัญชี Express เพียงอย่างเดียว ท่านรู้สึกว่าการระบบใหม่นี้ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานอย่างไรบ้าง

1.3. มีฟีเจอร์ใดที่ท่านใช้งานบ่อยที่สุด และเพราะเหตุใด

1.4. มีฟีเจอร์ใดที่ท่านไม่เคยใช้หรือรู้สึกว่าไม่จำเป็นสำหรับงานของท่าน

2. ปัญหาและอุปสรรคในการใช้งาน (Problems and Obstacles)

2.1. ท่านพบปัญหาทางเทคนิคใดบ้างในการใช้งานระบบ (เช่น ระบบค้าง ข้อมูลแสดงผลผิดพลาด)

2.2. มีขั้นตอนใดในการใช้งานที่ท่านรู้สึกว่าซับซ้อนหรือไม่สะดวก

2.3. ท่านต้องการคู่มือหรือการฝึกอบรมเพิ่มเติมในเรื่องใดบ้าง

3. ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง (Suggestions for Improvement)

3.1. หากท่านสามารถเพิ่มฟีเจอร์ใหม่ได้ 3 อย่าง ท่านจะเพิ่มอะไรบ้าง พร้อมเหตุผล

3.2. ในด้านการออกแบบหน้าจอและการใช้งาน มีส่วนใดที่ท่านอยากให้ปรับปรุง

3.3. ท่านคิดว่าระบบนี้ควรเชื่อมโยงกับระบบอื่นๆ ในองค์กรอย่างไรบ้าง

4. ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้งานจริง (Implementation Feasibility)

4.1. ท่านมองเห็นประโยชน์ที่องค์กรจะได้รับจากการใช้ระบบนี้อย่างไรบ้าง

4.2. ท่านคิดว่าพนักงานคนอื่นๆ ในองค์กรจะสามารถเรียนรู้และใช้งานระบบนี้ได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

4.3. มีปัจจัยใดบ้างที่อาจเป็นอุปสรรคในการนำระบบนี้ไปใช้งานจริงในองค์กร

4.4. ท่านจะแนะนำให้องค์กรอื่นๆ ใช้ระบบนี้หรือไม่ เพราะเหตุใด

5. ความคิดเห็นเพิ่มเติม (Additional Comments)

มีสิ่งใดที่ท่านอยากจะเพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบนี้ที่ยังไม่ได้กล่าวถึง

บันทึกการสังเกตของผู้สัมภาษณ์

(สำหรับผู้สัมภาษณ์บันทึกพฤติกรรม อารมณ์ หรือประเด็นที่น่าสนใจระหว่างการสัมภาษณ์)



ภาคผนวก ก-3

แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการใช้งานระบบ

วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง

งานวิจัยเรื่อง: ระบบขยายขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ทางด้านงานบัญชี

ผู้วิจัย: นายจิตรพงษ์ ศรีสวัสดิ์โลดม

วัตถุประสงค์ของการสังเกต

การสังเกตนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อบันทึกพฤติกรรมการใช้งานระบบของผู้ทดสอบในสภาพแวดล้อมจริง เพื่อระบุจุดที่ผู้ใช้มีปัญหาหรือความสับสน รวมทั้งศึกษาลำดับขั้นตอนการใช้งานที่เกิดขึ้นจริง ข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้ในการปรับปรุงระบบให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ดียิ่งขึ้น

จริยธรรมในการสังเกต

ผู้สังเกตจะดำเนินการสังเกตอย่างเป็นกลาง ไม่รบกวนหรือชี้แนะการทำงานของผูถูกสังเกต เว้นแต่ผู้ถูกสังเกตร้องขอความช่วยเหลือ การบันทึกข้อมูลจะกระทำอย่างเป็นความลับและใช้เพื่อการวิจัยเท่านั้น

ข้อมูลการสังเกต

- รหัสผู้ถูกสังเกต: _____ (กำหนดโดยผู้วิจัย)
- ผู้สังเกต: _____
- วันที่: ____ / ____ / 25 ____ เวลา: ____ - ____ น.
- สถานที่: _____
- อุปกรณ์ที่ใช้: คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โน้ตบุ๊ก อื่นๆ _____

ภาคผนวก ข

เอกสารการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ภาคผนวก ข-1

แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือวิจัย (IOC)

