



กทปส

## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการขอรับการส่งเสริมและสนับสนุนจากเงินกองทุนวิจัยและพัฒนา  
กิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์สาธารณะ

โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการเรื่องน่ารู้ตามกฎหมาย  
ว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)  
Information Service Center for Thai Cooperatives Act  
(ISCCA)

โดย

กรมตรวจบัญชีสหกรณ์

เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ได้รับทุนอุดหนุนจาก  
กองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์สาธารณะ  
(สำนักงาน กสทช.)



กทปส

# รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการขอรับการส่งเสริมและสนับสนุนจากเงินกองทุนวิจัยและพัฒนา  
กิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์สาธารณะ

โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการเรื่องน่ารู้ตามกฎหมาย  
ว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)  
Information Service Center for Thai Cooperatives Act (ISCCA)

โดย

## กรมตรวจบัญชีสหกรณ์

- |                             |                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| 1. นายสุเทพ ทองบ้านบ่อ      | หัวหน้าโครงการ                      |
| 2. นางสาวอัจฉรา แก้วละเอียด | ผู้ประสานงานโครงการ                 |
| 3. นายชูศักดิ์ จันทะเดช     | ผู้ดูแลระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต    |
| 4. นายไชยรัตน์ กุลไพจิตร    | ผู้ดูแลระบบประชุมทางไกล             |
| 5. นางสาวปรียาภา ชำคม       | ผู้ประสานงานด้าน Mobile Application |

เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ได้รับทุนอุดหนุนจาก  
กองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์สาธารณะ  
(สำนักงาน กสทช.)

# บทสรุปผู้บริหาร

## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ปัจจุบันรูปแบบการดำเนินธุรกิจของสหกรณ์มีการปรับเปลี่ยนให้มีความหลากหลาย เพื่อให้เท่าทันกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไป ทั้งการชะลอตัวทางเศรษฐกิจและการปรับตัวให้ทันกับภาคเอกชน อีกทั้งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ที่ส่งผลกระทบต่อทั้งการดำเนินธุรกิจของสหกรณ์และกลุ่มเกษตรกร หลายแห่งมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินธุรกิจ โดยนำเทคโนโลยีและระบบข้อมูลสารสนเทศมาใช้ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานต่างๆ มากขึ้น ผ่านระบบออนไลน์ กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในฐานะหน่วยงานที่มีบทบาทในการสร้างความเข้มแข็งด้านการเงินการบัญชีให้แก่สหกรณ์และกลุ่มเกษตรกร จึงได้พัฒนางานระบบบัญชีและกลไกที่จะส่งเสริมระบบบัญชีให้มีความทันสมัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินธุรกิจของสหกรณ์ และเท่าทันกับสถานการณ์ต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งเน้นย้ำให้กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ ดำเนินงานเสริมสร้างความเข้มแข็งให้สหกรณ์และกลุ่มเกษตรกร ได้มีระบบการเงินการบัญชีและมีการควบคุมภายในที่ดี ดำเนินธุรกิจได้อย่างโปร่งใส สร้างความเชื่อมั่นให้สมาชิกและสามารถผ่านพ้นสภาวะการณ์ปัจจุบันที่มีความผันผวนทางด้านเศรษฐกิจและพร้อมรับความเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ

การพัฒนาแอปพลิเคชัน "SmartAuditor" เป็นเครื่องมือช่วยอำนวยความสะดวกในการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่น่าสนใจเกี่ยวกับการพัฒนาสถาบันเกษตรกรและการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพการจัดทำบัญชีแก่เกษตรกร อาทิ สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองในรูปแบบดิจิทัล เรื่อง บัญชีต้นกล้าเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง การทำบัญชีวิสาหกิจชุมชน เรื่อง การทำบัญชีต้นทุนอาชีพ ลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต พิชิตความจน เป็นต้น รวมไปถึงกฎหมายด้านการตรวจสอบบัญชีสหกรณ์และกลุ่มเกษตรกร และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถใช้เป็นช่องทางในการรับรู้ ข้อมูลข่าวสารและเพิ่มประสิทธิภาพ ในการติดต่อสื่อสารกับหน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอกรองรับการปฏิบัติงานในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) อีกด้วย

ทั้งนี้ แอปพลิเคชัน "SmartAuditor" ประกอบด้วยเมนูการใช้งานที่เป็น**ประโยชน์ต่อองค์กร** สร้างความเข้มแข็งให้แก่เกษตรกร โดยได้รับความรู้ในการนำระบบบัญชีมาใช้ในการจัดการสหกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้ความโปร่งใส ส่งผลประโยชน์สู่สมาชิกและช่วยสร้างฐานรากเศรษฐกิจชุมชนที่มีผลต่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจภาพรวมของประเทศได้อย่างแข็งแกร่ง โดยได้สนองนโยบายการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ด้วยนวัตกรรมของรัฐบาลเป็นประโยชน์สำหรับการกระจายข้อมูลนโยบาย ข่าวสาร ความรู้ ไปยังเจ้าหน้าที่ **ประโยชน์ต่อเกษตรกร/ประชาชน** เพื่อสหกรณ์ สมาชิกสหกรณ์ กลุ่มเกษตรกร และประชาชนทั่วไป ได้รับการบริการตรวจสอบบัญชีและได้รับคำแนะนำ ข้อเสนอแนะ ที่ถูกต้อง รวดเร็ว เป็นประโยชน์ต่อการบริหารจัดการของสหกรณ์และกลุ่มเกษตรกร

โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการเรื่องนำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์  
สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

โดย กรมตรวจบัญชีสหกรณ์

เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

การพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการเรื่องนำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application) เป็นการขอรับทุนการส่งเสริมและสนับสนุนโครงการกิจกรรมหรือดำเนินการ ประเภทที่ 2 ประจำปี 2563 กรณีทำความตกลงกับหน่วยงานของรัฐ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน สำหรับเป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวก ในการค้นหาข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับเรื่องนำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ เป็นข้อมูลข่าวสาร ความรู้สำหรับในด้านสหกรณ์เป็นการสร้างความเข้มแข็งให้แก่สหกรณ์ โดยสร้างความรู้ในการนำระบบบัญชีมาใช้บริหารจัดการสหกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้ความโปร่งใส ส่งผลประโยชน์สู่สมาชิกและช่วยสร้างรากฐานเศรษฐกิจชุมชนไปสู่ความยั่งยืน สำหรับในด้านสมาชิกสหกรณ์ กลุ่มเกษตรกร และประชาชนทั่วไป สร้างความตระหนักรู้ในการจัดทำบัญชีรายบุคคล บัญชีครัวเรือน (รายรับ - รายจ่าย) และบัญชีต้นทุนอาชีพ (รายได้ และต้นทุน/ค่าใช้จ่าย) ได้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการติดต่อสื่อสารกับหน่วยงานภายใน และภายนอกกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สิ่งที่น่าสนใจเกี่ยวกับการพัฒนาสถาบันเกษตรกรและการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพการจัดการทำบัญชีแก่เกษตรกร รวมไปถึงกฎหมายด้านการตรวจสอบบัญชีสหกรณ์ และกลุ่มเกษตรกร และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ได้ศึกษาปัญหาระบบงานเดิม และจัดทำแบบสอบถามความต้องการใช้งานระบบ เพื่อกำหนดกรอบความต้องการในการพัฒนาระบบ นำไปสู่ขั้นตอนการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา และทดสอบระบบ โดยระบบมีกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย ผู้ดูแลระบบ ผู้เชี่ยวชาญ เจ้าหน้าที่หน่วยงาน สำหรับบริหารจัดการข้อมูล และผู้ใช้งาน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม แบ่งเป็น ผู้ใช้งานภายในบุคลากรกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ และผู้ใช้งานภายนอก คือ ผู้สอบบัญชีภาคเอกชน สหกรณ์ สมาชิกสหกรณ์ เกษตรกร และประชาชนทั่วไป ที่มีช่องทางการให้บริการมี 2 รูปแบบ ได้แก่ โมบายแอปพลิเคชันรองรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เวอร์ชัน 8 ขึ้นไป สำหรับระบบปฏิบัติการไอโอเอส เวอร์ชัน 10 ขึ้นไป และเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้บริการครอบคลุมบนทุกอุปกรณ์ ภายในแอปพลิเคชัน "SmartAuditor" ประกอบด้วยเมนูการใช้งานที่เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานของบุคลากรกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ และเป็นแหล่งข้อมูลความรู้ที่น่าสนใจให้กับสหกรณ์ กลุ่มเกษตรกร และประชาชนทั่วไป จำนวน 6 เมนู ดังนี้ 1) เมนูการถ่ายทอดสด รองรับการใช้งานในการรับชมการถ่ายทอดสดในรูปแบบวิดีโอสดริมฝั่ง 2) เมนูห้องเรียนออนไลน์ รองรับการใช้งานการลงทะเบียนเรียนออนไลน์ การเรียน การสอน ออนไลน์ มีแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนออนไลน์ พร้อมแสดงผลใบผ่านการเข้ารับการอบรมในรูปแบบดิจิทัล 3) เมนูกฎหมายนำรู้ รองรับการค้นหาข้อมูลเอกสารเรื่องนำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบบัญชี สหกรณ์และกลุ่มเกษตรกร 4) เมนูกระดานสนทนา รองรับการใช้งานการสอบถามข้อมูลภายใต้ภารกิจของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ 5) เมนูคำถามที่พบบ่อย รองรับการใช้งานประเด็นคำถาม-คำตอบ ที่สอบถามบ่อยๆ 6) เมนูปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ รองรับการใช้งานการขอคำแนะนำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ

ในการประเมินผลการใช้งานระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application) ผลการประเมินในภาพรวมการใช้งานระบบ อยู่ในระดับคะแนนเฉลี่ย 4.59 อยู่ในเกณฑ์ระดับความพึงพอใจมากที่สุด



**System of Information Service Center on Thai Cooperative Laws Development Project  
for Mobile Application  
by Cooperative Auditing Department  
November B.E. 2564**

System of Information Service Center on Thai Cooperative Laws Development Project for Mobile Application, is a project for grant requests to promote and support activities of the project. The project is classified as type 2 of the year 2020 in case of entering into an agreement with government agencies. This project aims to develop a mobile application that can be used to conveniently search for information on cooperative laws. In term of cooperatives, it is to strengthen cooperatives by raising awareness on the use of accounting software to enable more effective at cooperative management under transparency, which extend benefits to their members and build economy foundation of their communities to pave the way for sustainability. In terms of cooperative members, farmers groups, and the general public, awareness will be raised among them on individual accounting, household accounting (incomes/expenses) and occupational cost accounting (incomes and cost/expenses), which will increase the efficiency of communication with internal and external agencies of the Cooperative Auditing Department (CAD) to share knowledge and exchange interesting facts on the development of farmer institutions and the promotion and development of farmer accounting capacity, including the cooperatives and farmer groups auditing laws and other relevant laws.

The Cooperative Auditing Department studied the problems of the previous system and prepared questionnaires on the requirements for the use of the system in order to establish the framework for the system development. This led to a process of analysis, design, development and testing of the system involving a group of people consisting of system administrators, experts, and data management staff. Users are divided into two groups: Internal users are the staff of the CAD, and external users are the certified public accountants (CPA), cooperatives, cooperative members, farmers, and the general public. There are 2 types of service channels, which are mobile applications for Android operating system version 8 and above, and iOS operating system version 10 and above, and web applications that provide comprehensive service on all devices. The application "Smart Auditor" consists of 6 menus useful for the work of the CAD personnel and an interesting source of knowledge for cooperatives, farmer groups, and the general public. There are 6 menus as follows: 1) Live Streaming Menu that supports live broadcasts watching the video streaming; 2) Virtual Classroom Menu that supports online enrollment applications. Online learning and tutoring include online pre-test and post-tests with digital certificates; 3) Interesting Laws Menu that helps in information searching on documents related to cooperatives and farmer groups; 4) Web Board Menu that supports the use of inquiries under the mission of the CAD; 5) FAQs Menu that supports the use of frequently asked questions-answers; 6) The Expert Consultation Menu that is available for requesting on expert's advice.

In evaluating the use of the System of Information Service Center on Thai Cooperative Laws Development Project for Mobile Application, the results of the overall evaluation of the use of the system have reached an average of 4.59, which is the highest satisfaction level.

## สารบัญ

	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญตาราง	ฉ-ฎ
สารบัญภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มา และความสำคัญของโครงการ	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-1
1.3 ขอบเขต และกิจกรรมการดำเนินงาน	1-2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1-6
1.5 ผลผลิตของโครงการ	1-6
บทที่ 2 การศึกษาเบื้องต้น วิธีการบริหารและวิธีการพัฒนาระบบงาน	
2.1 ระบบที่มีใช้อยู่ปัจจุบัน	2-1
2.1.1 ภาพรวมระบบที่มีใช้อยู่ปัจจุบัน	2-1
2.1.2 ข้อจำกัดหรือปัญหา (Limitations/Problems)	2-4
2.2 ระบบที่นำเสนอ (Proposed system)	
2.2.1 ภาพรวมของระบบ (Overview)	2-5
2.2.2 การทำงานพื้นฐานของระบบรองรับการทำงาน	2-8
2.2.3 แนวคิดการนำเสนอสื่อผ่านระบบ	2-8
2.2.4 แนวคิดการค้นหาสื่อ	2-9
2.2.5 ตัวอย่างหน้าจอการทำงานของระบบ	2-11
2.2.6 สภาพแวดล้อมของระบบ (System Environment)	2-18
2.3 วิธีการบริหารและวิธีการพัฒนาระบบงาน	
2.3.1 รูปแบบและมาตรฐานที่ใช้ในโครงการ	2-19
2.3.2 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบที่ใช้ในโครงการ	2-19
2.3.3 การกำหนดองค์ประกอบของระบบที่ต้องการควบคุม	2-24
2.3.4 กระบวนการบริหารการเปลี่ยนแปลง	2-27
2.3.5 วิธีการพัฒนาระบบงาน (Software Development Methodology)	2-28
2.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2-36
2.5 รูปแบบพัฒนาระบบ ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล	2-46
2.6 เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบระบบ (Tools)	2-49

## สารบัญ

หน้า

### บทที่ 3 สถาปัตยกรรม และความต้องการของระบบ

- |  |      |
|--|------|
| 3.1 การออกแบบสถาปัตยกรรมการทำงานภาพรวมของระบบ                                | 3-1  |
| 3.2 การออกแบบสถาปัตยกรรมแอปพลิเคชัน (Application Architecture Design)        | 3-2  |
| 3.3 รูปแบบการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ | 3-9  |
| 3.4 สรุปความต้องการของระบบ (Software Requirement Specification)              | 3-13 |

### บทที่ 4 การออกแบบ และพัฒนาระบบ

- |  |      |
|--|------|
| 4.1 การออกแบบระบบ (System Design Document)                               | 4-1  |
| 4.2 การพัฒนาระบบ ส่วนติดต่อระหว่างผู้ใช้กับระบบ (Graphic User Interface) | 4-46 |

### บทที่ 5 การติดตั้ง การรักษาความปลอดภัยของระบบ และผลสัมฤทธิ์ของโครงการ

- |  |      |
|--|------|
| 5.1 รายงานการติดตั้งระบบงาน ติดตั้งครุภัณฑ์และอุปกรณ์ ติดตั้งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ | 5-1  |
| 5.2 การรักษาความปลอดภัยของระบบ   | 5-22 |
| 5.3 ผลสัมฤทธิ์ของโครงการ   | 5-29 |

ภาคผนวก

ประวัติบุคลากรในโครงการ

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1-1 แผนการดำเนินงาน (PROJECT PLAN) ขอขยายระยะเวลาส่งมอบงานงวดที่ 3 (ช่วงที่ 1)	1-8
ภาพที่ 1-2 แผนการดำเนินงาน (PROJECT PLAN) ขอขยายระยะเวลาส่งมอบงานงวดที่ 3 (ช่วงที่ 2)	1-9
ภาพที่ 1-3 แผนการดำเนินงาน (PROJECT PLAN) ขอขยายระยะเวลาส่งมอบงานงวดที่ 3 (ช่วงที่ 3)	1-10
ภาพที่ 2-1 การแสดงผลเว็บไซต์บนเครื่องคอมพิวเตอร์	2-2
ภาพที่ 2-2 การแสดงผลเว็บไซต์บนโมบาย	2-2
ภาพที่ 2-3 หน้าจอเว็บไซต์ปัจจุบัน-	2-3
ภาพที่ 2-4 หน้าจอปฏิทินกิจกรรม	2-3
ภาพที่ 2-5 หน้าสำรวจเทคโนโลยีของเว็บไซต์เดิมของหน่วยงาน	2-4
ภาพที่ 2-6 ภาพรวมของการทำงานของโครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลฯ	2-5
ภาพที่ 2-7 การเชื่อมโยงของระบบเว็บไซต์และโมบายแอปพลิเคชัน	2-6
ภาพที่ 2-8 ตัวอย่างหน้าจอการทำงานของเมนูหลัก	2-7
ภาพที่ 2-9 WCAG 2.0 (WEB CONTENT ACCESSIBILITY GUIDELINES)	2-7
ภาพที่ 2-10 ตัวอย่าง การแสดง PDF แบบ FLIPBOOK	2-8
ภาพที่ 2-11 ตัวอย่าง การแสดงสื่อวิดีโอแบบ HTML5	2-9
ภาพที่ 2-12 ตัวอย่างการค้นหาสื่อแบบละเอียด	2-10
ภาพที่ 2-13 หน้าจอการทำงานหลักของระบบ (เว็บไซต์)	2-11
ภาพที่ 2-14 หน้าจอการทำงานของ VIRTUAL CLASSROOM (เว็บไซต์)	2-12
ภาพที่ 2-15 หน้าจอการทำงานคลังข้อมูล (เว็บไซต์)	2-13
ภาพที่ 2-16 หน้าจอการทำงานหลักของโมบายแอปพลิเคชัน	2-14
ภาพที่ 2-17 หน้าจอการทำงานเมนูปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ	2-15
ภาพที่ 2-18 หน้าจอการทำงานเมนูห้องเรียนเสมือน (VIRTUAL CLASSROOM)	2-16
ภาพที่ 2-19 หน้าจอการทำงานเมนูคลังข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องน้ำรั่วฯ	2-17
ภาพที่ 2-20 สภาพแวดล้อมของระบบ (SYSTEM ENVIRONMENT)	2-18
ภาพที่ 2-21 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์/ระบบ	2-20
ภาพที่ 2-22 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์/ระบบ ก การออกแบบและพัฒนา	2-21
ภาพที่ 2-23 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์/ระบบ ข การโอนย้ายและนำระบบขึ้นใช้งาน	2-22
ภาพที่ 2-24 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์/ระบบ ค ไซต์สำรองและการทดสอบ	2-23
ภาพที่ 2-25 กระบวนการบริหารการเปลี่ยนแปลง (CHANGE MANAGEMENT PROCESS)	2-27
ภาพที่ 2-26 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (SOFTWARE DEVELOPMENT PROCESS)	2-28
ภาพที่ 2-27 ขั้นตอนการทำงาน SCRUM PROCESS แนวคิดของ ITERATION & INCREMENTAL	2-32
ภาพที่ 2-28 ขั้นตอนการทำงานแบบ SPRINT	2-34
ภาพที่ 2-29 แนวคิดของ ITERATION INCREMENTAL	2-34
ภาพที่ 2-30 ตัวอย่าง WEB WIREFRAME	2-36