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาว่าข้อคำถามแต่ละข้อมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยหรือไม่ โดยให้คะแนนดังนี้

- +1 = แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- 0 = ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- -1 = แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย: เพื่อพัฒนาและประเมินระบบจัดการสินทรัพย์ถาวรที่สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมบัญชี Express

ตารางประเมิน:

ข้อ	รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 3	รวม	IOC	สรุป
ด้านที่ 1: ความถูกต้องของข้อมูลและการคำนวณ							
1.1	ข้อมูลสินทรัพย์ที่แสดง ในระบบมีความถูกต้อง	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
1.2	การแสดงผลภาษาไทย ถูกต้องสมบูรณ์	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
1.3	การคำนวณค่าเสื่อม ราคาด้วยวิธีเส้นตรงมี ความถูกต้อง	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
1.4	มูลค่าตามบัญชีที่แสดงมี ความถูกต้อง	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ด้านที่ 2: ความง่ายในการใช้งาน							
2.1	หน้าจอการใช้งานมี ความเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.2	การค้นหาและกรอง ข้อมูลสินทรัพย์ทำได้ สะดวก	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้

2.3	การเพิ่มรูปภาพและข้อมูลสถานที่ตั้งทำได้ง่าย	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2.4	ระบบทำงานได้อย่างราบรื่น ไม่สะดุด	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ด้านที่ 3: ประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน							
3.1	การมีรูปภาพสินทรัพย์ช่วยในการตรวจสอบและติดตาม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.2	การบันทึกสถานที่ตั้งช่วยในการค้นหาสินทรัพย์	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.3	Dashboard แสดงภาพรวมมูลค่าสินทรัพย์ได้ชัดเจน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.4	ระบบช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานโดยรวม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ด้านที่ 4: การออกแบบและการแสดงผล							
4.1	การออกแบบหน้าจอสวยงาม ทันสมัย	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
4.2	การจัดวางองค์ประกอบต่างๆ เหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4.3	ขนาดตัวอักษรและสีเส้นเหมาะสม อ่านง่าย	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
4.4	กราฟและรายงานแสดงผลได้ชัดเจน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ด้านที่ 5: ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ							
5.1	ความเร็วในการแสดงผลข้อมูล	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
5.2	ระบบมีความเสถียร ไม่ล่ม	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
5.3	รองรับข้อมูลจำนวนมากได้ดี	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

5.4	การทำงานร่วมกับโปรแกรมบัญชี Express ราบรื่น	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
-----	---	----	----	----	---	------	--------

หมายเหตุ: ข้อคำถามที่มีค่า IOC ≥ 0.5 ถือว่าใช้ได้

ภาคผนวก ข-2

ตารางสรุปผลการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา

สรุปผลการประเมิน IOC รายด้าน

ด้านการประเมิน	จำนวนข้อ	ค่า IOC เฉลี่ย	ผลการประเมิน
ด้านที่ 1: ความถูกต้องของข้อมูลและการคำนวณ	4	1.00	ผ่านทุกข้อ
ด้านที่ 2: ความง่ายในการใช้งาน	4	0.92	ผ่านทุกข้อ
ด้านที่ 3: ประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน	4	1.00	ผ่านทุกข้อ
ด้านที่ 4: การออกแบบและการแสดงผล	4	0.84	ผ่านทุกข้อ
ด้านที่ 5: ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	4	0.92	ผ่านทุกข้อ
รวมทั้งหมด	20	0.94	ผ่านทุกข้อ

ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ:

1. ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1:
 - ควรเพิ่มคำอธิบายในข้อ 2.2 ให้ชัดเจนว่า "สะดวก" หมายถึงอะไร
 - ข้อ 4.1 เรื่องความสวยงามอาจเป็นเรื่องส่วนตัว ควรเน้นที่ความเหมาะสมมากกว่า
2. ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2:
 - เครื่องมือมีความเหมาะสมดี ครอบคลุมทุกประเด็นสำคัญ
 - อาจเพิ่มข้อคำถามเกี่ยวกับความปลอดภัยของข้อมูล
3. ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3:
 - ควรระบุเวลาที่ใช้ในการทำแบบประเมิน
 - เพิ่มข้อคำถามปลายเปิดให้มากขึ้นเพื่อได้ข้อมูลเชิงลึก

ภาคผนวก ค

เอกสารเกี่ยวกับการทดสอบระบบ

ภาคผนวก ค-1

แบบบันทึกผลการทดสอบระบบ

ข้อมูลการทดสอบ

- ผู้ทดสอบ: จิตรพงษ์ ศรีสวัสดิ์โลดม
- วันที่ทดสอบ: 27 พฤษภาคม 2568
- เวอร์ชันระบบ: 1.0.0

1. การทดสอบการเชื่อมต่อฐานข้อมูล FoxPro

รายการทดสอบ	ผ่าน	ไม่ผ่าน	หมายเหตุ
เชื่อมต่อฐานข้อมูลได้สำเร็จ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ใช้เวลา 1.2 วินาที
อ่านข้อมูลจากตาราง FAMAS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	อ่านได้ 523 รายการ
อ่านข้อมูลจากตาราง ISTAB	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	อ่านข้อมูลประเภท/กลุ่มสำเร็จ
อ่านข้อมูลจากตาราง GLACC	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	อ่านข้อมูลบัญชีสำเร็จ
แปลงอักขระภาษาไทยถูกต้อง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	WINDOWS-874 to UTF-8 100%
ไม่กระทบระบบ Express	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Read-only ทำงานได้สมบูรณ์

2. การทดสอบฟังก์ชันหลัก

ฟังก์ชัน	สถานะ	รายละเอียดการทดสอบ	ผลลัพธ์
แสดงรายการสินทรัพย์	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน	จำนวนข้อมูล: 523 รายการ	แสดงผลใน 1.5 วินาที
ค้นหาสินทรัพย์	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน	คำค้นหา: "คอมพิวเตอร์"	พบ 47 รายการ ใน 0.8 วินาที
กรองข้อมูล	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน	เงื่อนไข: ประเภท = "01"	กรองได้ถูกต้อง 125 รายการ
เพิ่มรูปภาพ	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน	ขนาดไฟล์: 3.2 MB (JPG)	อัปโหลดสำเร็จ 12 วินาที
บันทึกสถานที่ตั้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน	ทดสอบ 10 รายการ	บันทึกสำเร็จทุกรายการ
คำนวณค่าเสื่อมราคา	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน	วิธีการ: เส้นตรง	ตรงกับการคำนวณมือ 100%
แสดง Dashboard	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน	ข้อมูล 523 รายการ	โหลดสมบูรณ์ใน 2.8 วินาที
ส่งออกรายงาน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน	รูปแบบ: <input checked="" type="checkbox"/> PDF <input checked="" type="checkbox"/> Excel	สร้างไฟล์สมบูรณ์

3. การทดสอบประสิทธิภาพ

รายการทดสอบ	เป้าหมาย	ผลที่ได้	สถานะ
เวลาเริ่มต้นระบบ	< 5 วินาที	3.2 วินาที	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน
เวลาแสดงผล 500 รายการ	< 3 วินาที	1.5 วินาที	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน
เวลาค้นหาข้อมูล	< 2 วินาที	0.8 วินาที	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน
การใช้หน่วยความจำ	< 500 MB	324 MB	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน
Concurrent Users	10 users	15 users	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน

4. การทดสอบความเข้ากันได้

Browser/Device	เวอร์ชัน	ผลการทดสอบ	หมายเหตุ
Google Chrome	120.0.6099.130	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน	แสดงผลสมบูรณ์
Mozilla Firefox	121.0	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน	แสดงผลสมบูรณ์
Microsoft Edge	120.0.2210.91	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน	แสดงผลสมบูรณ์
Safari	17.2	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน	แสดงผลสมบูรณ์

5. บันทึกข้อผิดพลาดที่พบและการแก้ไข

วันที่	ข้อผิดพลาด	การแก้ไข	สถานะ
20/05/68	ภาษาไทยแสดงผลเป็น ???	แก้ไข encoding เป็น UTF-8	<input checked="" type="checkbox"/> แก้ไขแล้ว

22/05/68	ปุ่มเพิ่มรูปภาพเล็กเกินไป	ขยายขนาดปุ่มและเพิ่มไอคอน	<input checked="" type="checkbox"/> แก้ไขแล้ว
24/05/68	Dashboard โหลดช้าเมื่อข้อมูลมาก	เพิ่ม caching mechanism	<input checked="" type="checkbox"/> แก้ไขแล้ว
26/05/68	การส่งออก Excel บางครั้งขาดข้อมูล	แก้ไข export logic	<input checked="" type="checkbox"/> แก้ไขแล้ว