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2-31 ตัวอย่าง PROTOTYPE เมื่อเทียบกับ WEB WIREFRAME	2-37
ภาพที่ 2-32 ตัวอย่างของ WORK FLOW	2-38
ภาพที่ 2-33 ตัวอย่างของ USE CASE	2-40
ภาพที่ 2-34 ตัวอย่างของ ACTIVITY DIAGRAM	2-41
ภาพที่ 2-35 ตัวอย่างของ E-R DIAGRAM	2-43
ภาพที่ 2-36 ตัวอย่างของ DATA DICTIONARY	2-44
ภาพที่ 2-37 ตัวอย่างของเอกสาร USER ACCEPTANCE TEST : UAT	2-45
ภาพที่ 2-38 เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบระบบ (JMETER)	2-48
ภาพที่ 2-39 เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบระบบ (SECURITYHEADERS)	2-48
ภาพที่ 2-40 เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบช่องโหว่ของระบบ	2-49
ภาพที่ 3-1 ภาพรวมเทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการฯ	3-1
ภาพที่ 3-2 หลักการในการใช้งาน CODEIGNITER	3-3
ภาพที่ 3-3 ตัวอย่าง LAYOUT ของเว็บแบบ RESPONSIVE	3-5
ภาพที่ 3-4 การเผยแพร่บน GOOGLE PLAY STORE	3-9
ภาพที่ 3-5 การเผยแพร่บน APP STORE	3-9
ภาพที่ 3-6 หน้าจอการแสดงผลของเว็บไซต์ภายในโครงการ HTTPS://SMARTAUDITOR.CAD.GO.TH	3-10
ภาพที่ 3-7 การให้บริการของระบบตามกลุ่มผู้ใช้งาน	3-12
ภาพที่ 3-8 การทำงานของระบบห้องเรียนเสมือน/ถ่ายทอดสด	3-13
ภาพที่ 3-9 การทำงานของระบบขอคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ	3-14
ภาพที่ 3-10 ประชุมนำเสนอขั้นตอนการทำงานให้กับหน่วยงานและบุคคลที่เกี่ยวข้อง	3-16
ภาพที่ 3-11 ผู้บริหารประชุมนำเสนอข้อมูลการพัฒนาโครงการเพื่อสำรวจความต้องการ ของกลุ่มเป้าหมาย	3-17
ภาพที่ 3-12 สหกรณ์ สมาชิกสหกรณ์ ประชาชนทั่วไป ร่วมตอบแบบสอบถามความต้องการ ใช้งานระบบ	3-18
ภาพที่ 4-1 คลังข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์	4-2
ภาพที่ 4-2 บันทึกเอกสารในคลังข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์	4-3
ภาพที่ 4-3 เรียกเอกสารในคลังข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์	4-4
ภาพที่ 4-7 ห้องเรียนเสมือน	4-8
ภาพที่ 4-8 การจัดการหลักสูตรการเรียน	4-9
ภาพที่ 4-9 การเรียนการสอน	4-10
ภาพที่ 4-10 ขอรับคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญผ่านระบบนัดหมาย	4-11
ภาพที่ 4-11 การนัดหมายผู้เชี่ยวชาญ	4-13
ภาพที่ 4-12 การรับนัด	4-14
ภาพที่ 4-13 การเลื่อนนัด	4-15

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 4-14 กระดานถาม-ตอบ	4-17
ภาพที่ 4-15 คำถามที่พบบ่อย (FAQ)	4-18
ภาพที่ 4-16 สมัครสมาชิก	4-19
ภาพที่ 4-17 LOGIN เข้าสู่ระบบ	4-20
ภาพที่ 4-18 แก้ไข PASSWORD (เข้าสู่ระบบแล้ว)	4-21
ภาพที่ 4-19 แก้ไข PASSWORD (ยังไม่เข้าสู่ระบบ)	4-22
ภาพที่ 4-20 แก้ไขข้อมูลส่วนบุคคล	4-23
ภาพที่ 4-21 แสดงทิศทางการไหลของข้อมูล	4-24
ภาพที่ 4-22 แสดง CONTEXT DIAGRAM คลังข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์	4-25
ภาพที่ 4-23 แสดงการไหลของข้อมูลคลังข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์	4-26
ภาพที่ 4-24 แสดง CONTEXT DIAGRAM การถ่ายทอดสด	4-27
ภาพที่ 4-25 แสดงการไหลของข้อมูลการถ่ายทอดสด	4-27
ภาพที่ 4-26 แสดง CONTEXT DIAGRAM ห้องเรียนเสมือน	4-28
ภาพที่ 4-27 แสดงการไหลของข้อมูลห้องเรียนเสมือน	4-29
ภาพที่ 4-28 แสดง CONTEXT DIAGRAM VIDEO CALL ขอคำปรึกษา	4-30
ภาพที่ 4-29 แสดงการไหลของข้อมูลการนัดผู้เชี่ยวชาญ	4-31
ภาพที่ 4-30 แสดง CONTEXT DIAGRAM กระดานถาม – ตอบ ( WEB BOARD)	4-32
ภาพที่ 4-31 แสดงการไหลของข้อมูลกระดานสนทนา (WEB BOARD)	4-32
ภาพที่ 4-32 แสดง CONTEXT DIAGRAM คำถามที่พบบ่อย (FAQ)	4-33
ภาพที่ 4-33 แสดงการไหลของข้อมูลคำถามที่พบบ่อย (FAQ)	4-33
ภาพที่ 4-34 แสดงภาพรวมของระบบ	4-36
ภาพที่ 4-35 แสดงภาพรวมของระบบ (ต่อ)	4-37
ภาพที่ 4-4 รับชม-รับฟังการถ่ายทอดสด	4-5
ภาพที่ 4-5 การจัดการตารางการถ่ายทอดสด	4-6
ภาพที่ 4-6 ชมการถ่ายทอดสด/ชมรายการย้อนหลัง	4-7
ภาพที่ 4-36 แสดงโมดูลคลังข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์	4-38
ภาพที่ 4-37 แสดงโมดูล VIRTUAL CLASSROOM และหลักสูตรการเรียนการสอน	4-39
ภาพที่ 4-38 แสดงโมดูล VIDEO CALL ขอคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ	4-40
ภาพที่ 4-39 แสดงโมดูลกระดานถาม-ตอบ (WEB BOARD)	4-41
ภาพที่ 4-40 แสดงโมดูลคำถามที่พบบ่อย (FAQ)	4-42
ภาพที่ 4-41 แสดงโมดูลข้อสอบและประวัติการทำข้อสอบ	4-43
ภาพที่ 4-42 แสดงโมดูลแบบสำรวจความคิดเห็น	4-44
ภาพที่ 4-43 แสดงโมดูลสมาชิกหรือเจ้าหน้าที่	4-45
ภาพที่ 4-44 หน้าจอหลักของระบบ	4-46
ภาพที่ 4-45 แสดงเมนูในการจัดการข้อมูลสมาชิก	4-47

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 4-46 แสดงเมนูถ่ายทอดสด	4-48
ภาพที่ 4-47 แสดงเงื่อนไขในการรับบริการ	4-49
ภาพที่ 4-48 แสดงตารางเลือกนัดหมายผู้เชี่ยวชาญ	4-50
ภาพที่ 4-49 แสดงหน้าฝากคำถามถึงผู้เชี่ยวชาญ	4-51
ภาพที่ 4-50 แสดงประวัติการนัดหมายผู้เชี่ยวชาญ	4-52
ภาพที่ 4-51 แสดงหน้าข้อเสนอแนะกับผู้เชี่ยวชาญ	4-53
ภาพที่ 4-52 แสดงหน้าประเมินผลการใช้บริการผู้เชี่ยวชาญ	4-54
ภาพที่ 4-53 แสดงการยืนยันการนัดหมาย	4-55
ภาพที่ 4-54 แสดงสนทนากับผู้ขอคำปรึกษา	4-56
ภาพที่ 4-55 แสดงการประเด็นสำคัญในการให้คำปรึกษา	4-57
ภาพที่ 4-56 แสดงตารางหลักสูตรที่เปิดสอน	4-58
ภาพที่ 4-57 แสดงตารางหลักสูตรที่เปิดสอน	4-59
ภาพที่ 4-58 แสดงรายละเอียดหลักสูตร	4-60
ภาพที่ 4-59 แสดงหลักสูตรที่ต้องทำบททดสอบ	4-61
ภาพที่ 4-60 แสดงหน้าทำบททดสอบ	4-62
ภาพที่ 4-61 แสดงประวัติการเข้าเรียนตามหลักสูตร	4-63
ภาพที่ 4-62 แสดงการค้นหารายการสื่อในระบบ	4-64
ภาพที่ 4-63 แสดงรายละเอียดสื่อให้ความรู้	4-65
ภาพที่ 4-64 แสดงข้อมูลเอกสารเกี่ยวกับเรื่องน้ำรั่วตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์	4-66
ภาพที่ 4-65 แสดงรายละเอียดของเอกสารกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์	4-67
ภาพที่ 4-66 แสดงรายการเอกสารที่ชื่นชอบ	4-68
ภาพที่ 4-67 แสดงรายการของกระดานถาม-ตอบ	4-69
ภาพที่ 4-68 แสดงรายการคำถามที่พบบ่อย	4-70
ภาพที่ 4-69 หน้าจอหลักของโมบายแอปพลิเคชัน	4-71
ภาพที่ 4-70 หน้าจอแสดงเมนูรอง	4-72
ภาพที่ 4-71 หน้าจอแสดงข้อมูลสมาชิก	4-73
ภาพที่ 4-72 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มการสมัครสมาชิกระบบ	4-74
ภาพที่ 4-73 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มการสมัครสมาชิกระบบ (บุคลากร กตส.)	4-75
ภาพที่ 4-74 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มการสมัครสมาชิกระบบ (ประชาชน)	4-76
ภาพที่ 4-75 หน้าจอแสดงรายการถ่ายทอดสด	4-77
ภาพที่ 4-76 หน้าจอแสดงรายละเอียดการถ่ายทอดสด	4-78
ภาพที่ 4-77 หน้าจอรายการห้องเรียนที่มีการบรรยาย	4-79
ภาพที่ 4-78 หน้าแสดงรายละเอียดของหลักสูตร	4-80
ภาพที่ 4-79 หน้าแสดงรายการของหลักสูตร	4-81
ภาพที่ 4-80 หน้าแสดงรายการหลักสูตร/บทเรียนที่มีการทำแบบทดสอบ	4-82

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 4-81 หน้าแสดงแบบทดสอบ	4-83
ภาพที่ 4-82 หน้าแสดงผลการทำแบบทดสอบ	4-84
ภาพที่ 4-83 หน้าแสดงผลการเรียนหลักสูตร	4-85
ภาพที่ 4-84 หน้าแสดงรายการเอกสารกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์	4-86
ภาพที่ 4-85 หน้าแสดงรายละเอียดของเอกสารกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์	4-87
ภาพที่ 4-86 หน้าแสดงรายการเอกสารที่ชื่นชอบ	4-88
ภาพที่ 4-87 หน้าแสดงรายการคลังข้อมูล	4-89
ภาพที่ 4-88 หน้าแสดงรายละเอียดสื่อให้ความรู้	4-90
ภาพที่ 4-89 หน้าแสดงรายละเอียดการขอรับคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ	4-91
ภาพที่ 4-90 หน้าแสดงรูปแบบการค้นหาผู้เชี่ยวชาญ	4-92
ภาพที่ 4-91 หน้าแสดงรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ	4-93
ภาพที่ 4-92 หน้าแสดงละเอียดการขอรับคำปรึกษา	4-94
ภาพที่ 4-93 หน้าแสดงรายการนัดหมายของสมาชิก	4-95
ภาพที่ 4-94 หน้าแสดงช่องทางการสนทนา	4-96
ภาพที่ 4-95 หน้าแสดงการประเมินผลการรับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ	4-97
ภาพที่ 4-96 หน้าแสดงรายการขอรับคำปรึกษา (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)	4-98
ภาพที่ 4-97 หน้าแสดงรายการสรุปประเด็นของการให้คำปรึกษา	4-99
ภาพที่ 4-98 หน้าแสดงเพิ่มประเด็นของการให้คำปรึกษา	4-100
ภาพที่ 4-99 หน้าแสดงรายการหัวข้อกระทู้สนทนา	4-101
ภาพที่ 4-100 หน้าแสดงรายการคำถามจากกระดานถาม-ตอบ	4-102
ภาพที่ 4-101 หน้าแสดงรายการคำถามในห้องกระทู้สนทนา	4-103
ภาพที่ 4-102 หน้าแสดงรายการคำถามที่พบบ่อย	4-104
ภาพที่ 4-103 หน้าแสดงรายละเอียดรายการคำถามที่พบบ่อย	4-105
ภาพที่ 5-1 แสดงแผนผังการเชื่อมภายในกรมตรวจบัญชีสหกรณ์	5-2
ภาพที่ 5-2 แสดงจุดการติดตั้งสัญญาณอินเทอร์เน็ต ณ ห้องดาต้าเซ็นเตอร์ อาคาร 4 ชั้น 3	5-3
ภาพที่ 5-3 แสดงจุดการติดตั้งสัญญาณอินเทอร์เน็ต ณ ห้องฝึกอบรม อาคาร 4 ชั้น 4	5-4
ภาพที่ 5-4 แสดงแผนผังการเชื่อมโยงอุปกรณ์ภายในโครงการฯ ณ ห้องดาต้าเซ็นเตอร์ ของบริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด (มหาชน)	5-5
ภาพที่ 5-5 แสดงจุดการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณอินเทอร์เน็ต ภายในห้องดาต้าเซ็นเตอร์ อาคาร 4 ชั้น 3	5-6
ภาพที่ 5-6 แสดงการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่ห้องฝึกอบรม อาคาร 4 ชั้น 4	5-7
ภาพที่ 5-7 แสดงการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผลแบบที่ 1 ห้องอบรมเชิงปฏิบัติการ อาคาร 2 ชั้น 1	5-7
ภาพที่ 5-8 แสดงการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ณ ห้องดาต้าเซ็นเตอร์ ของบริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด (มหาชน)	5-8



## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 5-9 แสดงผลการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเบื้องต้น	5-9
ภาพที่ 5-10 แสดงภาพรวมการติดตั้งและการเชื่อมโยงของอุปกรณ์ภายในโครงการฯ	5-9
ภาพที่ 5-11 แสดงติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ห้องฝึกอบรม อาคาร 4 ชั้น 4	5-10
ภาพที่ 5-12 แสดงหน้าจอ MS OFFICE ในห้องฝึกอบรม อาคาร 4 ชั้น 4	5-11
ภาพที่ 5-13 ผลการถ่ายทอดสดจากห้องฝึกอบรม อาคาร 4 ชั้น 4	5-12
ภาพที่ 5-14 แสดงติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ ห้องอบรมเชิงปฏิบัติการ อาคาร 2 ชั้น 1	5-12
ภาพที่ 5-15 แสดงติดตั้งและทดสอบการใช้งานครุภัณฑ์โฆษณาและเผยแพร่	5-13
ภาพที่ 5-16 แสดงการทดสอบการงานระบบห้องเรียนเสมือน (VIRTUAL CLASSROOM)	5-13
ภาพที่ 5-17 แสดงทดสอบการใช้งานระบบการเรียนออนไลน์	5-14
ภาพที่ 5-18 แสดงวิธีการตั้งค่าการใช้งานระบบ OBS ภายในส่วนงานระบบการถ่ายทอดสด	5-14
ภาพที่ 5-19 แสดงการการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลภายนอก	5-15
ภาพที่ 5-20 แสดงการติดตั้งและการเชื่อมโยงของระบบภายในโครงการ	5-16
ภาพที่ 5-21 แสดงหน้าจอการบริหารจัดการของ PROXMOX VE ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	5-17
ภาพที่ 5-22 แสดงหน้าจอการบริหารจัดการของ PFSENSE สำหรับโครงข่ายในโครงการฯ	5-17
ภาพที่ 5-23 แสดงหน้าจอเว็บไซต์คลังสื่อ ( <a href="https://SMARTAUDITOR.CAD.GO.TH/">HTTPS://SMARTAUDITOR.CAD.GO.TH/</a> )	5-18
ภาพที่ 5-24 แสดงหน้าจอระบบให้บริการสนทนาออนไลน์	
( <a href="https://CONFERENCE-SMARTAUDITOR.CAD.GO.TH/">HTTPS://CONFERENCE-SMARTAUDITOR.CAD.GO.TH/</a> )	5-19
ภาพที่ 5-25 แสดงหน้าจอระบบวีดิโอสตรีมมิ่ง	
( <a href="https://STREAMING-SMARTAUDITOR.CAD.GO.TH/">HTTPS://STREAMING-SMARTAUDITOR.CAD.GO.TH/</a> )	5-19
ภาพที่ 5-26 แสดงหน้าจอการแสดงวีดิโอสตรีมมิ่ง	5-20
ภาพที่ 5-27 แสดงหน้าจอเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ดำเนินการถ่ายทอดสด	5-21
ภาพที่ 5-28 แสดงหน้าจอระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล (MARIADB DB)	5-21
ภาพที่ 5-29 แสดงหน้าจอระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล (MONGODB)	5-22
ภาพที่ 5-30 แสดงโครงการติดตั้งและการเชื่อมโยงของระบบภายในโครงการ	5-23
ภาพที่ 5-31 หน้าจอการบริหารจัดการของ PROXMOX VE ของเครื่องแม่ข่ายในโครงการ	5-23
ภาพที่ 5-32 เว็บไซต์ <a href="https://SECURITYHEADERS.COM">HTTPS://SECURITYHEADERS.COM</a>	
ที่ใช้ตรวจสอบและให้คะแนนเรื่องความปลอดภัย	5-24
ภาพที่ 5-33 แสดงผลการทดสอบเว็บไซต์ในส่วนแสดงผล <a href="https://SMARTAUDITOR.CAD.GO.TH">HTTPS://SMARTAUDITOR.CAD.GO.TH</a>	5-25
ภาพที่ 5-34 แสดงผลการทดสอบเว็บไซต์ในจัดการข้อมูล	
<a href="https://SMARTAUDITOR.CAD.GO.TH/ADMIN">HTTPS://SMARTAUDITOR.CAD.GO.TH/ADMIN</a>	5-25
ภาพที่ 5-35 แสดงหน้าจอการบริหารจัดการของ PFSENSE สำหรับโครงข่ายในโครงการ	5-26
ภาพที่ 5-36 แสดงหน้าจอการรองรับการใช้งานของระบบ	5-27
ภาพที่ 5-37 จำนวนยอดการดาวน์โหลดผ่านระบบปฏิบัติการ ANDROID	5-28
ภาพที่ 5-38 จำนวนยอดการดาวน์โหลดผ่านระบบปฏิบัติการ IOS	5-28
ภาพที่ 5-39 POP UP ประชาสัมพันธ์การใช้งานระบบผ่านทางเว็บไซต์ของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์	5-29

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 5-40 การประชาสัมพันธ์วิธีการติดตั้ง SMARTAUDITOR	5-30
ภาพที่ 5-41 การประชาสัมพันธ์คู่มือการใช้งานระบบ	5-31
ภาพที่ 5-42 การประชาสัมพันธ์ขั้นตอนการสมัครสมาชิก “สำหรับบุคลากรกรมตรวจบัญชีสหกรณ์”	5-32
ภาพที่ 5-43 การประชาสัมพันธ์ขั้นตอนการสมัครสมาชิก “สำหรับประชาชนทั่วไป”	5-33

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2-1 รูปแบบสัญลักษณ์ Flowchart	2-37
ตารางที่ 2-2 แสดงสัญลักษณ์ของ E-R Diagram	2-42
ตารางที่ 3-1 ความต้องการของระบบ (Requirement Specifications)	3-20
ตารางที่ 4-1 คำอธิบายสัญลักษณ์ E-R Diagram	4-35

บทที่ 1

บทนำ

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มา และความสำคัญของโครงการ

ในปัจจุบันการสื่อสารถือเป็นหัวใจสำคัญอย่างหนึ่งในองค์ประกอบที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของหน่วยงาน ระบบการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพและรวดเร็วเป็นตัวแปรสำคัญอย่างหนึ่งในการถ่ายทอดองค์ความรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประสานงานติดต่อเพื่อช่วยปฏิบัติงาน สิ่งหนึ่งที่จะขาดไปเสียมิได้คือ การประชุม แต่การประชุมก็ทำให้เสียเวลาและพลาดโอกาสต่างๆ ที่สำคัญ เนื่องจากต้องมีการเดินทางจากที่ต่างๆ เพื่อมาประชุมกัน ณ สถานที่ที่กำหนดไว้ ซึ่งในการเดินทางจะทำให้เสียเวลา ค่าใช้จ่ายและยังเกิดความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุในการเดินทางขึ้นอีกด้วย ดังนั้นเพื่อเป็นการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นและเพื่อช่วยการปฏิบัติงานของหน่วยงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น จึงมีความจำเป็นในการนำเทคโนโลยีและอุปกรณ์สื่อสารเข้ามาใช้ประโยชน์