ภาคผนวก ค-2

ภาพหน้าจอของระบบที่พัฒนาขึ้น

1. หน้า Dashboard
 - แสดงภาพรวมมูลค่าสินทรัพย์ทั้งหมด
2. หน้ารายการสินทรัพย์
 - ตารางแสดงรายการสินทรัพย์ทั้งหมด
 - ช่องค้นหาและตัวกรองข้อมูล
 - ปุ่มเพิ่มรูปภาพและแก้ไขสถานที่ตั้ง
3. หน้ารายละเอียดสินทรัพย์
 - ข้อมูลสินทรัพย์แบบละเอียด
 - รูปภาพสินทรัพย์ขนาดใหญ่
 - ประวัติค่าเสื่อมราคา
4. หน้ารายงาน
 - เลือกประเภทรายงาน
 - ตัวอย่างรายงาน
 - ปุ่มส่งออก PDF และ Excel



ภาคผนวก ค-3

ตัวอย่างข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ

ตัวอย่างข้อมูลสินทรัพย์:

รหัสสินทรัพย์: FA-001-2565

ชื่อสินทรัพย์: คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ Dell OptiPlex 7090

ประเภท: 01 - อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

กลุ่ม: 0101 - คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ

วันที่ซื้อ: 15/01/2565

ราคาทุน: 35,000.00 บาท

มูลค่าซาก: 3,500.00 บาท

อายุการใช้งาน: 5 ปี

วิธีคำนวณราคา: เส้นตรง

ค่าเสื่อมราคาต่อปี: 6,300.00 บาท

ค่าเสื่อมสะสม: 18,900.00 บาท

มูลค่าคงเหลือ: 16,100.00 บาท

สถานที่ตั้ง: สำนักงานใหญ่ ชั้น 3 ห้องบัญชี



ภาคผนวก ง
ข้อมูลสนับสนุนอื่นๆ

ภาคผนวก ง-1

ตัวอย่างการคำนวณค่าเสื่อมราคาด้วยวิธีเส้นตรง

สูตรการคำนวณ:

ค่าเสื่อมราคาต่อปี = (ราคาทุน - มูลค่าซาก) / อายุการใช้งาน

ตัวอย่างการคำนวณ:

ราคาทุน = 100,000 บาท

มูลค่าซาก = 10,000 บาท

อายุการใช้งาน = 5 ปี

$$\begin{aligned} \text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} &= (100,000 - 10,000) / 5 \\ &= 90,000 / 5 \\ &= 18,000 \text{ บาท/ปี} \end{aligned}$$

$$\text{ค่าเสื่อมราคาต่อเดือน} = 18,000 / 12 = 1,500 \text{ บาท/เดือน}$$

ตารางค่าเสื่อมราคา:

ปีที่ 1: ค่าเสื่อมราคา 18,000 บาท, มูลค่าคงเหลือ 82,000 บาท

ปีที่ 2: ค่าเสื่อมราคา 18,000 บาท, มูลค่าคงเหลือ 64,000 บาท

ปีที่ 3: ค่าเสื่อมราคา 18,000 บาท, มูลค่าคงเหลือ 46,000 บาท

ปีที่ 4: ค่าเสื่อมราคา 18,000 บาท, มูลค่าคงเหลือ 28,000 บาท

ปีที่ 5: ค่าเสื่อมราคา 18,000 บาท, มูลค่าคงเหลือ 10,000 บาท

ภาคผนวก ง-2

ตารางเปรียบเทียบฟังก์ชันระหว่างโปรแกรมบัญชี Express กับระบบที่พัฒนาขึ้น

ฟังก์ชัน	Express	ระบบที่พัฒนา	ข้อดีของระบบใหม่
แสดงรายการสินทรัพย์	✓	✓	เพิ่มการแสดงรูปภาพ
คำนวณค่าเสื่อมราคา	✓	✓	เหมือนกัน
รูปภาพสินทรัพย์	X	✓	ช่วยในการระบุตัวตน
ระบุสถานที่ตั้ง	จำกัด	✓	บันทึกละเอียดถึงห้อง
Dashboard	X	✓	เห็นภาพรวมทั้งพื้นที่
กราฟวิเคราะห์	X	✓	ช่วยในการตัดสินใจ
ส่งออก PDF	X	✓	สะดวกในการแบ่งปัน
ค้นหาแบบละเอียด	จำกัด	✓	ค้นหาได้หลายเงื่อนไข
รายงานแบบกำหนดเอง	จำกัด	✓	ปรับแต่งได้มากกว่า
การค้นหาขั้นสูง	จำกัด	✓	มีเงื่อนไขหลากหลาย