การพัฒนา Mobile Application เพื่อเป็นศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ ทำให้สหกรณ์ สมาชิกสหกรณ์ และประชาชนทั่วไป โดยสามารถเข้ารับการถ่ายทอดสดเชื่อมโยงกับระบบประชุมทางไกลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปยัง Application on Mobile ช่วยให้การรับรู้ข้อมูลข่าวสารได้ในทุกๆ พื้นที่ที่มีอินเทอร์เน็ตสามารถส่งข้อความ เสียง และภาพเคลื่อนไหวสามารถส่งผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการบีบอัดภาพเคลื่อนไหว เสียงและข้อความ กราฟฟิกต่างๆ ไปยัง Mobile Application ทำให้นำการสื่อสารดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการประสานงานและประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติการ เช่น การถ่ายทอดองค์ความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ รายงานข้อมูลเตือนภัยในพื้นที่การแจ้งเรื่องด่วน มอบนโยบาย เป็นต้น เพื่อให้สามารถสื่อสารข้อมูล นำมาวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาและตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว

กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญดังกล่าว จึงมีนโยบายจัดทำโครงการศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ ผ่านช่องทาง Mobile Application ที่มีการให้บริการในระบบปฏิบัติการ iOS และ Android สำหรับเป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวก โดยสร้างองค์ความรู้ให้กับสหกรณ์ สมาชิกสหกรณ์ เกษตรกร และประชาชนทั่วไป ด้านสหกรณ์เป็น การสร้างความเข้มแข็งให้แก่สหกรณ์ โดยสร้างความรู้ในการนำระบบบัญชีมาใช้บริหารจัดการสหกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้ความโปร่งใส ส่งผลประโยชน์สู่สมาชิกและช่วยสร้างรากฐานเศรษฐกิจชุมชนไปสู่ความยั่งยืน ด้านสมาชิกสหกรณ์ กลุ่มเกษตรกร และประชาชนทั่วไป ตระหนักรู้ในการจัดทำบัญชีรายบุคคล บัญชีครัวเรือน (รายรับ - รายจ่าย) และบัญชีต้นทุนอาชีพ (รายได้ และ ต้นทุน/ค่าใช้จ่าย) เพื่อการวางแผนการใช้จ่ายและการประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ นำไปสู่การวิเคราะห์เศรษฐกิจโดยกลไกทางบัญชีของประเทศไทย สนองนโยบายรัฐบาลและกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ในการพัฒนาประเทศไทยแลนด์ 4.0

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อจัดทำศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application) ดังนี้

1.2.1 เพื่อพัฒนา Mobile Application สำหรับเป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวก และค้นหาข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ มีระบบถ่ายทอดสดการอบรม พร้อมคลังข้อมูลข่าวสาร ความรู้



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

1.2.1.1 ด้านสหกรณ์เป็นการสร้างความเข้มแข็งให้แก่สหกรณ์ โดยสร้างความรับรู้ในการนำระบบบัญชีมาใช้ในการจัดการสหกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้ความโปร่งใส ส่งผลประโยชน์สู่สมาชิกและช่วยสร้างรากฐานเศรษฐกิจชุมชนไปสู่ความยั่งยืน

1.2.1.2 ด้านสมาชิกสหกรณ์ กลุ่มเกษตรกร และประชาชนทั่วไป ตระหนักรู้ในการจัดทำบัญชีรายบุคคล บัญชีครัวเรือน ได้ (ค่าใช้จ่าย/รายได้และต้นทุน) และบัญชีต้นทุนอาชีพ (รายจ่าย - รายรับ) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการติดต่อสื่อสารกับหน่วยงานภายใน และภายนอกกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ เพื่อการวางแผนการใช้จ่ายและการประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ นำไปสู่การวิเคราะห์เศรษฐกิจโดยกลไกทางบัญชีของประเทศไทย

1.2.2 เพื่อใช้ในการประสานงานและช่วยปฏิบัติงานให้สามารถสื่อสารข้อมูล นำมาวิเคราะห์แก้ไขปัญหาและตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2.3 เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สิ่งที่น่าสนใจเกี่ยวกับการพัฒนาสถาบันเกษตรกร และการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพการจัดการทำบัญชีแก่เกษตรกร รวมไปถึงกฎหมายด้านการตรวจสอบบัญชีสหกรณ์และกลุ่มเกษตรกร และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถใช้เป็นช่องทางในการรับรู้ ข้อมูลข่าวสารและเพิ่มประสิทธิภาพ ในการติดต่อสื่อสารกับหน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอก

### 1.3 ขอบเขต และกิจกรรมการดำเนินงาน

ผู้รับทุนจะต้องดำเนินการโครงการพัฒนา Mobile Application ให้สามารถรับฟังการถ่ายทอดสดผ่านอุปกรณ์ Smart Phone และเก็บข้อมูล Clip ไฟล์วิดีโอให้สามารถดูย้อนหลังได้ ให้มีจัดทำกระดานถาม - ตอบ (Web board) เพื่อสื่อสารแก่สหกรณ์ สมาชิกสหกรณ์ กลุ่มเกษตรกรและประชาชนทั่วไปสามารถถาม-ตอบ และเป็นใช้เป็นคลังข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ รายละเอียดดังนี้

1.3.1 ดำเนินการวิเคราะห์และออกแบบระบบ Mobile Application ให้มี 6 เมนูหลัก ประกอบด้วยเมนูระบบการบริหาร การถ่ายทอดสด ระบบบริหารจัดการห้องเรียนออนไลน์ ระบบบริหารจัดการคลังข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ ระบบบริหารจัดการกระดานถาม - ตอบ (Webboard) ระบบบริหารจัดการคำถามที่พบบ่อย (FAQ) และระบบบริหารจัดการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

1.3.2 ดำเนินการพัฒนาศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

**1.3.2.1 ระบบบริหารการถ่ายทอดสด** มีความสามารถในการรับฟังการถ่ายทอดสดผ่านอุปกรณ์ Smart Phone และจัดเก็บข้อมูลไฟล์วิดีโอให้สามารถดูย้อนหลังได้ รองรับการใช้งานรับฟังไม่น้อยกว่า 2,000 คน

- 1) รับฟังการถ่ายทอดสดออนไลน์
- 2) รับชมไฟล์วิดีโอให้สามารถดูย้อนหลังได้
- 3) ปฏิทินกิจกรรม
- 4) การแจ้งเตือน

**1.3.2.2 เมนู Virtual Classroom**

- 1) มีฟังก์ชันสำหรับการเข้าสู่ระบบ (Log in) และมีระบบช่วยเหลือสำหรับกรณีผู้ใช้งานลืมรหัสผ่าน



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

- 2) สามารถแสดงรายการข้อมูลทั่วไปของผู้เรียน และรายชื่อผู้ใช้งานอื่นๆ ที่อยู่ในระบบ Online ได้
- 3) มีหน้าแสดงหลักสูตรแนะนำ (Recommended Course) หลักสูตรใหม่ และผู้สอนที่แนะนำหรือน่าสนใจ
- 4) มีหน้าแสดงตารางเรียนในรูปแบบปฏิทินกิจกรรม
- 5) สามารถสร้างเนื้อหาหลักสูตร โดยแบ่งหมวดหมู่เป็นบทเรียน และสามารถแบ่งเป็นหมวดหมู่ย่อยๆ ได้
- 6) สามารถสร้างการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) การทดสอบหลังเรียน(Posttest) ข้อคำถาม (Quiz) ที่แสดงผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนได้ในทันที และสั่งพิมพ์ผลคะแนนได้
- 7) มีแบบประเมินผู้สอนออนไลน์ได้
- 8) สามารถรองรับสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย ซึ่งประกอบด้วย ไฟล์ต่างๆ เช่น JPG, GIF,PNG, PDF, MS word, MS Excel และ MS Power Point เป็นอย่างน้อย

### 1.3.2.3 ระบบคลังข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ แบ่งออกเป็นหมวดหลักและหมวดย่อยได้อย่างน้อย 4 ระดับ

- 1) สามารถสร้าง ลบ แก้ไข หมวดหมู่ของคลังข้อมูลได้
- 2) สามารถเรียงลำดับหมวดหมู่หลัก และหมวดหมู่ย่อยได้
- 3) สามารถ Update นับจำนวนเอกสารแต่ละหมวดหมู่หลัก และหมวดหมู่ย่อยได้
- 4) สามารถ เรียงลำดับไฟล์ตามวันที่เอกสารล่าสุดได้
- 5) สามารถ เก็บคำค้นหาได้
- 6) สามารถ เก็บ Tag คำค้นหา ตามชื่อเอกสาร หรือภายในเนื้อหาได้
- 7) สามารถลบ ย้าย แก้ไข คลังข้อมูลต่าง ๆ ได้
- 8) สามารถทำการซ่อนคลังข้อมูลเอาไว้ก่อนได้ โดยไม่ต้องลบ โดยคลังข้อมูลที่ถูกซ่อน จะไม่ถูกแสดงให้เห็นที่หน้าแสดงรายการ
- 9) สามารถค้นหา เรียกดู รายการเอกสาร พร้อมแสดงขนาดไฟล์ได้
- 10) เมื่อมีการเพิ่มเอกสารใหม่ ให้แสดง New (เอกสารใหม่) หรือเมื่อมีการยกเลิกเอกสาร ให้แสดง ยกเลิก (สีแดง) ท้ายชื่อไฟล์เอกสาร
- 11) สามารถดาวน์โหลดเอกสารในรูปแบบ PDF, Excel, Word, JPG ได้
- 12) สามารถกำหนดประเภทนามสกุล (file type) ของแฟ้มเอกสารแนบ (file upload) ได้



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 1.3.2.4 ระบบบริหารจัดการคำถามที่พบบ่อย (FAQ)

- 1) สามารถสร้าง ลบ แก้ไข หมวดหมู่ของคำถามได้
- 2) สามารถเรียงลำดับหมวดหมู่หลัก และหมวดหมู่ย่อยได้
- 3) สามารถลบ ย้าย แก้ไข คำถามต่าง ๆ ได้
- 4) สามารถทำการซ่อนคำถามเอาไว้ก่อนได้ โดยไม่ต้องลบ โดยคำถามที่ถูกซ่อนจะไม่ถูกแสดงให้เห็นที่หน้าแสดงรายการคำถาม
- 5) สามารถเรียกดูรายการคำถามในหมวดหมู่ต่าง ๆ ได้
- 6) สามารถค้นหาคำถาม-คำตอบ ได้ตามหมวดหมู่ หัวข้อ เนื้อหา ผู้ถาม ผู้ตอบ
- 7) รองรับการพิมพ์ออกทาง เครื่องพิมพ์ โดยผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเลือกพิมพ์คำถามได้ผ่านหน้าจอที่ได้รับการออกแบบเอาไว้ (Printer Friendly)

### 1.3.2.5 ระบบบริหารจัดการ Webboard สามารถบริหารจัดการห้องสนทนาและกระทู้ต่างๆ มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า ดังต่อไปนี้

- 1) แสดงเนื้อหาบน Webboard และแสดงความคิดเห็นที่มีอยู่ได้
- 2) สามารถกำหนดให้สมาชิกเท่านั้นที่สามารถใส่ความเห็นได้
- 3) การใส่ข้อความในระบบแสดงความคิดเห็น ให้ใส่ข้อความด้วย Content editor ซึ่งผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องรู้วิธีการเขียน HTML
- 4) สามารถแจ้งลบข้อความไม่เหมาะสมและส่งอีเมลล์อัตโนมัติถึงผู้ดูแลระบบและ/หรือเจ้าของบทความได้
- 5) มีระบบป้องกัน Spambot
- 6) สามารถส่งต่อคำถามในแต่ละหมวดหมู่ไปยัง e-Mail ของผู้รับผิดชอบในเรื่องนั้นๆ ได้
- 7) สามารถค้นหาตาม Keyword
- 8) สามารถเก็บสถิติและออกรายงานการใช้งาน
- 9) สามารถส่งคำถามและคำตอบใน Web board ไปยังระบบ FAQs ได้
- 10) สามารถทำการเพิ่ม/ลบข้อความ และกำหนดหมวดหมู่ในเมนู FAQ ได้
- 11) สามารถแนบไฟล์เอกสารและภาพในบทความได้
- 12) แสดงหมายเลข IP ข้อความ วันที่ เวลา ของผู้ตั้งหรือตอบกระทู้
- 13) สามารถคัดกรองข้อความที่ไม่เหมาะสม โดยทุกความเห็นที่ใส่เข้ามาบน Web board จะต้องได้รับการอนุมัติ โดยผู้ดูแลระบบ Web board จากระบบ Back Office เพื่ออนุมัติข้อความก่อนจึงสามารถแสดงบน Web board ได้
- 14) สามารถบันทึกเพื่อจัดหมวดหมู่ประเภทของคำถาม
- 15) ผู้ดูแลระบบสามารถ Export Data ได้ โดยที่สามารถเลือกได้ว่า ต้องการ Export เป็นไฟล์ใด เช่น .txt .csv เป็นต้น
- 16) สามารถเรียกดูข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ตอบถาม เช่น ตอบคำถามแล้ว ยังไม่ได้ตอบคำถาม เป็นต้น





## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรั่วตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 1.3.2.6 เมนู Video Call ขอคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

- 1) สามารถเลือกหมวดหมู่ผู้เชี่ยวชาญที่ต้องการขอคำปรึกษา
- 2) กรณีขอคำปรึกษา การร้องขอจะส่งไปยังผู้เชี่ยวชาญกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่สะดวกสามารถ  
กวดรับการสนทนา Video Call ผ่าน Mobile Application
- 3) สามารถบันทึกสถิติการตอบคำถามของผู้เชี่ยวชาญ

### 1.3.3 การบริหารจัดการ

- 1.3.3.1 ดูแลการจัดเก็บข้อมูลและอัปเดตเนื้อหาข้อมูลต่างๆ (Content Update) อาทิ  
ข่าวสารข้อมูลเนื้อหาต่างๆ บนแอปพลิเคชัน
- 1.3.3.2 มีระบบการจัดการ Mobile Application เพื่อให้ผู้ดูแลระบบ (Admin) สามารถเพิ่ม  
แก้ไข และลบข้อมูลได้ โดยข้อมูลจะต้องสามารถ Update ไปยังแอปพลิเคชันโดย  
อัตโนมัติ
- 1.3.3.3 ในกรณีที่ ระบบปฏิบัติการ (iOS/Android) มีการ update version ใหม่  
ผู้รับทุนต้องดำเนินการปรับปรุงแอปพลิเคชันให้รองรับกับระบบปฏิบัติการนั้นๆ ให้  
สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
- 1.3.3.4 ดูแลการใช้งานของระบบพร้อมทั้งจัดเตรียมเจ้าหน้าที่สำหรับประสานงานกับองค์กร  
ไม่น้อยกว่า 2 คน เกี่ยวกับการใช้งานระบบ
- 1.3.3.5 Mobile Application ดังกล่าวสามารถบันทึกพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้  
ทั้งผู้ใช้งานที่สมัครสมาชิกและไม่ได้สมัครสมาชิก และสามารถส่งสรุปข้อมูลเป็น  
รายงานได้
- 1.3.3.6 ผู้รับทุนจะต้องอบรม ติดตั้ง และทดสอบระบบและอุปกรณ์ ให้สามารถใช้งานได้กับ  
ระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้มีความพร้อมใช้งานตลอดเวลา
- 1.3.3.7 ผู้รับทุนจะต้องจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และติดตั้งอุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับ  
รองรับระบบประชุมทางไกล ได้แก่
  - 1) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2 จำนวน 2 เครื่อง
  - 2) อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก จำนวน 1 เครื่อง
  - 3) เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลแบบที่ 1 จำนวน 2 เครื่อง
  - 4) สแกนเนอร์ สำหรับงานเก็บเอกสารระดับศูนย์บริการ แบบที่ 1  
จำนวน 1 เครื่อง
  - 5) อุปกรณ์กล้องเว็บแคม จำนวน 1 ชุด
  - 6) อุปกรณ์ลำโพงที่มีไมโครโฟนในตัว จำนวน 1 ชุด
  - 7) อุปกรณ์กล้องวิดีโอ พร้อมขาตั้งกล้อง จำนวน 1 ชุด
  - 8) ขาตั้งกล้อง
  - 9) อุปกรณ์แปลงสัญญาณ จำนวน 1 ชุด
  - 10) Capture Card จำนวน 1 ชุด



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

- 1.3.3.8 กรณีระบบมีปัญหาการใช้งาน กรมตรวจบัญชีสหกรณ์สามารถแจ้งเหตุได้ทุกวันเวลาผ่านทางระบบ Call Center, โทรศัพท์, และหลังจากที่ผู้รับทุนได้รับแจ้งเหตุแล้วจะตอบกลับทางโทรศัพท์ และจะดำเนินการให้แล้วเสร็จพร้อมให้บริการทันที
- 1.3.3.9 ผู้รับทุนต้องรับประกันการใช้งานระบบไม่น้อยกว่า 12 เดือน และอุปกรณ์ภายใต้โครงการเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 12 เดือน นับถัดจากวันที่ได้ตรวจรับสินค้าไว้ใช้งาน หากอุปกรณ์ชำรุดจะต้องดำเนินการซ่อมให้แล้วเสร็จทันการใช้งาน

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

**1.4.1 ประโยชน์ต่อองค์กร** สร้างความเข้มแข็งให้แก่เกษตรกร โดยได้รับความรู้ในการนำระบบบัญชีมาใช้บริหารจัดการสหกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้ความโปร่งใส ส่งผลประโยชน์สู่สมาชิกและช่วยสร้างฐานรากเศรษฐกิจชุมชนที่มีผลต่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจภาพรวมของประเทศได้อย่างแข็งแกร่ง โดยได้สนองนโยบายการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ด้วยนวัตกรรมของรัฐบาลเป็นประโยชน์สำหรับการกระจายข้อมูลนโยบาย ข่าวสาร ความรู้ ไปยังเจ้าหน้าที่

**1.4.2 ประโยชน์ต่อเกษตรกร/ประชาชน** เพื่อสหกรณ์ สมาชิกสหกรณ์ กลุ่มเกษตรกร และประชาชนทั่วไปได้รับการบริการตรวจสอบบัญชีและได้รับคำแนะนำ ข้อเสนอแนะ ที่ถูกต้อง รวดเร็ว ผ่าน Mobile Application และรับชมการถ่ายทอดสด ที่เชื่อมโยงกับระบบจัดการอบรม (Web Conference) เป็นประโยชน์ต่อการบริหารจัดการของสหกรณ์และกลุ่มเกษตรกร

### 1.5 ผลผลิตของโครงการ

ผลผลิตของโครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application) ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดโครงการ รายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1.5.1 รายละเอียดงานงวดที่ 1

**งานงวดที่ 1** มีระยะเวลา 60 วัน ใช้ในการสำรวจความต้องการของเจ้าหน้าที่และกลุ่มเป้าหมายในการใช้งานของระบบ การเพื่อพัฒนาระบบให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการ และศึกษาความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีที่นำมาใช้งาน ในกระบวนการทำงานต่างๆ ของงวดงานนี้สิ่งที่จะได้หลังจากการดำเนินการคือ

- 1) ผลการสำรวจความต้องการเบื้องต้น
- 2) กรอบของเทคโนโลยี และกระบวนการเชื่อมโยงเบื้องต้น
- 3) แผนการดำเนินงานในแต่ละกระบวนการงานของโครงการ
- 4) หน้าจอตัวอย่างการทำงานเบื้องต้นของระบบ