ภาคผนวก ง-3

แบบฟอร์มการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับผู้วิจัย

ตารางการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

ตารางที่ 1: สรุปคะแนนความพึงพอใจรายบุคคล

รหัสผู้ประเมิน	ด้านที่ 1	ด้านที่ 2	ด้านที่ 3	ด้านที่ 4	ด้านที่ 5	คะแนนเฉลี่ยรวม
Expert01	4.75	4.00	4.50	4.25	4.00	4.30
Expert02	5.00	4.50	5.00	4.50	4.75	4.75
User01	4.25	3.50	4.25	3.75	3.75	3.90
User02	5.00	4.25	4.75	4.50	4.50	4.60
User03	5.00	4.75	4.50	4.75	5.00	4.80

ตารางที่ 2: การคำนวณค่าสถิติพื้นฐานรายด้าน

ด้านการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	การแปลผล
ด้านที่ 1: ความถูกต้องของข้อมูลและการ คำนวณ	4.80	0.35	พึงพอใจมากที่สุด
ด้านที่ 2: ความง่ายในการใช้งาน	4.20	0.50	พึงพอใจมาก
ด้านที่ 3: ประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน	4.60	0.32	พึงพอใจมากที่สุด
ด้านที่ 4: การออกแบบและการแสดงผล	4.35	0.41	พึงพอใจมาก
ด้านที่ 5: ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	4.40	0.51	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.47	0.36	พึงพอใจมาก

ตารางการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ตารางการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสัมภาษณ์

ประเด็นหลัก	ข้อค้นพบจากการสัมภาษณ์	คำพูดสนับสนุน	ความถี่(จำนวนครั้งที่กล่าวถึง)
จุดเด่นของระบบ			
รูปภาพสินทรัพย์	ช่วยในการตรวจสอบและระบุตัวตน	"ไม่ต้องเสียเวลาค้นหาว่าสินทรัพย์รหัสนี้คืออะไร"	5
Dashboard	แสดงภาพรวมชัดเจน	"เห็นภาพรวมได้ชัดเจน ไม่ต้องรอให้ทีมบัญชีสรุป"	4
ความถูกต้อง	การคำนวณและแสดงผลภาษาไทย	"การคำนวณค่าเสื่อมราคาถูกต้องแม่นยำ"	3
จุดอ่อนของระบบ			
ปุ่มเล็ก	ปุ่มเพิ่มรูปภาพหายาก	"ปุ่มเพิ่มรูปภาพเล็กไปหน่อย"	3
ขาดคู่มือ	ต้องการวิดีโอสอนใช้	"อยากให้มีวิดีโอสอนใช้งาน"	2
ฟีเจอร์ที่ต้องการเพิ่มเติม			
ระบบแจ้งเตือน	แจ้งเตือนสินทรัพย์ใกล้หมดอายุ	"ระบบแจ้งเตือนเมื่อสินทรัพย์ใกล้หมดอายุ"	3
ระบบสิทธิ์	ควบคุมการเข้าถึงข้อมูล	"ควรมีระบบสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล"	2
วิธีค่าเสื่อมเพิ่ม	เพิ่มวิธียอดลดลง	"อยากให้เพิ่มวิธีคำนวณค่าเสื่อมราคาแบบอื่น"	2
ความเป็นไปได้ในการใช้งานจริง			
แนะนำ	เหมาะกับผู้ใช้ Express	"แนะนำอย่างยิ่ง เป็นนวัตกรรมที่ตอบโจทย์จริงๆ"	5
ประหยัด	ไม่ต้องเปลี่ยนระบบ	"ประหยัดทั้งเงินและเวลา"	3

สูตรคำนวณค่าสถิติ

ค่าเฉลี่ย (Mean): $\bar{x} = \sum x / n$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.): $S.D. = \sqrt{[\sum(x - \bar{x})^2 / (n-1)]}$