#### 1.5.2 รายละเอียดงานงวดที่ 2

**งานงวดที่ 2** มีระยะเวลา 120 วัน ใช้ในการสำรวจและออกแบบกระบวนการทำงานของระบบในการแต่ละขั้นตอนของการทำงานตั้งแต่กระบวนการนำเข้าข้อมูล การนำเสนอ สิทธิ์ที่ใช้งาน และรายงานที่ต้องการ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งาน สามารถใช้งานได้อย่างสะดวกและครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของโครงการ สิ่งที่จะได้หลังจากการดำเนินการคือ

- 1) เอกสารการออกแบบสถาปัตยกรรมการทำงานของระบบ (System Architecture Design)
- 2) เอกสารสรุปความต้องการของระบบ (Software Requirement Specification)



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรั่วตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

- 3) เอกสารข้อกำหนดของการทำงานของระบบ (User Specification and Function Specification)
- 4) เอกสารการออกแบบของระบบ (System Design , System Flow Diagram , ER Diagram , Database Design , Graphic User Interface)
- 5) ตัวอย่างการทำงานของระบบเบื้องต้น (Prototype)

### 1.5.3 รายละเอียดงานงวดที่ 3

**งานงวดที่ 3** มีระยะเวลา 90 วัน ใช้ในการพัฒนาระบบตามผลการวิเคราะห์จากงานงวดที่ 2 พร้อมทั้งทำการติดตั้งอุปกรณ์ในโครงการให้สามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างถูกต้อง โดยทำการเชื่อมโยงกับข้อมูลตามที่หน่วยงานกำหนด พร้อมทั้งรองรับการใช้งานกับสื่อองค์ความรู้เดิมที่มีอยู่ได้อย่างสมบูรณ์ สิ่งที่จะได้หลังจากการดำเนินการคือ

- 1) เอกสารผลการติดตั้งและทดสอบระบบ (Software Installation & Test )
- 2) เอกสารสรุปผลการทดสอบระบบกับผู้ใช้งาน (User Acceptance Testing)
- 3) เอกสารแผนการอบรมการใช้งาน (Training Plan)

### 1.5.4 รายละเอียดงานงวดสุดท้าย

**ส่วนงานงวดสุดท้าย** มีระยะเวลา 95 วัน ใช้ในการอบรมการใช้งานระบบให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องในแต่ละกระบวนการ และทดสอบการใช้งานจริง พร้อมการปรับปรุงระบบหลังจากใช้งานจริงให้ระบบมีความสมบูรณ์ สิ่งที่จะได้หลังจากการดำเนินการคือ

- 1) คู่มือการใช้งานระบบในแต่ละกลุ่มสิทธิ (User Manual)
- 2) เอกสารสรุปผลการอบรม (Training Report)
- 3) รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)
- 4) เอกสารพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ทำให้มีผลต่อการดำเนินงานภายในโครงการ ในเรื่องการจัดส่งอุปกรณ์จากต่างประเทศและการเข้าพื้นที่ในการติดตั้งอุปกรณ์ ทำให้ทางกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ได้มีการเปลี่ยนแปลงแผนการดำเนินงานภายในงาน ภายใต้เงื่อนไขของการปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงนโยบาย Social Distance และไม่กระทบต่อระยะเวลาดำเนินงานของโครงการให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาของสัญญาที่กำหนด (อ้างอิงเอกสาร ที่ กษ 0403/1279 ลงวันที่ 7 กรกฎาคม 2564) โดยกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ได้ดำเนินการปรับแผนการดำเนินงานใหม่ดังนี้

## บทที่ 2

การศึกษาเบื้องต้น วิธีการบริหารและวิธีการพัฒนาระบบงาน

## บทที่ 2

### การศึกษาเบื้องต้น วิธีการบริหารและวิธีการพัฒนาระบบงาน

เนื่องจากเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว พร้อมทั้งทางกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ เล็งเห็นความสำคัญว่าเครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสารและให้บริการความรู้กับเจ้าหน้าที่ภายในพร้อมทั้งประชาชนได้ ถูกพัฒนาไว้นานแล้ว ทั้งนี้ มีความต้องการพัฒนาช่องทางเหล่านั้นให้มีความทันสมัย ตรงตามยุคสมัย จึงทำการสำรวจ ออกแบบกระบวนการทำต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 2.1 ระบบที่มีใช้อยู่ปัจจุบัน

##### 2.1.1 ภาพรวมของระบบที่มีใช้อยู่ปัจจุบัน

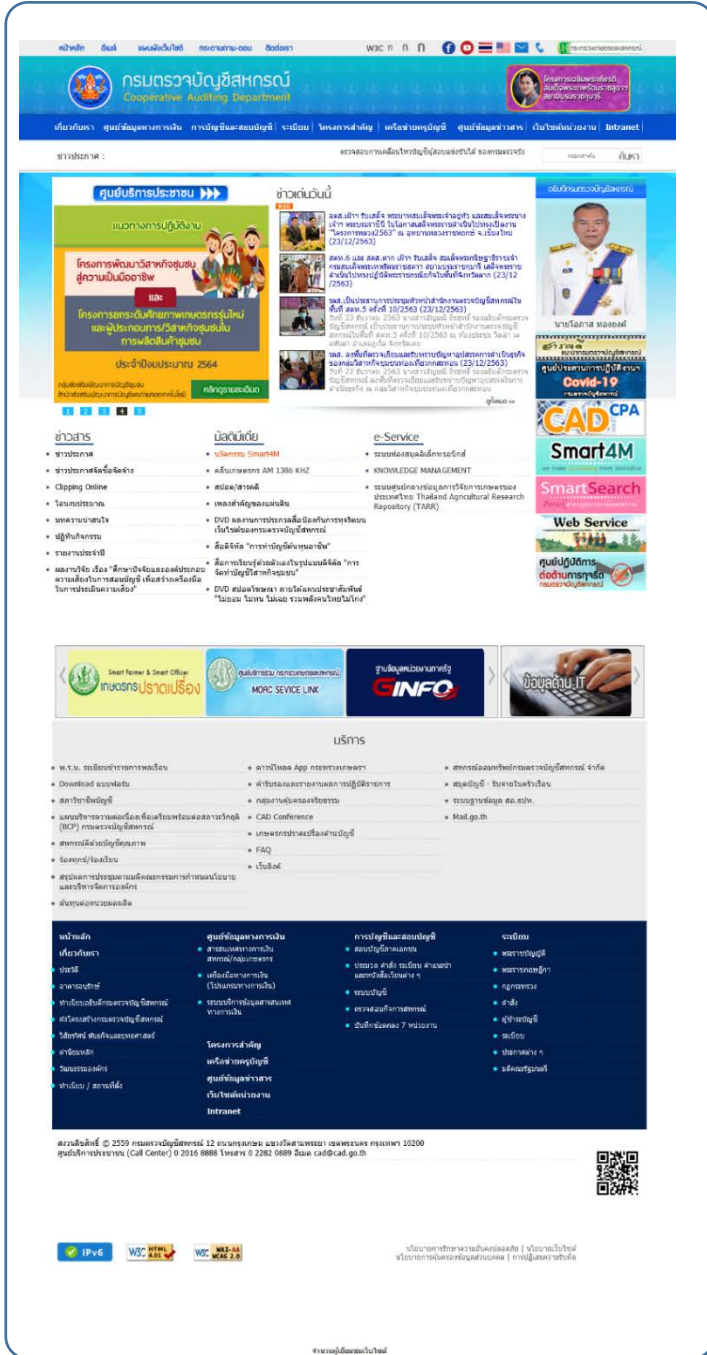
จากการศึกษาความต้องการภายในหน่วยงานสรุปได้ว่า ยังไม่ทราบถึงช่องทางหรือระบบที่รองรับการทำงานทั้งหมดไว้ในที่เดียวกัน แต่มีเว็บไซต์ของหน่วยงานในบางเมนูที่ใช้ในการสื่อสารและประชาสัมพันธ์ข้อมูลต่างๆ ของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ในรูปแบบข้อความ (ไฟล์เอกสาร วิดีโอ และรูปภาพ) โดยมีรายการดังต่อไปนี้

- ศูนย์ข้อมูลข่าวสาร : [https://www.cad.go.th/main.php?filename=info\\_law](https://www.cad.go.th/main.php?filename=info_law)
- ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ : [https://intranet.cad.go.th/cad2005/cad\\_lib/index.php](https://intranet.cad.go.th/cad2005/cad_lib/index.php)
- ปฏิทินกิจกรรม : <https://www.cad.go.th/main.php?filename=calendar>
- บทความ : [https://www.cad.go.th/more\\_news.php?cid=3](https://www.cad.go.th/more_news.php?cid=3)
- สื่อวิดีโอ : <https://www.cad.go.th/main.php?filename=digital>
- สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง : <https://auditing-school.cad.go.th/main.php?filename=HL02>
- คลื่นเกษตรกร : [https://www.cad.go.th/main.php?filename=radio\\_online](https://www.cad.go.th/main.php?filename=radio_online)
- นวัตกรรม Smart4M : [https://www.cad.go.th/main.php?filename=Smart4M\\_main](https://www.cad.go.th/main.php?filename=Smart4M_main)
- คลังข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ : <https://innovation.cad.go.th/smartsearch>
- คำถามที่พบบ่อย : <https://www.cad.go.th/main.php?filename=faq>

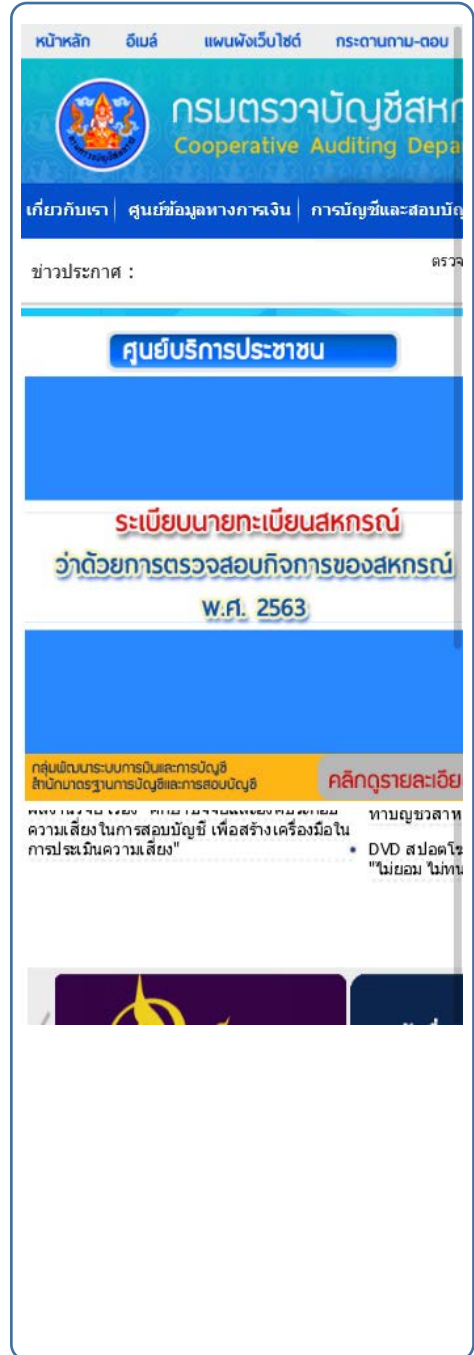
โดยที่ตัวเว็บไซต์ยังไม่รองรับความสามารถการแสดงผลบนสมาร์ตโฟนได้อย่างสมบูรณ์ พร้อมการแสดงผลของสื่อวิดีโอเป็นเทคโนโลยีในรูปแบบเก่า (Adobe Flash Player) ทำให้ต้องมีการกำหนดค่าในการใช้งาน ถึงจะสามารถเข้าชมได้ อีกทั้งเว็บไซต์ยังไม่ถูกออกแบบมาเพื่อรองรับผู้มีความบกพร่องทางสายตา (ตาบอดสี) และไม่รองรับการปรับขนาดตัวอักษรให้เหมาะสมกับผู้ใช้งาน ดังภาพที่ 2-1 การแสดงผลเว็บไซต์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ และภาพที่ 2-2 การแสดงผลเว็บไซต์บนสมาร์ตโฟน



# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)



ภาพที่ 2-1 การแสดงผลเว็บไซต์บนเครื่องคอมพิวเตอร์

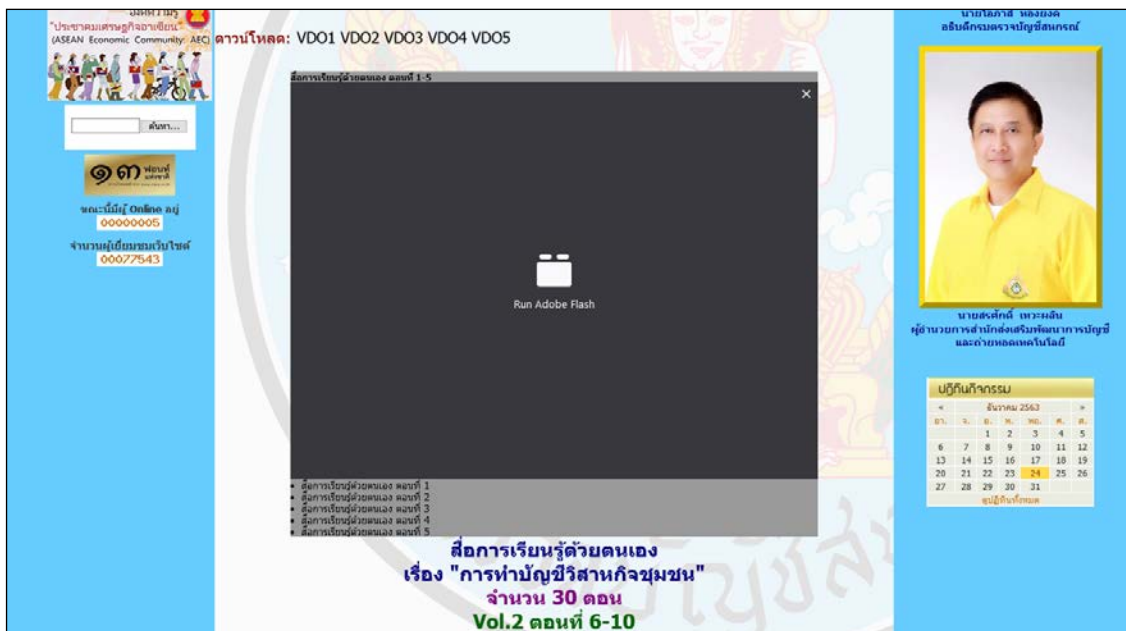


ภาพที่ 2-2 การแสดงผลเว็บไซต์บนโมบาย

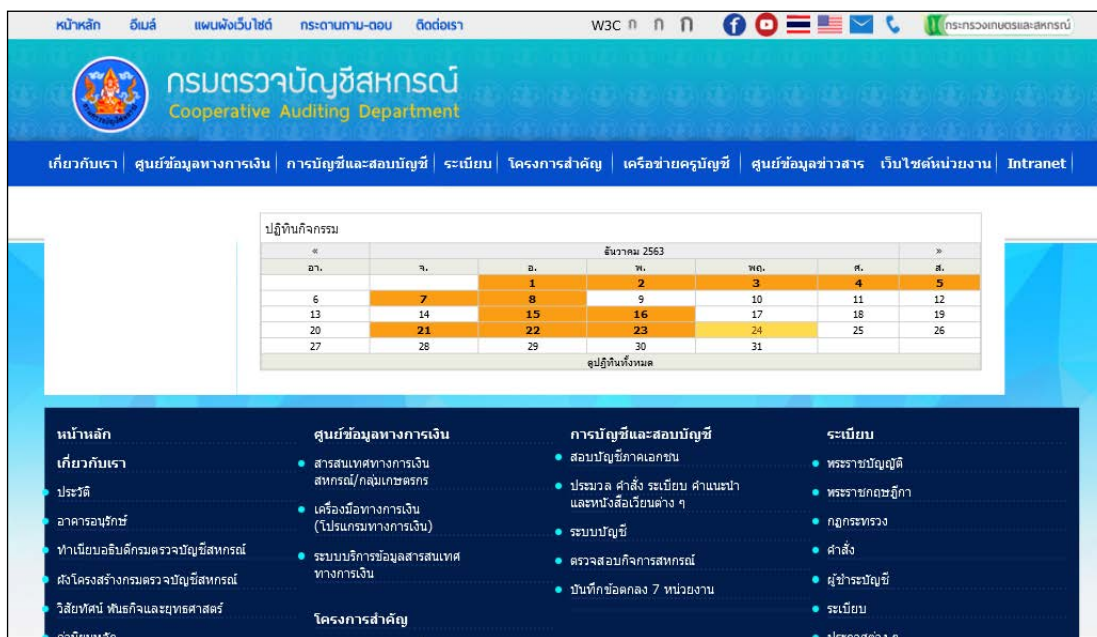




โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)



ภาพที่ 2-3 หน้าจอเว็บไซต์ปัจจุบัน



ภาพที่ 2-4 หน้าจอปฏิทินกิจกรรม



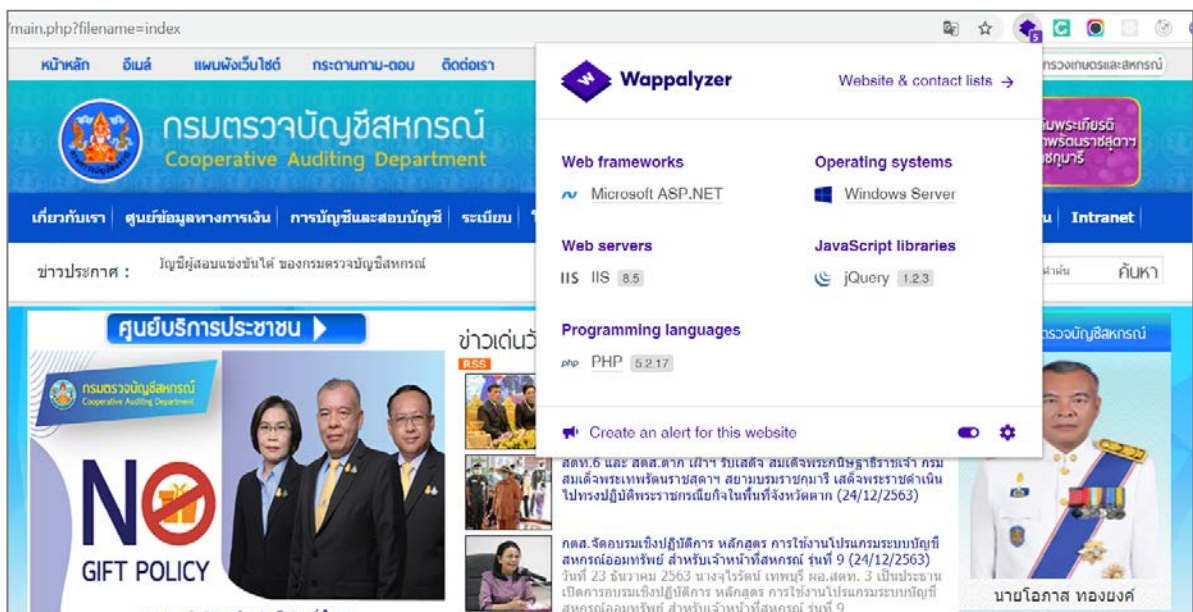
## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 2.1.2 ข้อจำกัดหรือปัญหา (LIMITATIONS / PROBLEMS)

#### 2.1.2.1 ข้อจำกัดทางด้านเทคนิคของระบบเดิม

จากการตรวจสอบการทำงานของเว็บไซต์พบว่าเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาเป็นรูปแบบเก่า ระบบจะไม่รองรับการแสดงผลบนสมาร์ตโฟน (Web Responsive) พร้อมทั้งไม่สามารถปรับขนาดตัวอักษรหรือสีของเว็บไซต์ให้เหมาะสมกับทางผู้ใช้งานได้ และไม่รองรับการพัฒนาเพิ่มเติมตามความต้องการของหน่วยงาน ดังนี้

- 1) การรองรับการแสดงผลการถ่ายทอดสด
- 2) การแจ้งเตือน
- 3) การนำเสนอองค์ความรู้ในรูปแบบใหม่



ภาพที่ 2-5 หน้าสำรวจเทคโนโลยีของเว็บไซต์เดิมของหน่วยงาน





## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

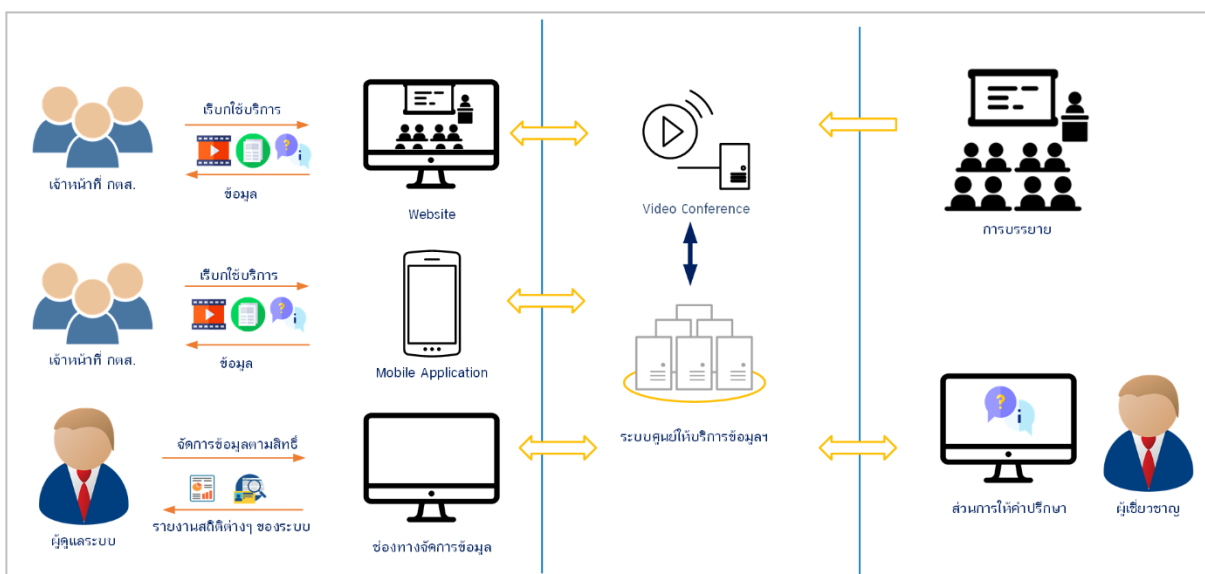
### 2.1.2.2 ปัญหาของระบบเดิม

ตัวเว็บไซต์เดิมยังไม่มีส่วนบริการข้อมูล Web service (API) เพื่อนำไปพัฒนาให้แสดงผลบน  
โมบายแอปพลิเคชันของโครงการได้ และตัวระบบมีส่วนบริหารจัดการจากหลายส่วนทำให้ไม่สะดวกต่อการ  
จัดการข้อมูลของผู้ดูแลระบบตามวัตถุประสงค์ของหน่วยงานที่กำหนดไว้ เพื่อให้สามารถบริหารจัดการพร้อม  
ทั้งเข้าถึงได้จากจุดเดียวได้

## 2.2 ระบบที่นำเสนอ (PROPOSED SYSTEM)

### 2.2.1 ภาพรวมของระบบ (OVERVIEW)

จากการศึกษาขอบเขตความต้องการและเทคโนโลยีที่ต้องใช้ในการปฏิบัติงาน พร้อมกับ  
โครงสร้างการเชื่อมโยงของระบบต่างๆ ในโครงการสามารถออกแบบการทำงานเบื้องต้นของระบบ ดังนี้



ภาพที่ 2-6 ภาพรวมของการทำงานของโครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลฯ

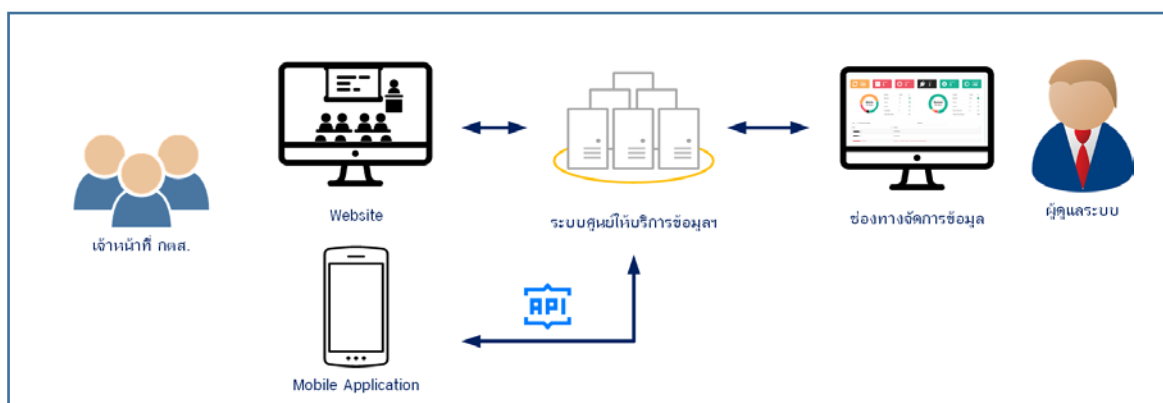


## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

สามารถใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ต ของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ ผ่านทางเว็บไซต์รองรับการแสดงผลบนอุปกรณ์พกพา และโมบายแอปพลิเคชันได้ ส่วนการจัดการข้อมูลมีการทำงานร่วมกับระบบต่างๆ ดังนี้

- 1) ส่วนบริหารจัดการข้อมูลสมาชิก
- 2) ส่วนบริหารรับฟังรายการถ่ายทอดสด
- 3) ส่วนบริหารห้องเรียนออนไลน์ (Virtual Classroom)
- 4) ส่วนบริหารคลังข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องน้ำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์
- 5) ส่วนบริหารตารางกิจกรรม / การเรียนการสอน
- 6) ส่วนบริหารกระดานสนทนา
- 7) ส่วนบริหารคำถามที่พบบ่อย
- 8) ส่วนบริหารปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

โดยการเข้าใช้งานทั้ง 2 ช่องทางสามารถใช้บัญชีข้อมูลเดียวกันได้ และตัวข้อมูลที่น่าเสนอผ่านทางเว็บไซต์กับโมบายแอปพลิเคชันนี้เป็นข้อมูลชุดเดียวกัน ซึ่งดึงข้อมูลจากระบบบริหารจัดการข้อมูลกลางของโครงการผ่านในรูปแบบ Web Service

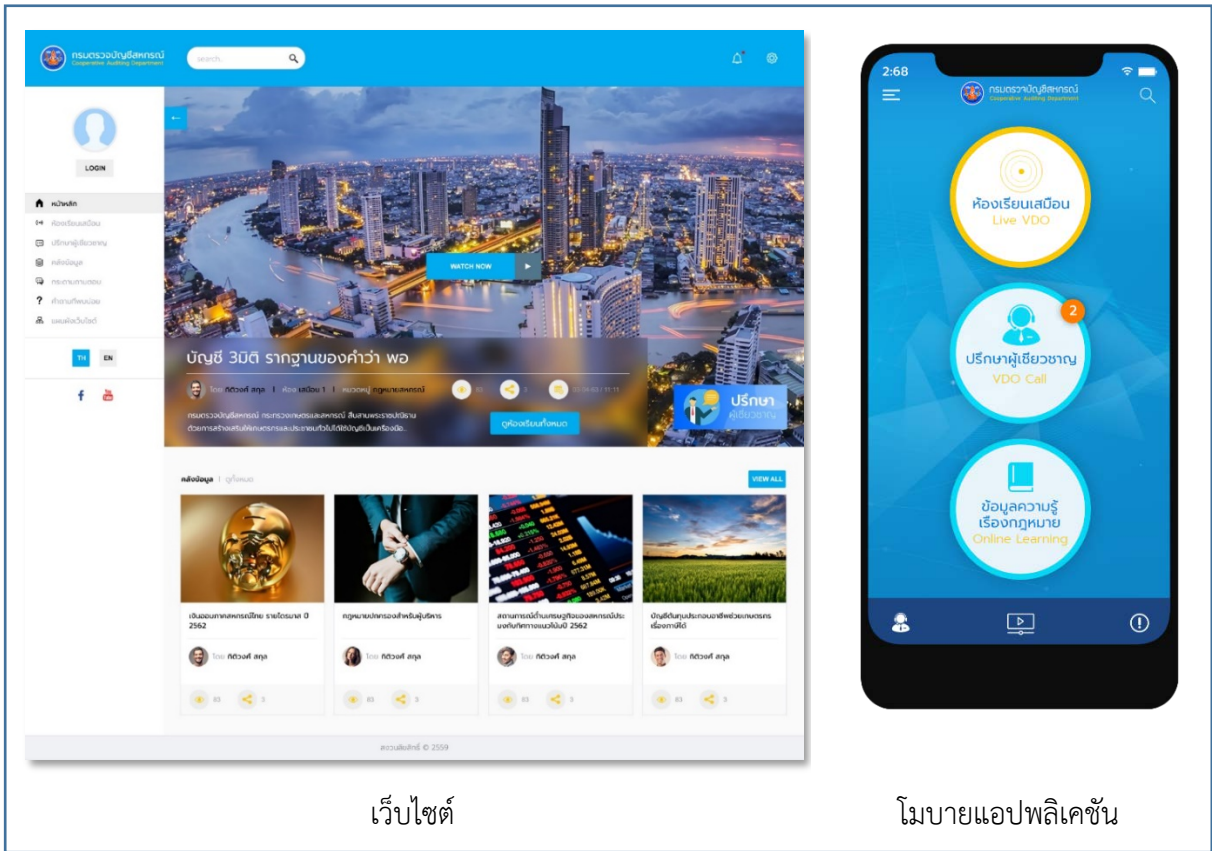


ภาพที่ 2-7 การเชื่อมโยงของระบบเว็บไซต์และโมบายแอปพลิเคชัน



# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

โดยตัวอย่างหน้าจอการทำงานของเมนูหลักในการใช้งานตัวระบบภายในโครงการมีรายการ ดังนี้

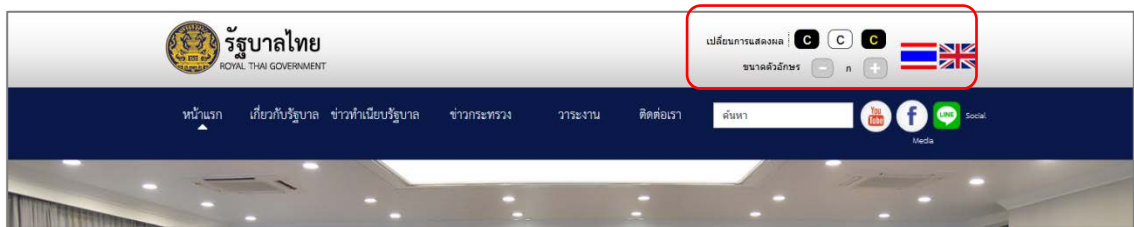


เว็บไซต์

โมบายแอปพลิเคชัน

ภาพที่ 2-8 ตัวอย่างหน้าจอการทำงานของเมนูหลัก

โดยหลักการพัฒนาเว็บไซต์ที่ใช้ในการเผยแพร่ได้นำมาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ ISO/IEC 29110 มาใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์และรองรับมาตรฐานเว็บไซต์ภาครัฐ WCAG 2.0 หรือรองรับมาตรฐาน W3C เพื่อรองรับการใช้งานของผู้ใช้งานที่มีปัญหาด้านการมองเห็น (สายตาบอดสี)



ภาพที่ 2-9 WCAG 2.0 (Web Content Accessibility Guidelines)



# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสทศรณ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

## 2.2.2 การทำงานพื้นฐานของระบบรองรับการทำงานพื้นฐานดังนี้

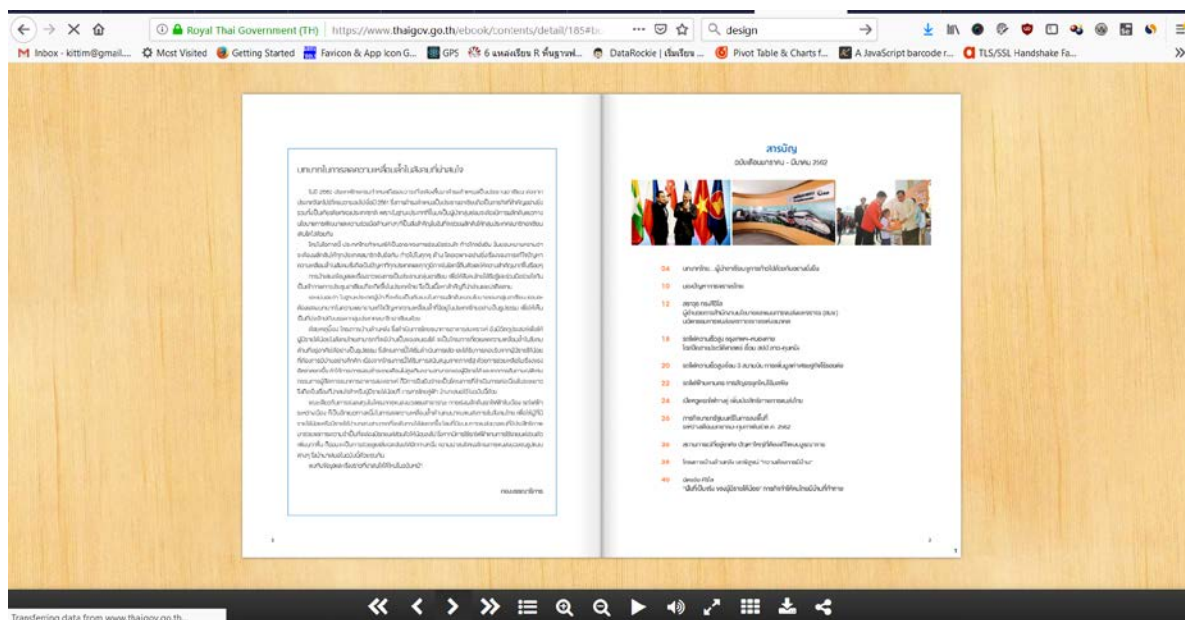
- o รองรับบริการแบบ IPv6
- o รักษาความปลอดภัยข้อมูล Secure Sockets Layer (SSL) โดยเรียกผ่านโปรโตคอล HTTPS
- o รองรับการจัดตั้งหรือปรับเปลี่ยนของ Google Analytics
- o รองรับการทำงานตามมาตรฐาน WYSIWYGs ในการจัดการเนื้อหาองค์ความรู้
- o รองรับการจัดเรียงลำดับแบบ Drag and Drop
- o รองรับการจัดการ Metadata ในเนื้อหาองค์ความรู้

## 2.2.3 แนวคิดการนำเสนอสื่อผ่านระบบ

จากรูปแบบของสื่อในองค์ความรู้ที่มีหลากหลายรูปแบบ เช่น pdf, รูปภาพ, ไฟล์เสียง และไฟล์วิดีโอ โดยทางกรมตรวจบัญชีสหกรณ์จะนำเทคโนโลยี HTML5 มาใช้งานในการนำเสนอ ดังนี้

- o รูปแบบ E-Book ใช้เพื่อนำเสนอสื่อที่เป็น PDF
- o รูปแบบ Gallery ใช้เพื่อนำเสนอสื่อที่เป็นรูปภาพ
- o รูปแบบ Player ใช้เพื่อนำเสนอสื่อแบบไฟล์เสียง และไฟล์วิดีโอ

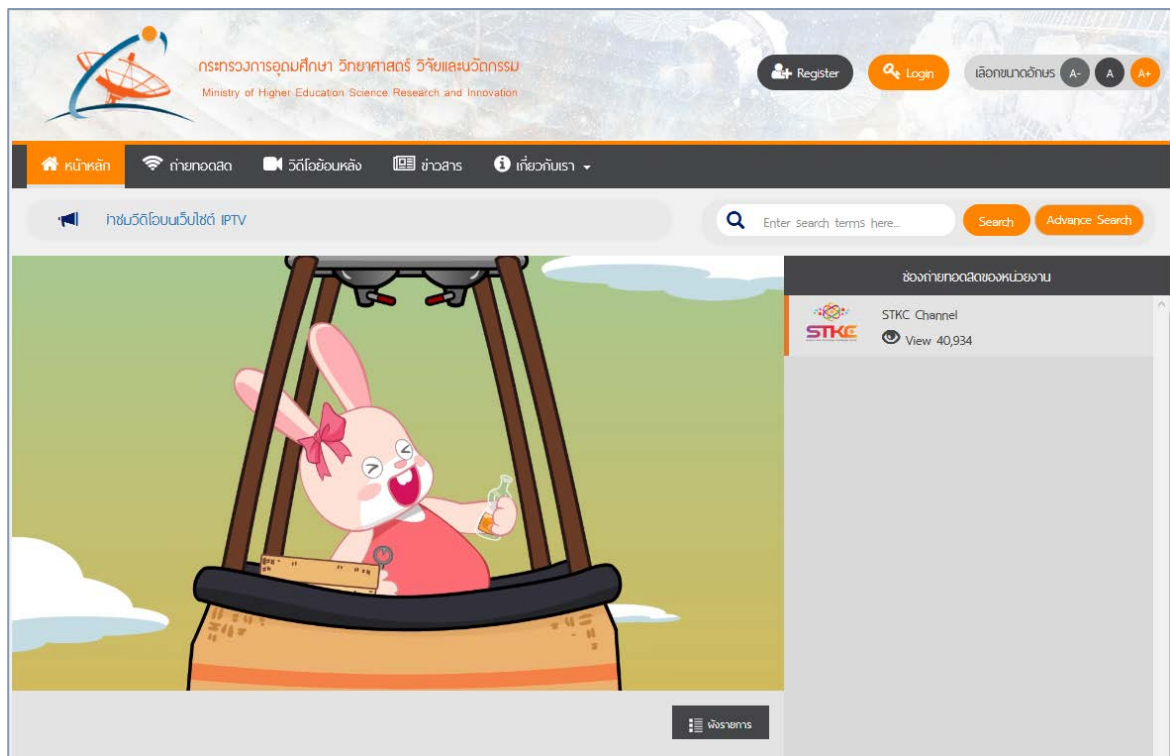
โดยเทคโนโลยีที่นำมาใช้งานในการนำเสนอ นั้นจะรองรับการแสดงผลบนโน้ตบุ๊ก แท็บเล็ต และสมาร์ทโฟนได้ และไม่ต้องลงโปรแกรมเพิ่มทีหลัง เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างสะดวกมากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 2-10 ตัวอย่าง การแสดง PDF แบบ Flipbook



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)



ภาพที่ 2-11 ตัวอย่าง การแสดงสื่อวิดีโอแบบ HTML5

### 2.2.4 แนวคิดการค้นหาสื่อ

เนื่องจากองค์ความรู้ของหน่วยงานความหลากหลายและมีจำนวนมาก จึงควรมีระบบบริหาร “Metadata” มาใช้ในการจัดกลุ่ม แยกแยะ และสืบค้นให้สะดวกมากขึ้น นอกจากนี้จะใช้เพียงหมวดหมู่และประเภทของสื่อเพียงเท่านั้น ซึ่งการนำระบบ “Metadata” มาใช้งานทำให้สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการทำ SEO สำหรับการค้นหาผ่านระบบออนไลน์ได้ด้วย โดยรูปแบบการค้นหาขั้นพื้นฐานจะมี ดังนี้

- หมวดหมู่องค์ความรู้
- หมวดหมู่สื่อ
- สื่อใหม่ล่าสุด / ยอดนิยม / Share มากที่สุด
- ค้นหาจากชื่อ/เนื้อหา/คำสำคัญ



โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนารูตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิ  
สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