ค่า IOC = $\sum R / N$

- R = คะแนนของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน
- N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ย

- 4.51 - 5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด
- 3.51 - 4.50 หมายถึง พึงพอใจมาก
- 2.51 - 3.50 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง
- 1.51 - 2.50 หมายถึง พึงพอใจน้อย
- 1.00 - 1.50 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด



ภาคผนวก ง-4

คู่มือการใช้เอกสารเก็บข้อมูลสำหรับผู้วิจัย

1. ภาพรวมของเอกสารเก็บข้อมูล

เอกสารเก็บข้อมูลสำหรับงานวิจัยนี้ประกอบด้วย 7 ชุดหลัก ซึ่งแต่ละชุดมีวัตถุประสงค์และวิธีการใช้งานที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยควรทำความเข้าใจกับเอกสารทุกชุดก่อนเริ่มเก็บข้อมูล

2. ขั้นตอนการเตรียมการก่อนเก็บข้อมูล

1. ศึกษาเอกสารทั้งหมดอย่างละเอียดเพื่อเข้าใจวัตถุประสงค์และวิธีการใช้งาน
2. จัดพิมพ์เอกสารตามจำนวนกลุ่มตัวอย่าง โดยเตรียมสำรองอย่างละ 1-2 ชุด
3. เตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็น ได้แก่ เครื่องบันทึกเสียง นาฬิกาจับเวลา และคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งระบบพร้อมใช้งาน
4. ติดต่อนัดหมายกลุ่มตัวอย่างล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์
5. จัดเตรียมสถานที่ที่เหมาะสมสำหรับการทดสอบระบบ

3. แนวทางการใช้เอกสารแต่ละชุด

3.1 แบบประเมินความพึงพอใจ (เอกสารชุดที่ 1)

- ให้ผู้ประเมินกรอกหลังจากทดลองใช้งานระบบแล้วอย่างน้อย 30 นาที
- อธิบายความหมายของระดับคะแนน 1-5 ให้ชัดเจนก่อนให้ประเมิน
- ตรวจสอบความครบถ้วนของการตอบทุกข้อก่อนรับเอกสารคืน
- หากมีข้อที่ผู้ประเมินไม่เข้าใจ ให้อธิบายเพิ่มเติมโดยไม่ชี้หน้าคำตอบ

3.2 แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (เอกสารชุดที่ 2)

- ใช้เป็นแนวทางในการสัมภาษณ์ ไม่จำเป็นต้องถามตามลำดับ
- สร้างบรรยากาศที่เป็นกันเองเพื่อให้ผู้ให้สัมภาษณ์รู้สึกสบายใจ
- ขออนุญาตบันทึกเสียงก่อนเริ่มสัมภาษณ์
- ใช้เวลาประมาณ 15-20 นาทีต่อคน
- จัดบันทึกประเด็นสำคัญระหว่างสัมภาษณ์

3.3 แบบบันทึกการสังเกต (เอกสารชุดที่ 3)

- ผู้วิจัยเป็นผู้บันทึกขณะผู้ใช้ทดลองระบบ
- บันทึกข้อมูลทันทีที่เกิดเหตุการณ์

- สังเกตอย่างเป็นธรรมชาติ ไม่รบกวนการทำงานของผู้ใช้
- บันทึกทั้งพฤติกรรมเชิงบวกและเชิงลบ
- ใช้นาฬิกาจับเวลาอย่างแม่นยำ

3.4 แบบบันทึกผลการทดสอบระบบ (เอกสารชุดที่ 4)

- ทดสอบระบบล่วงหน้าก่อนให้ผู้ใช้ทดลอง
- บันทึกผลทุกครั้งที่ทำกรทดสอบ
- ถ่ายภาพหน้าจอ (Screenshot) เป็นหลักฐานประกอบ
- บันทึกเวอร์ชันของระบบที่ทดสอบ
- ระบุรายละเอียดข้อผิดพลาดให้ชัดเจน

3.5 แบบสรุปผลการประเมิน (เอกสารชุดที่ 5)

- ใช้สำหรับรวบรวมผลจากเอกสารชุดอื่นๆ
- กรอกข้อมูลหลังจากเก็บข้อมูลครบทุกคนแล้ว
- ตรวจสอบการคำนวณค่าสถิติให้ถูกต้อง
- สรุปประเด็นสำคัญอย่างกระชับ