ภาพที่ 2-12 ตัวอย่างการค้นหาสื่อแบบละเอียด

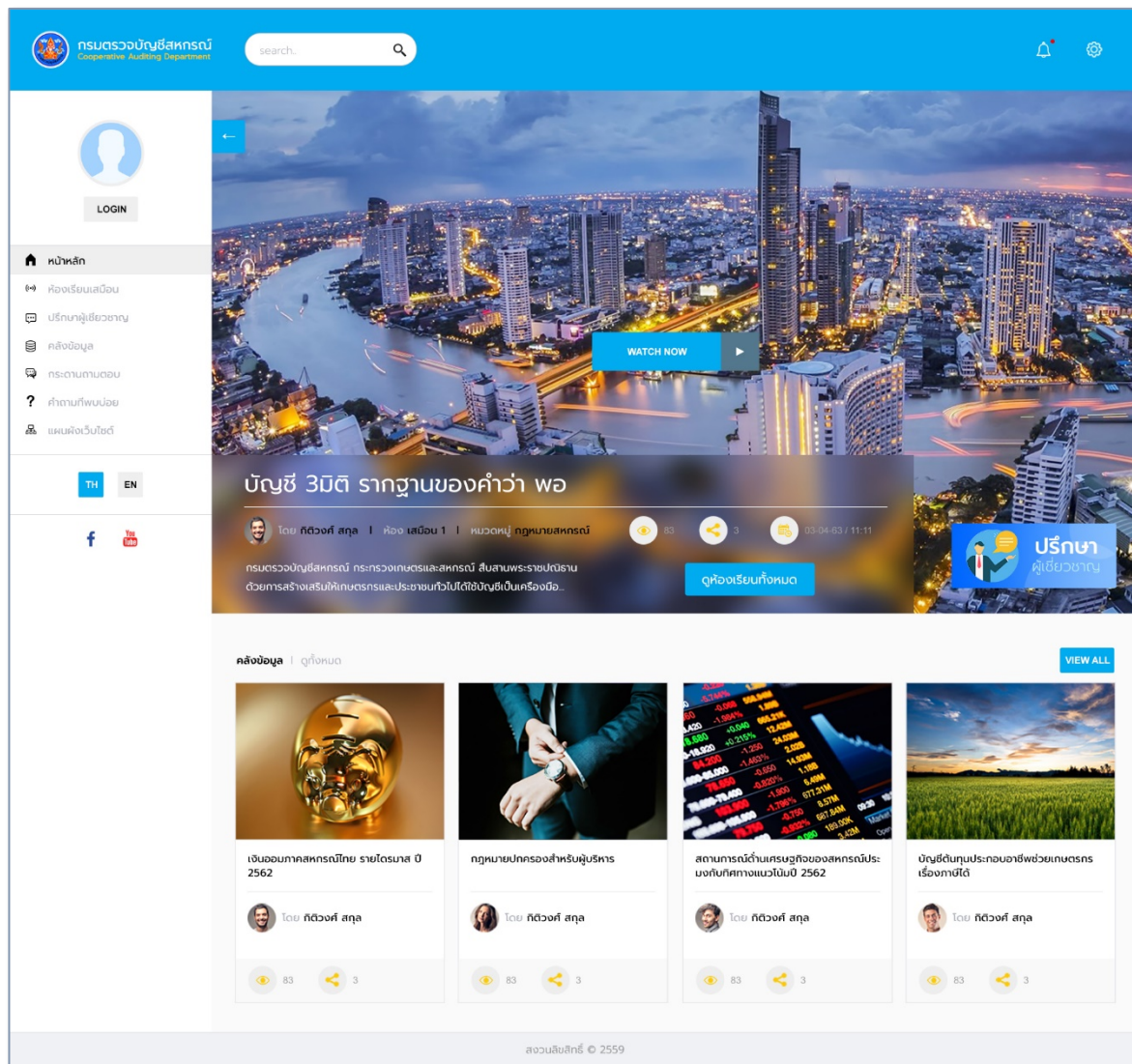




## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 2.2.5 ตัวอย่างหน้าจอการทำงานของระบบภายในโครงการ

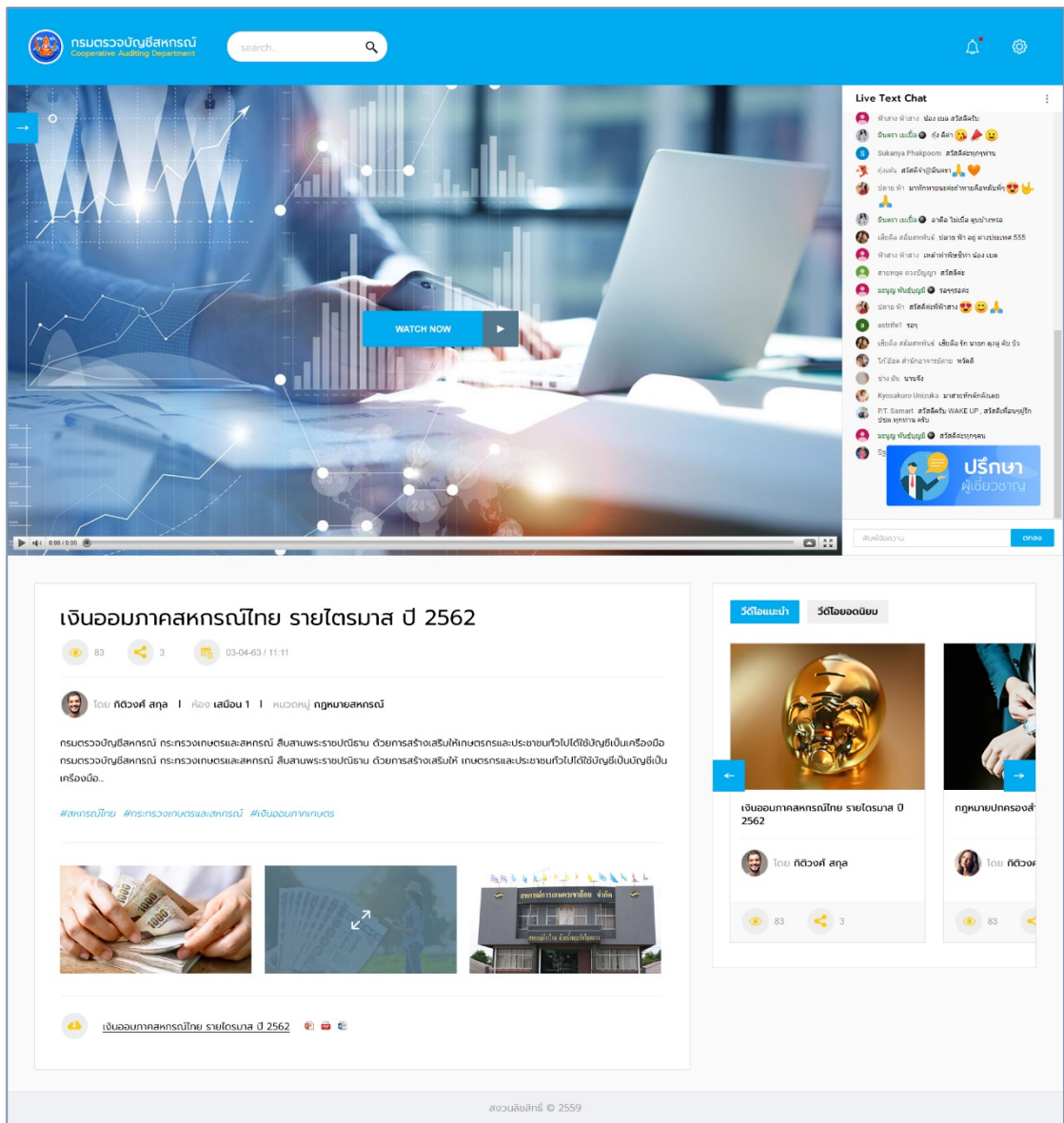
จากความต้องการของระบบสามารถออกแบบหน้าจอการทำงานเบื้องต้นของระบบ และรูปแบบการนำเสนอพร้อมการจัดวางตำแหน่งของสำคัญของเมนูต่างๆ ให้เหมาะสมกับการใช้งาน ดังภาพที่ 2-13 หน้าจอการทำงานหลักของระบบ (เว็บไซต์)



ภาพที่ 2-13 หน้าจอการทำงานหลักของระบบ (เว็บไซต์)



# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

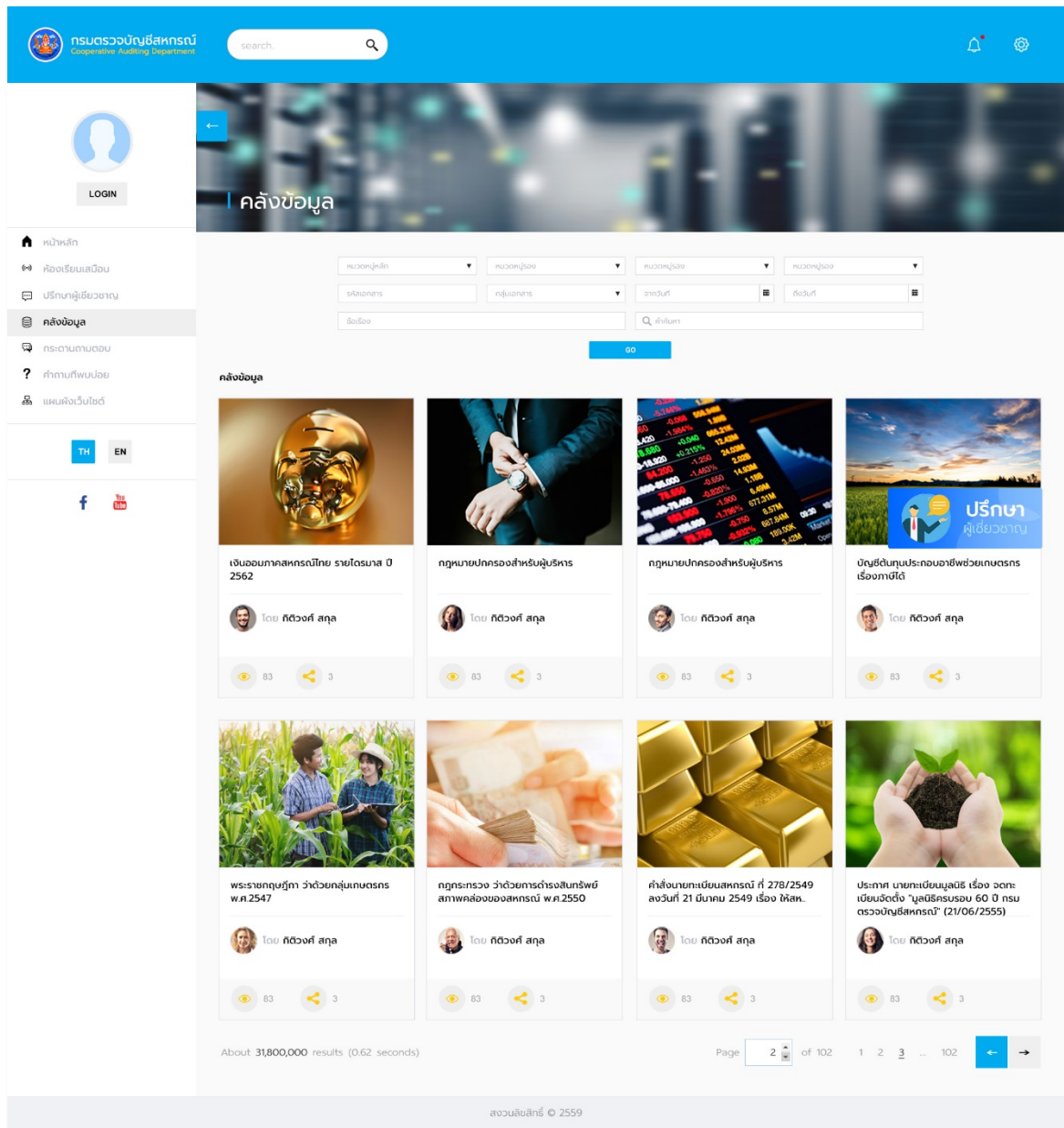


ภาพที่ 2-14 หน้าจอการทำงานของ Virtual Classroom (เว็บไซต์)





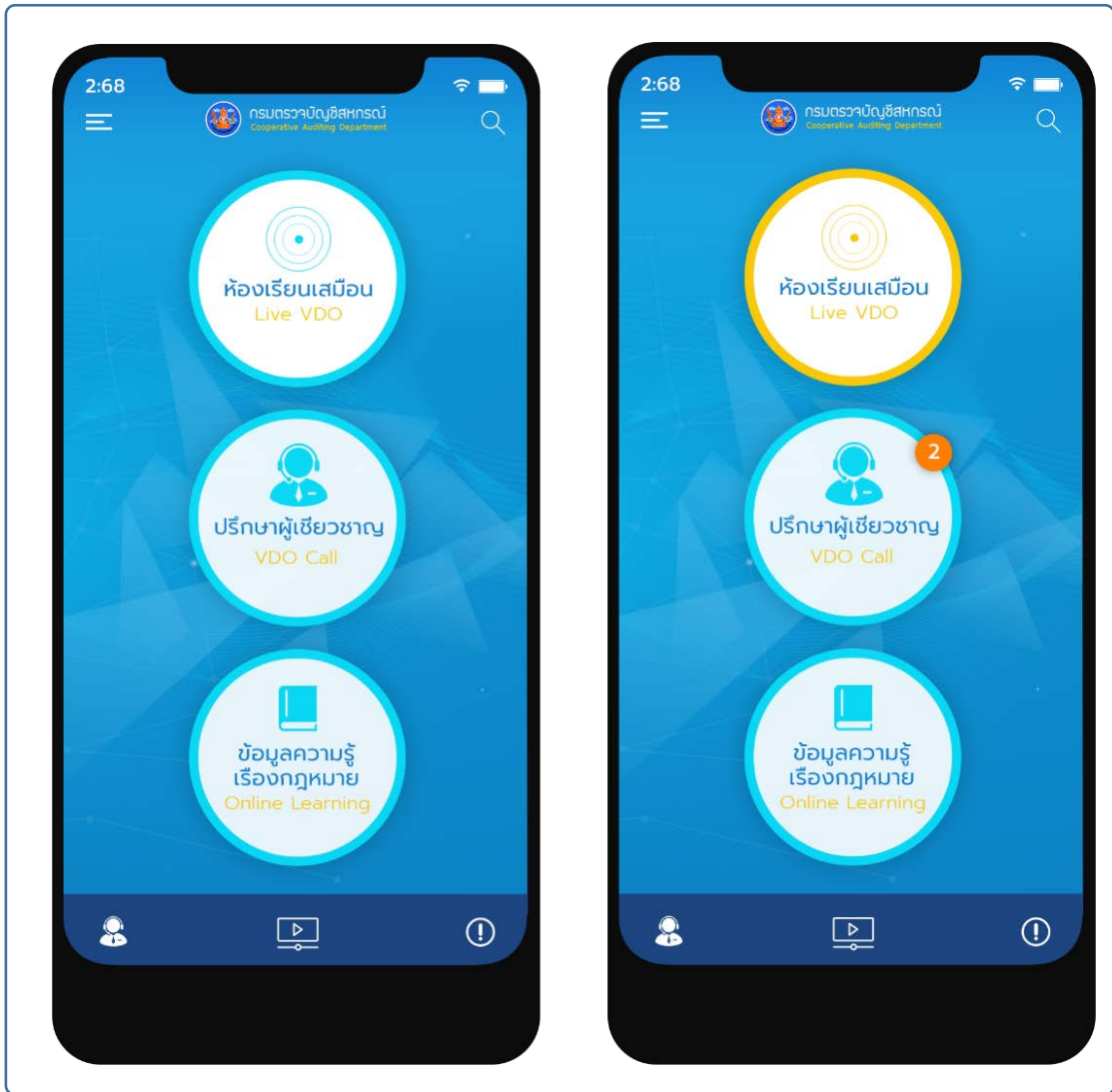
โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์  
สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)



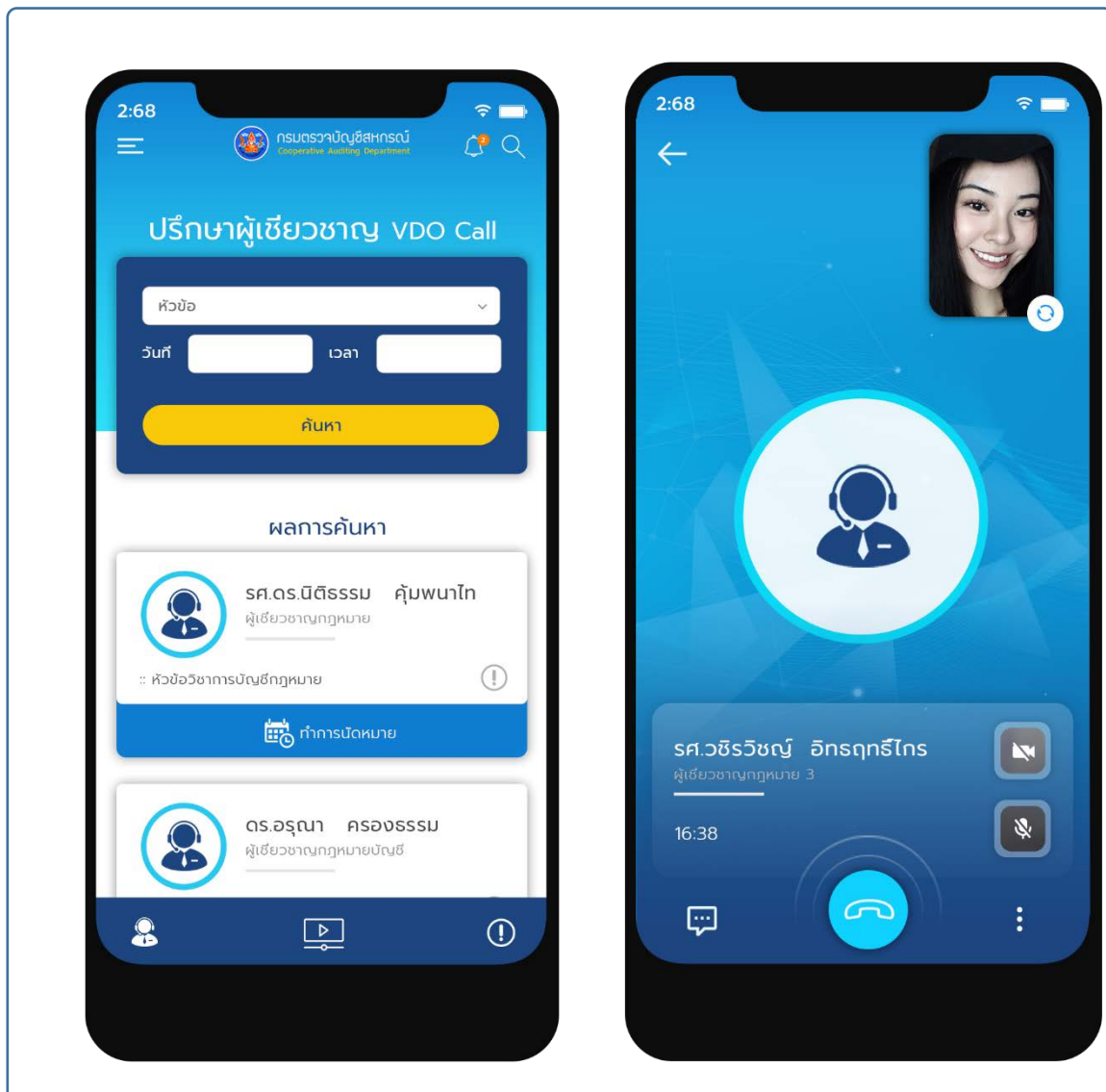
ภาพที่ 2-15 หน้าจอการทำงานคลังข้อมูล (เว็บไซต์)



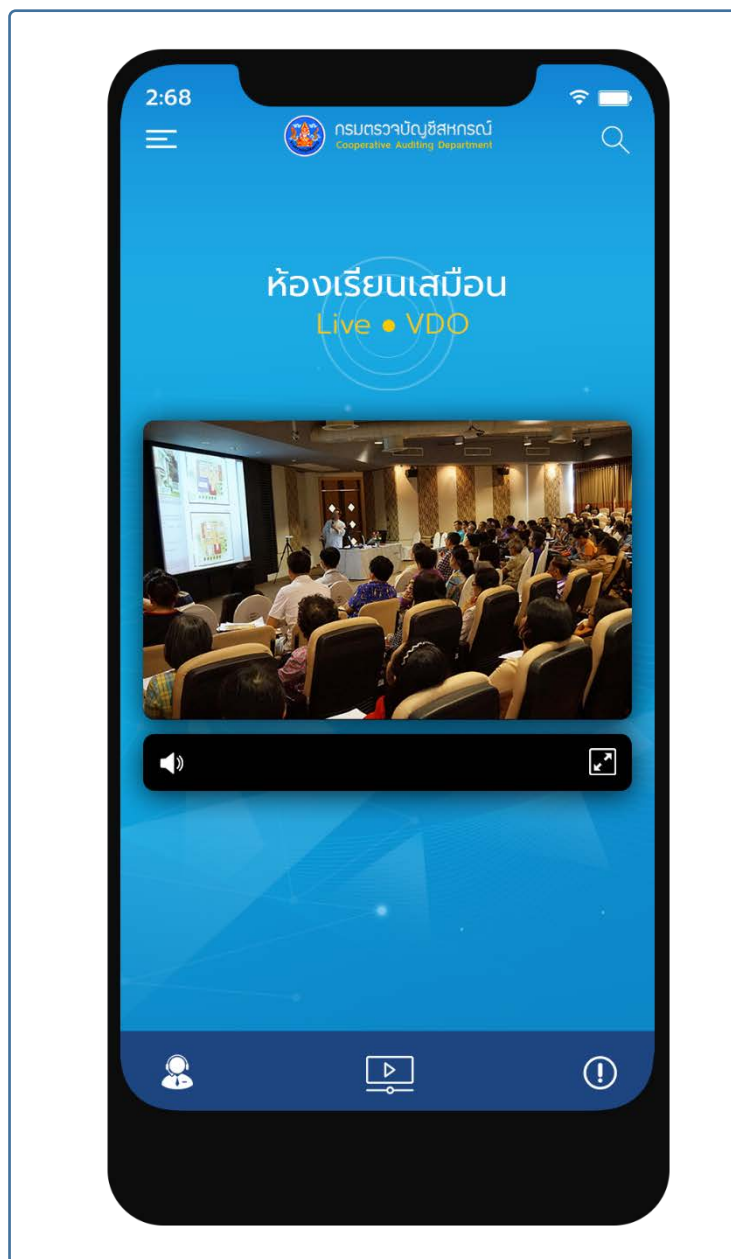
โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์  
สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)



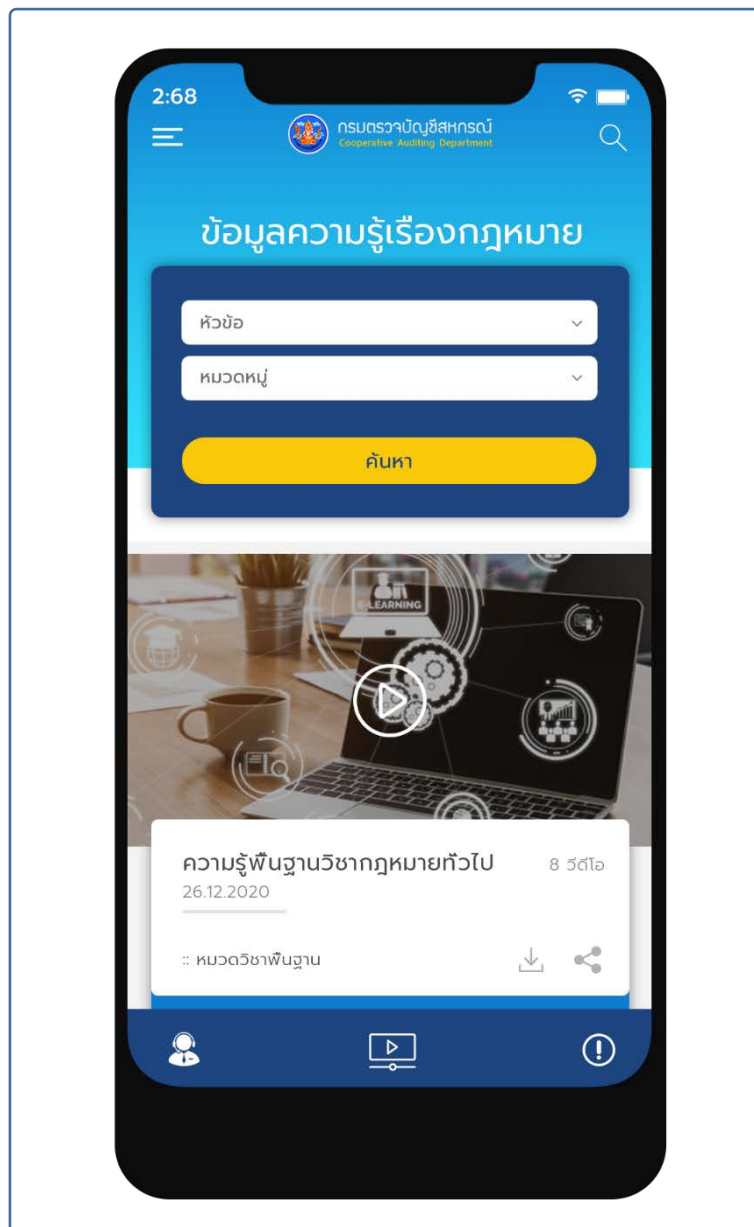
ภาพที่ 2-16 หน้าจอการทำงานหลักของโมบายแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 2-17 หน้าจอการทำงานเมนูปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ



ภาพที่ 2-18 หน้าจอการทำงานเมนูห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom)

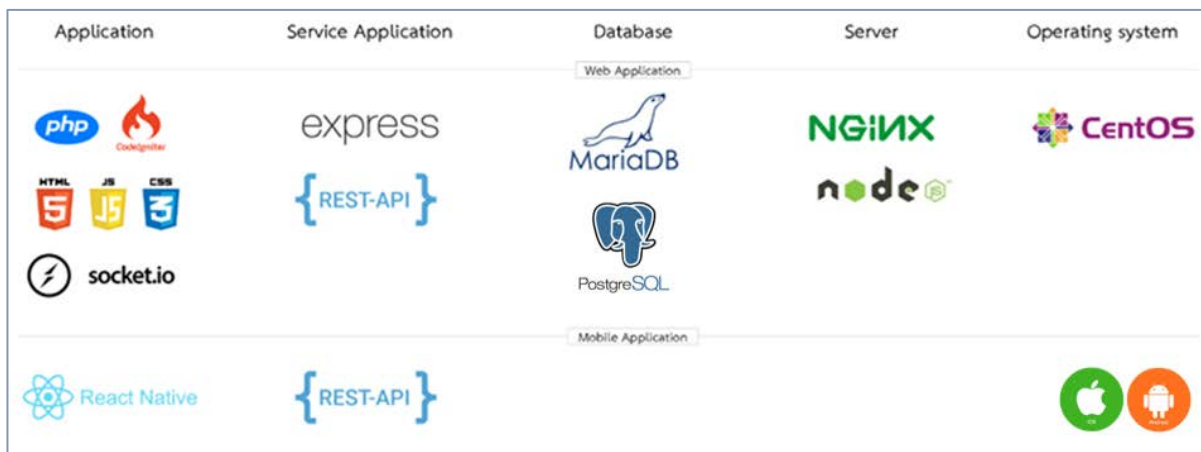


ภาพที่ 2-19 หน้าจอการทำงานเมนูคลังข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องน่ารู้ฯ



### 2.2.6 สภาพแวดล้อมของระบบ (System Environment)

เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของระบบ จะประกอบไปด้วย Application server และ Database server มีรายละเอียด ดังนี้



ภาพที่ 2-20 สภาพแวดล้อมของระบบ (System Environment)

หัวข้อ	เทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการพัฒนา CMS
รูปแบบเว็บไซต์	Desktop Site , Responsive Site, Mobile Device
Cross Browser	IE11, Edge, Chrome, Safari, Firefox
Web Interface Technology	HTML5, CSS3, jQuery
Front-end Framework	Bootstrap Framework
Development tool	PHP, MariaDB, PostgreSQL RESTful API
Software Security	MD5 , Base64 , JWT , Captcha , User permission
Authorization	Microsoft office 365

ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของระบบจะสามารถเข้าได้โดยช่องทางที่กำหนดให้เท่านั้น เพื่อความปลอดภัยของระบบ





## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 2.3 วิธีการบริหารและพัฒนาระบบ

#### 2.3.1 รูปแบบและมาตรฐานที่ใช้ในโครงการ

ในการจัดทำโครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application) ของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ได้ดำเนินการโดยอ้างอิงตาม “บางส่วน” ของมาตรฐาน ดังนี้

2.3.1.1 มาตรฐาน ISO 29110 ซึ่งเน้นใน 2 กระบวนการหลัก ได้แก่ Project Management และ Software Implementation

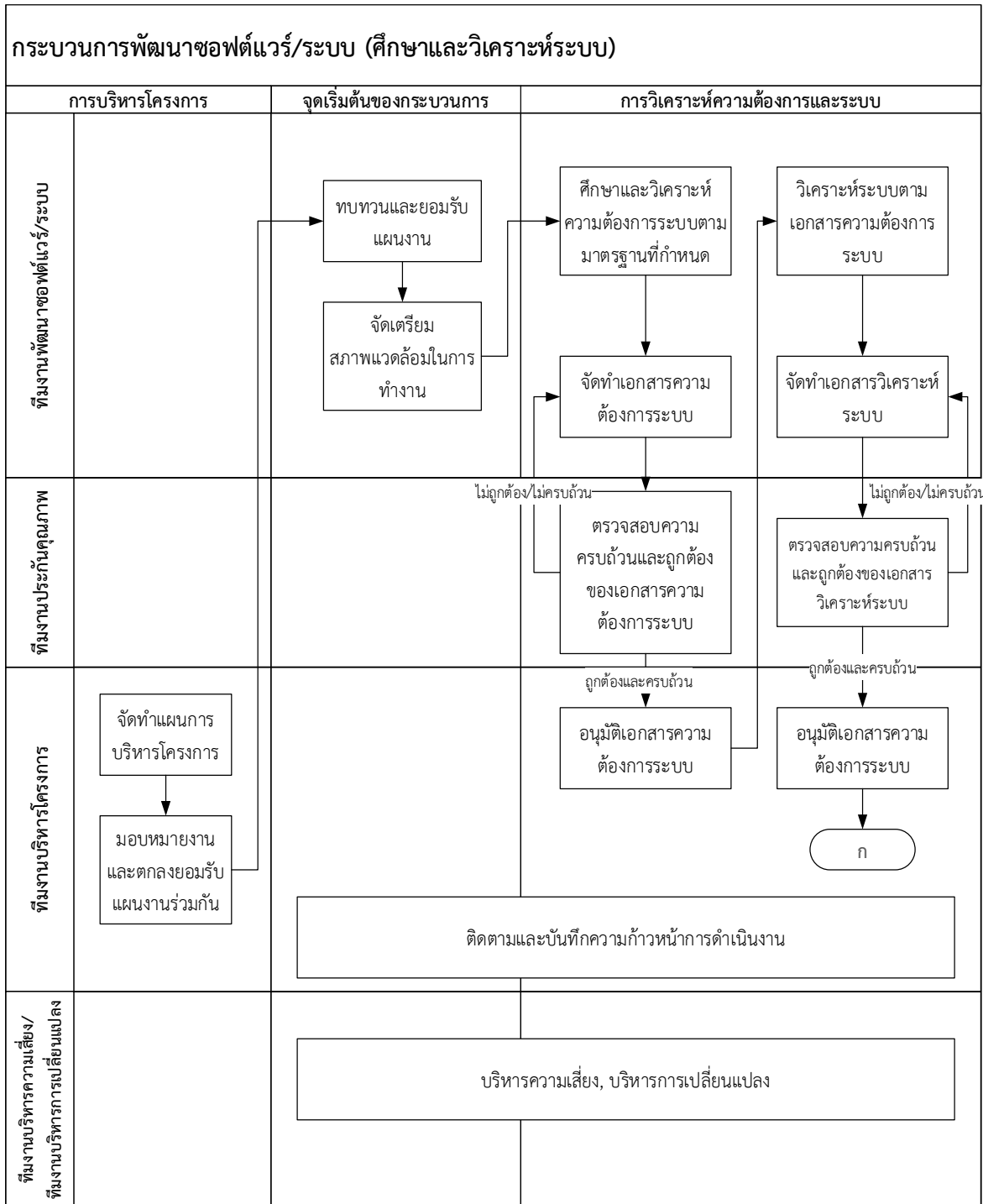
2.3.1.2 หลักการ Agile ซึ่งเน้นความพอใจให้ผู้ใช้งานและหน่วยงาน การยอมรับ Requirement ที่เปลี่ยนแปลงมีการส่งมอบงานบ่อยๆ หน่วยงานและผู้พัฒนาทำงานร่วมกัน เน้นการติดต่อสื่อสารวัดความก้าวหน้าของงานที่ผลิตมีการทำงานไปเรื่อยๆ ส่งงานทีละนิด ไม่เร็วหรือช้าจนเกินไป ทีมงานมีการแชร์ความรู้ และเทคนิคระหว่างกันเน้นความง่าย ไม่ซับซ้อน ทำให้ดูแลแก้ไขง่าย ทีมงานมีความรับผิดชอบในกระบวนการของตนเอง มีการประชุมเพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าและแลกเปลี่ยนข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ

2.3.1.3 Scrum method ซึ่งเน้นการแบ่งงานออกเป็นชิ้นเล็กๆ กำหนดความยากง่ายของงานแต่ละชิ้นโดยทีมงานจะเป็นผู้เลือกชิ้นงาน และจัดกลุ่มงาน และกำหนดว่าจะทำกลุ่มงานชิ้นใดให้เสร็จภายใน 1-2 สัปดาห์ โดยจะมีการประชุมเพื่อติดตามผลผลิตของงาน และการติดตามประเด็นความเสี่ยงและปัญหาต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ

2.3.1.4 การบริหารความเสี่ยง (Risk Management) ซึ่งเน้นการสรุปประเด็นปัญหาความเสี่ยงที่จะทำให้โครงการล่าช้าหรือไม่ประสบความสำเร็จ โดยจะมีการติดตาม และการตอบโต้ บริหารประเด็นความเสี่ยงต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ โดยมีผู้ที่เกี่ยวข้องเป็นผู้ทำงานร่วมกัน

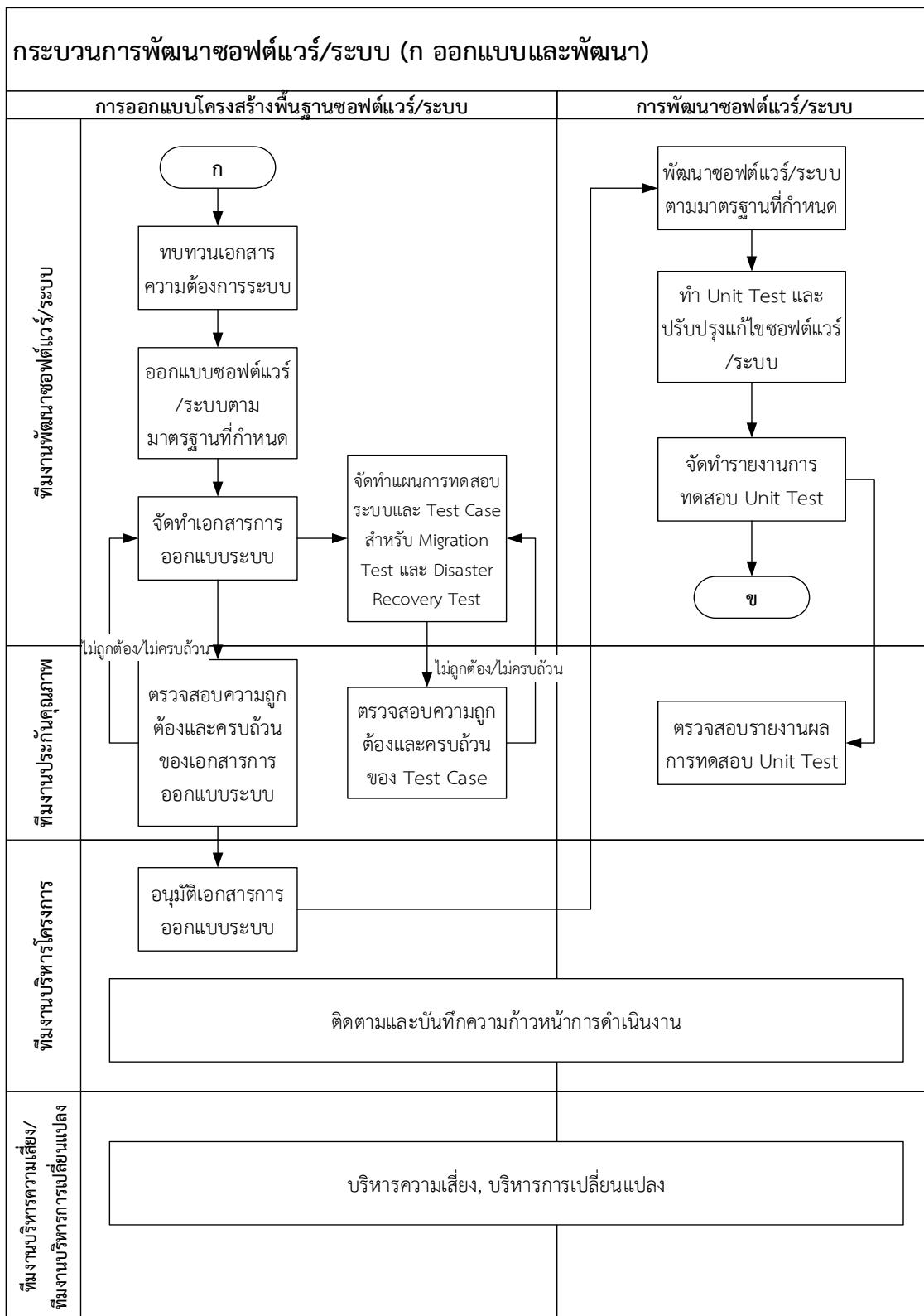
#### 2.3.2 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบ/ที่ใช้ในโครงการ

ในการดำเนินการจัดทำโครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application) ของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ ได้ดำเนินการโดยอ้างอิงตามกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์/ระบบ ดังนี้