3.6 แบบประเมิน IOC (เอกสารชุดที่ 6)

- ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินก่อนนำเครื่องมือไปใช้จริง
- อธิบายวัตถุประสงค์การวิจัยให้ผู้เชี่ยวชาญเข้าใจชัดเจน
- รวบรวมข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงเครื่องมือ
- คำนวณค่า IOC และคัดเลือกข้อที่ผ่านเกณฑ์

3.7 แบบฟอร์มการวิเคราะห์ข้อมูล (เอกสารชุดที่ 7)

- ใช้หลังจากเก็บข้อมูลเสร็จสิ้นแล้ว
- ถ่ายโอนข้อมูลจากแบบประเมินมาคำนวณ
- ใช้โปรแกรม Excel ช่วยในการคำนวณ
- ตรวจสอบความถูกต้องของสูตรและการคำนวณ

4. ลำดับขั้นตอนการเก็บข้อมูล

4.1 ก่อนวันเก็บข้อมูล

- ตรวจสอบความพร้อมของระบบและอุปกรณ์

- ยืนยันนัดหมายกับกลุ่มตัวอย่าง
- จัดเตรียมเอกสารให้ครบถ้วน

4.2 วันเก็บข้อมูล

- อธิบายวัตถุประสงค์และขั้นตอนให้ผู้เข้าร่วมเข้าใจ
- ให้ผู้ใช้ทดลองใช้งานระบบ 30 นาที (บันทึกการสังเกต)
- ให้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจ
- ดำเนินการสัมภาษณ์
- ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล

4.3 หลังเก็บข้อมูล

- ถอดเทปการสัมภาษณ์ภายใน 24 ชั่วโมง
- ตรวจสอบความสมบูรณ์ของเอกสาร
- บันทึกข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล
- สำรองข้อมูลอย่างน้อย 2 แห่ง

5. ข้อควรระวังและจริยธรรมการวิจัย

1. รักษาความลับของข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เข้าร่วมวิจัย
2. ไม่ชี้นำคำตอบหรือแสดงความคิดเห็นส่วนตัวระหว่างเก็บข้อมูล
3. ให้เกียรติและเคารพความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมทุกคน
4. ไม่บิดเบือนหรือแก้ไขข้อมูลที่ได้รับ
5. ทำลายข้อมูลที่มีข้อมูลส่วนบุคคลหลังจากวิเคราะห์เสร็จสิ้น

6. การจัดเก็บและการจัดการข้อมูล

1. สแกนเอกสารทั้งหมดเป็นไฟล์ PDF
2. ตั้งชื่อไฟล์ตามรหัสผู้ประเมิน เช่น Expert01_Assessment.pdf
3. จัดเก็บไฟล์ในโฟลเดอร์แยกตามประเภทเอกสาร
4. สำรองข้อมูลใน Cloud Storage และ External Hard Drive
5. เก็บเอกสารต้นฉบับในแฟ้มเอกสารที่ปลอดภัย

7. การแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้น

1. หากผู้เข้าร่วมไม่สามารถมาตามนัดได้ ให้นำหมายใหม่โดยเร็ว
2. หากระบบขัดข้อง ให้บันทึกปัญหาและแก้ไขก่อนนัดครั้งต่อไป

3. หากผู้เข้าร่วมไม่เข้าใจคำถาม ให้อธิบายด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย
4. หากเวลาไม่เพียงพอ ให้ขออนุญาตขยายเวลาหรือนัดเพิ่มเติม



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายจิตรพงษ์ ศรีสวัสดิ์โลดม
วัน เดือน ปี เกิด	3 มีนาคม พ.ศ. 2523
สถานที่เกิด	จังหวัดระยอง
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2546 ปริญญาตรี บัญชีบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ พ.ศ. 2563 หลักสูตรการบริหารเศรษฐกิจสาธารณะสำหรับนัก บริหารระดับสูง พ.ศ. 2568 ปริญญาโท การจัดการมหัศจรรย์ สาขาวิชาการจัดการ นวัตกรรมและอุตสาหกรรม
ที่อยู่ปัจจุบัน	2654/66 ซอยลาดกระบัง 54/3 แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520
ผลงานตีพิมพ์	-
รางวัลที่ได้รับ	-