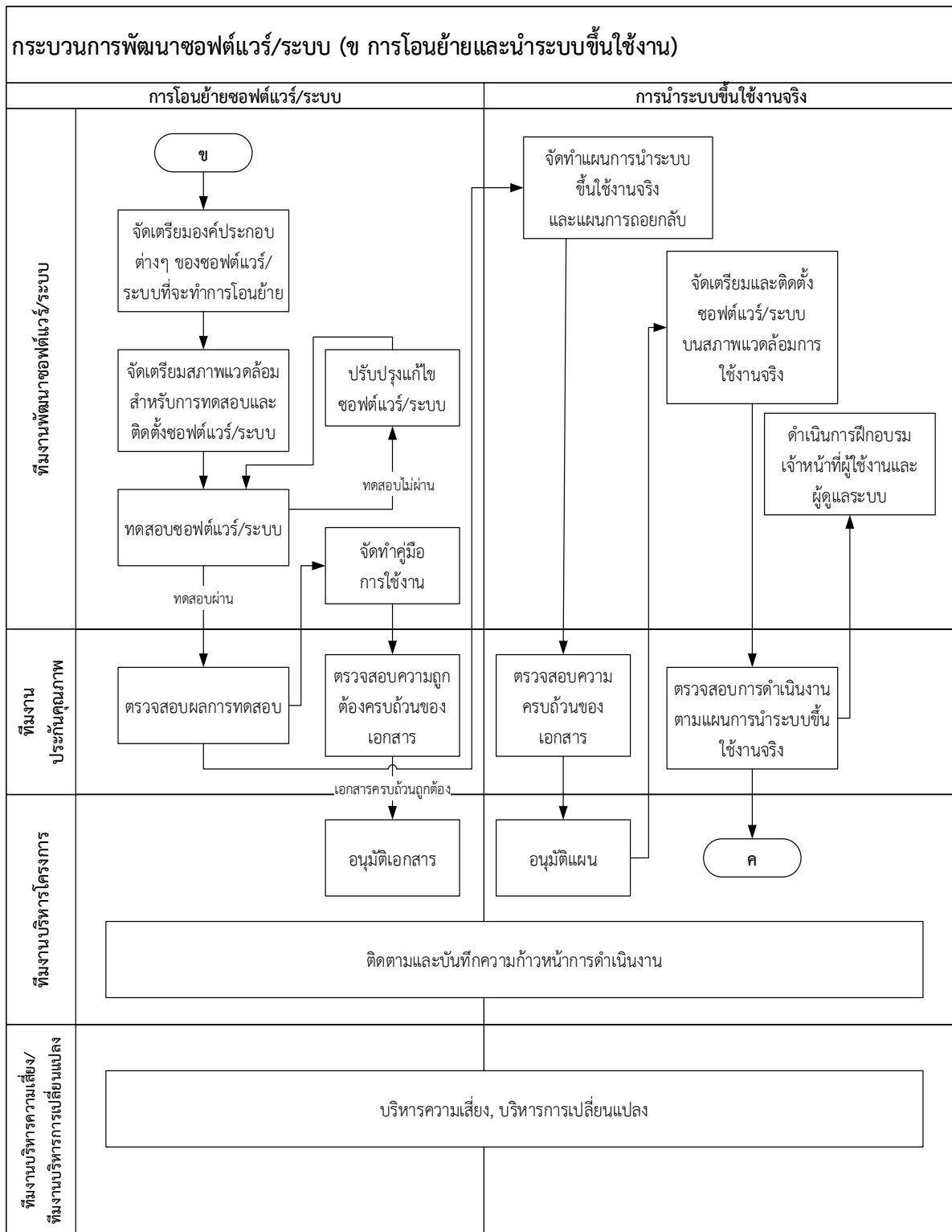


ภาพที่ 2-21 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์/ระบบ

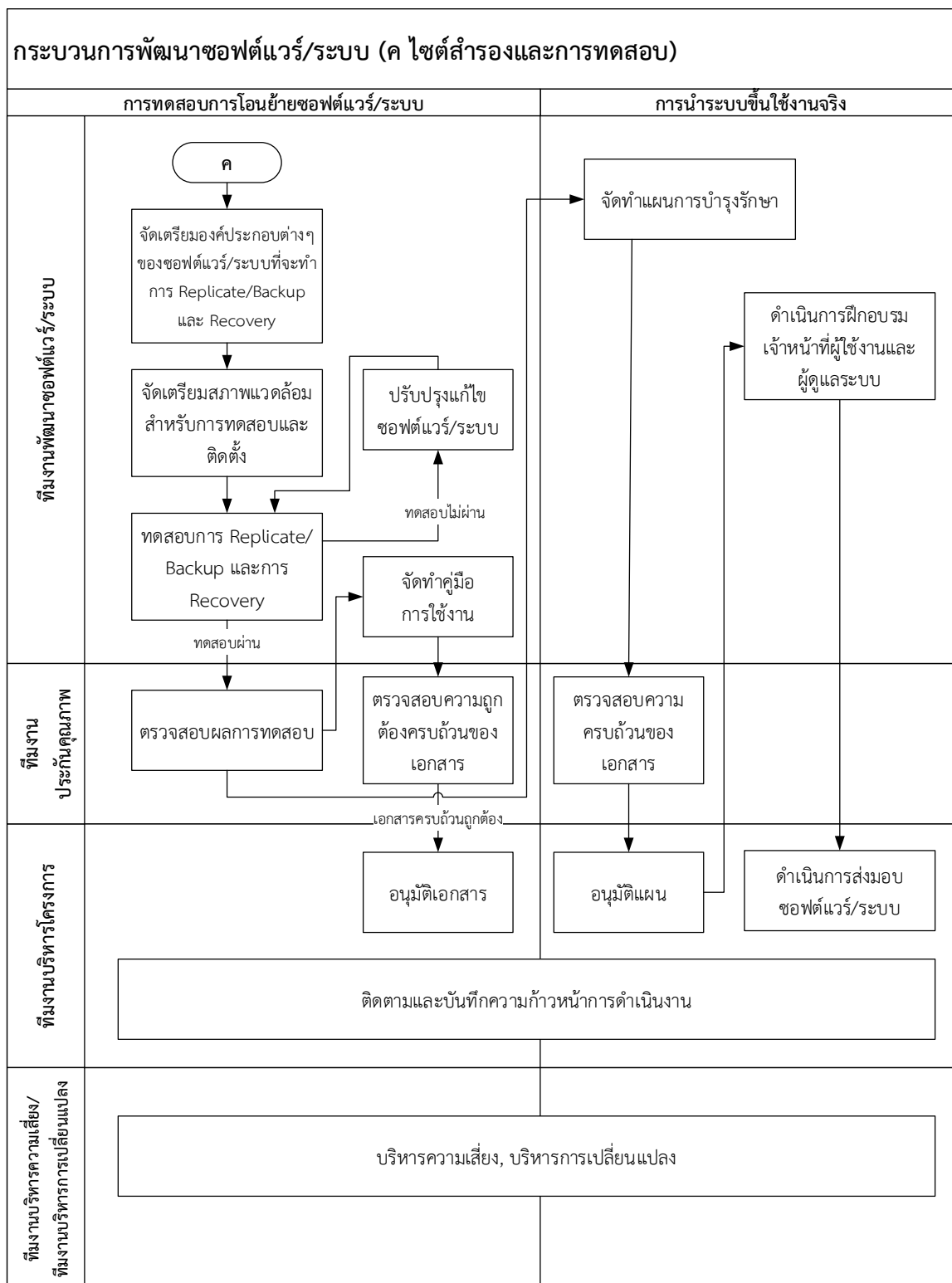




ภาพที่ 2-22 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์/ระบบ ก การออกแบบและพัฒนา



ภาพที่ 2-23 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์/ระบบ ข การโอนย้ายและนำระบบขึ้นใช้งาน



ภาพที่ 2-24 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์/ระบบ ค ไซต์สำรองและการทดสอบ



### 2.3.3 การกำหนดองค์ประกอบของระบบที่ต้องการควบคุม (Configuration Item Identification)

องค์ประกอบของระบบ หรือ System Configuration item ที่กำหนดให้มีการควบคุมในการดำเนินโครงการฯ ตามเอกสารขอบเขตการดำเนินงานของโครงการที่กำหนดไว้

2.3.3.1 การกำหนดที่จัดเก็บของโครงการ (Project Repository) ที่สำหรับจัดเก็บสิ่งที่ต้องจัดทำหรือสร้างขึ้นในระหว่างการพัฒนาซอฟต์แวร์ในโครงการฯ แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่

1) ซอส์โค้ด (Source Code) ที่มีการพัฒนาในโครงการ จัดเก็บที่ SVN สถานที่ จัดเก็บคือ [https //](https://) หรือ <http://svn.aitproject.com> ซึ่งเป็นระบบที่มีหน้าที่ในการจัดการการเปลี่ยนแปลงของไฟล์ / Source code ในโครงการ มีระบบการ backup Source code สามารถที่จะเรียกดูหรือย้อนกลับไปดูเวอร์ชันต่างๆ ของโครงการที่ใด เวลาใดก็ได้ หรือแม้แต่ดูว่าไฟล์ Source code นั้นๆ ใครเป็นคนเพิ่มหรือแก้ไข หรือว่าจะดูว่าไฟล์ Source code นั้นๆ ถูกเขียนโดยใครบ้าง

2) ซอฟต์แวร์ติดตั้ง หรือปลั๊กอิน ที่ใช้งานในโครงการ จัดเก็บที่ Google Drive สถานที่จัดเก็บ คือ <https://drive.google.com> ซึ่งเป็นบริการจัดเก็บไฟล์ประเภทต่างๆ สามารถใช้ไฟล์เหล่านั้นที่ไหนก็ได้ที่มีอินเทอร์เน็ต นอกจากนั้นยังสามารถแบ่งปันไฟล์กับบุคคลที่ต้องการ และสามารถแก้ไขร่วมกันได้จากอุปกรณ์ทุกประเภท โดยสามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงและใช้งานของแต่ละบุคคลได้ โดยมีโครงสร้างดังนี้

2.1) ซอฟต์แวร์ติดตั้ง หรือปลั๊กอิน ที่ยังอยู่ในระหว่างการทำ Lab Test ของโครงการ หรือยังอยู่ในขั้นตอนพิจารณาเลือก หรือทดสอบเวอร์ชันหรือขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ติดตั้ง หรือปลั๊กอิน ที่จะนำมาใช้จริงในโครงการ ให้เก็บในโฟลเดอร์ชื่อ Test โดยกำหนดให้สร้าง Subfolder และตั้งชื่อให้สอดคล้องกับประเภทหรือยี่ห้อ หรืออื่นๆ ที่สอดคล้องกับซอฟต์แวร์ติดตั้งหรือปลั๊กอินที่ใช้ โดยจัดกลุ่มให้สอดคล้องกัน

2.2) ซอฟต์แวร์ติดตั้ง หรือปลั๊กอิน ที่ถูกเลือกหรือถูกอนุมัติให้ใช้งานใน Production จริงของโครงการ ให้เก็บในโฟลเดอร์ชื่อ Production โดยกำหนดให้สร้าง Subfolder และตั้งชื่อ โดยให้สอดคล้องถึงประเภทหรือยี่ห้อ หรืออื่นๆ ที่สอดคล้องกับซอฟต์แวร์ติดตั้ง หรือปลั๊กอินที่ใช้โดยจัดกลุ่มให้สอดคล้องกัน

3) เอกสารต่างๆ ที่ถูกใช้งานในโครงการ จะถูกจัดเก็บที่ Google Drive สถานที่จัดเก็บคือ [https://drive.google.com/Project\\_name](https://drive.google.com/Project_name) ซึ่งเป็นบริการจัดเก็บไฟล์ประเภทต่างๆ สามารถใช้ไฟล์เหล่านั้นที่ไหนก็ได้ที่มีอินเทอร์เน็ต นอกจากนั้นยังสามารถแบ่งปันไฟล์กับบุคคลที่ต้องการ และสามารถแก้ไขร่วมกันได้จากอุปกรณ์ทุกประเภท โดยสามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงและใช้งานของแต่ละบุคคลได้ โดยมีโครงสร้างดังนี้

3.1) เอกสารต่างๆ ที่ได้รับการอนุมัติจากทีมงานบริหารโครงการเรียบร้อยแล้ว ให้เก็บในโฟลเดอร์ชื่อ The Solutions Approve โดยแยกจัดเก็บใน Subfolder ตามประเภทของขั้นตอน การดำเนินโครงการ เช่น เอกสารแผนการดำเนินงาน จัดเก็บอยู่ใน Subfolder ชื่อ Plan เป็นต้น



3.2) เอกสารต่างๆ ที่ได้รับการอนุมัติจากเจ้าของงานเรียบร้อยแล้ว ให้เก็บในโฟลเดอร์ชื่อ Customer Approve โดยแยกจัดเก็บใน Subfolder ตามประเภทของขั้นตอนการดำเนินโครงการ เช่น เอกสารเอกสารการประชุม จัดเก็บอยู่ใน Subfolder ชื่อ MOM เป็นต้น

2.3.3.2 การกำหนดและควบคุมเวอร์ชัน (Version Control) การกำหนดเวอร์ชันของสิ่งที่ต้องจัดทำหรือสร้างขึ้นในระหว่างการพัฒนาซอฟต์แวร์ของโครงการฯ แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่

1) ซอส์โค้ด (Source Code) ที่มีการพัฒนาในโครงการกำหนดเวอร์ชัน ดังนี้

1.1) ไฟล์ Source code ที่ยังอยู่ในระหว่างการพัฒนา และยังไม่ผ่านการทดสอบให้กำหนดเวอร์ชันเป็น 0.01 เมื่อมีการปรับแก้หลักๆ สำคัญ ให้ปรับเวอร์ชันเป็น 0.02 และอื่นๆ ตามลำดับ

1.2) ไฟล์ Source code ที่ยังอยู่ในระหว่างการพัฒนา แต่ผ่านการทดสอบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้กำหนดเวอร์ชันเป็น เมื่อมีการปรับแก้และทดสอบใหม่ 0.1' และผ่านการทดสอบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ปรับเวอร์ชันเป็น 0.20 และอื่นๆ ตามลำดับ

1.3) ไฟล์ Source code ที่ผ่านการอนุมัติจากผู้พัฒนาเรียบร้อยแล้ว ให้กำหนดเวอร์ชันเป็น 1.0 เมื่อมีการปรับแก้เล็กน้อยให้ปรับเวอร์ชันเป็น 1.1 และอื่นๆ ตามลำดับ แต่หากมีการปรับแก้หรือปรับเปลี่ยนหลักๆ สำคัญให้ปรับเวอร์ชันเป็น 2.0 และอื่นๆ ตามลำดับ ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของทีมงานพัฒนาซอฟต์แวร์

2) ซอฟต์แวร์ติดตั้ง หรือปลั๊กอิน ที่ใช้งานในโครงการ กำหนดเวอร์ชัน ดังนี้

2.1) ซอฟต์แวร์ติดตั้ง หรือปลั๊กอิน ที่ยังอยู่ในระหว่างการทำ Lab Test ของโครงการ หรือยังอยู่ในขั้นตอนพิจารณาเลือก หรือทดสอบเวอร์ชันหรือขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ติดตั้ง หรือปลั๊กอิน ที่จะนำมาใช้จริงในโครงการ ให้กำหนดเวอร์ชันตามดุลพินิจของทีมงานพัฒนาซอฟต์แวร์

2.2) ซอฟต์แวร์ติดตั้ง หรือปลั๊กอิน ที่ถูกเลือกหรือถูกอนุมัติให้ใช้งานใน Production จริงของโครงการ ให้กำหนดเวอร์ชันตามเวอร์ชันจริงที่เจ้าของ/ผู้พัฒนา/ผู้ผลิต กำหนดไว้

3) เอกสารต่างๆ ที่ถูกใช้งานในโครงการ กำหนดเวอร์ชัน ดังนี้

3.1) เอกสารต่างๆ ที่อยู่ระหว่างจัดทำและดำเนินการ แต่ยังไม่ได้รับการอนุมัติจากทีมงานบริหารโครงการ ให้กำหนดเวอร์ชันเป็น V0-01 เมื่อมีการปรับแก้ ให้ปรับเวอร์ชันเป็น V0-02 และอื่นๆ ตามลำดับ ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้จัดทำเอง

3.2) เอกสารต่าง ๆ ที่ได้รับการอนุมัติจากทีมงานบริหารโครงการเรียบร้อยแล้ว ให้กำหนดเวอร์ชันเป็น V0-01 เมื่อมีการปรับแก้ และผ่านการอนุมัติจากทีมงานบริหารโครงการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ปรับเวอร์ชันเป็น V0-02 และอื่นๆ ตามลำดับ

3.3) เอกสารต่างๆ ที่ได้รับการอนุมัติจากเจ้าของงานเรียบร้อยแล้ว ให้กำหนดเวอร์ชันเป็น V1-00 เมื่อมีการปรับแก้ และผ่านการอนุมัติจากเจ้าของงาน เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ปรับเวอร์ชันเป็น V2-00 และอื่นๆ ตามลำดับ



2.3.3.3 การควบคุมเวอร์ชัน การควบคุมเวอร์ชันของสิ่งที่ต้องจัดทำหรือสร้างขึ้นในระหว่างการพัฒนาซอฟต์แวร์ในโครงการฯ แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่

1) ซอสโค้ด (Source Code) ที่มีการพัฒนาในโครงการ ควบคุมเวอร์ชัน ดังนี้

1.1) ทุกครั้งที่มีการเริ่มลงมือแก้ไข เพิ่มเติม/Source code ให้ใช้คำสั่งทำการเช็ค Source code ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ใช้ทำงานกับ SVN ว่า Source code ตรงกันล่าสุดหรือไม่ หากพบว่าไม่ตรงกันให้ใช้คำสั่งทำการอัปเดต Source code จาก SVN ลงมาที่เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

1.2) ทุกครั้งที่แก้ไข เพิ่มเติม/Source code เรียบร้อยแล้วให้ทำการ Commit และใช้คำสั่งทำการนำ Source code จากเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ใช้ทำงานไปไว้ใน SVN

1.3) สิทธิในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงค่าคอนฟิกูเรชันต่าง ๆ ของ SVN คือ หัวหน้าทีมงานพัฒนาซอฟต์แวร์และผู้จัดการโครงการ สิทธิในการใช้งาน SVN คือสมาชิกทีมงานพัฒนาซอฟต์แวร์ทุกคน

2) ซอฟต์แวร์ติดตั้ง หรือปลั๊กอิน ที่ใช้งานในโครงการ ควบคุมเวอร์ชัน ดังนี้

2.1) ซอฟต์แวร์ติดตั้ง หรือปลั๊กอิน ที่ยังอยู่ในระหว่างการทำ Lab Test ของโครงการ หรือยังอยู่ในขั้นตอนพิจารณาเลือก หรือทดสอบเวอร์ชันหรือขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ติดตั้ง หรือปลั๊กอิน ที่จะนำมาใช้จริงในโครงการ จะถูกนำขึ้นมาจัดเก็บในโพลเดอร์ชื่อ Test ผู้มีสิทธิ์นำเข้าคือทีมงานพัฒนาซอฟต์แวร์ วิศวกรระบบ และผู้จัดการโครงการ ผู้มีสิทธิ์เข้าถึงเพื่อดูและดาวน์โหลดคือสมาชิกทุกคนในทีมงานทำงาน ผู้มีสิทธิ์แก้ไขเปลี่ยนแปลงและลบคือหัวหน้าทีมงานพัฒนาซอฟต์แวร์ และผู้จัดการโครงการ

2.2) ซอฟต์แวร์ติดตั้ง หรือปลั๊กอิน ที่ถูกเลือกหรือถูกอนุมัติให้ใช้งานใน Production จริงของโครงการ จะถูกนำขึ้นมาจัดเก็บในโพลเดอร์ชื่อ Production ผู้มีสิทธิ์นำเข้าคือผู้จัดการโครงการ ผู้มีสิทธิ์เข้าถึงเพื่อดูและดาวน์โหลดคือสมาชิกทุกคนในทีมงานทำงาน ผู้มีสิทธิ์แก้ไขเปลี่ยนแปลงและลบคือผู้จัดการโครงการ

3) เอกสารต่างๆ ที่ถูกใช้งานในโครงการ ควบคุมเวอร์ชัน ดังนี้

3.1) เอกสารต่างๆ ที่ได้รับการอนุมัติจากทีมงานบริหารโครงการ เรียบร้อยแล้ว จะถูกนำขึ้นมาจัดเก็บในโพลเดอร์ชื่อ The Solutions Approve ผู้มีสิทธิ์นำไฟล์เอกสารเข้าคือผู้จัดการโครงการ ผู้มีสิทธิ์เข้าถึงเพื่อดูและดาวน์โหลดคือสมาชิกทุกคนในทีมงานทำงาน ผู้มีสิทธิ์แก้ไขเปลี่ยนแปลงและลบคือผู้จัดการโครงการ

3.2) เอกสารต่างๆ ที่ได้รับการอนุมัติจากผู้บริหารเรียบร้อยแล้ว จะถูกนำขึ้นมาจัดเก็บในโพลเดอร์ชื่อ Customer Approve ผู้มีสิทธิ์นำไฟล์เอกสารเข้าคือผู้จัดการโครงการมีสิทธิ์เข้าถึงเพื่อดูและดาวน์โหลดคือสมาชิกทุกคนในทีมงานทำงาน ผู้มีสิทธิ์แก้ไขเปลี่ยนแปลงและลบคือผู้จัดการโครงการ

2.3.3.4 การควบคุมการเปลี่ยนแปลง (Change Management Control) กระบวนการควบคุมการเปลี่ยนแปลงที่ใช้ในโครงการฯ มีนโยบายดังนี้

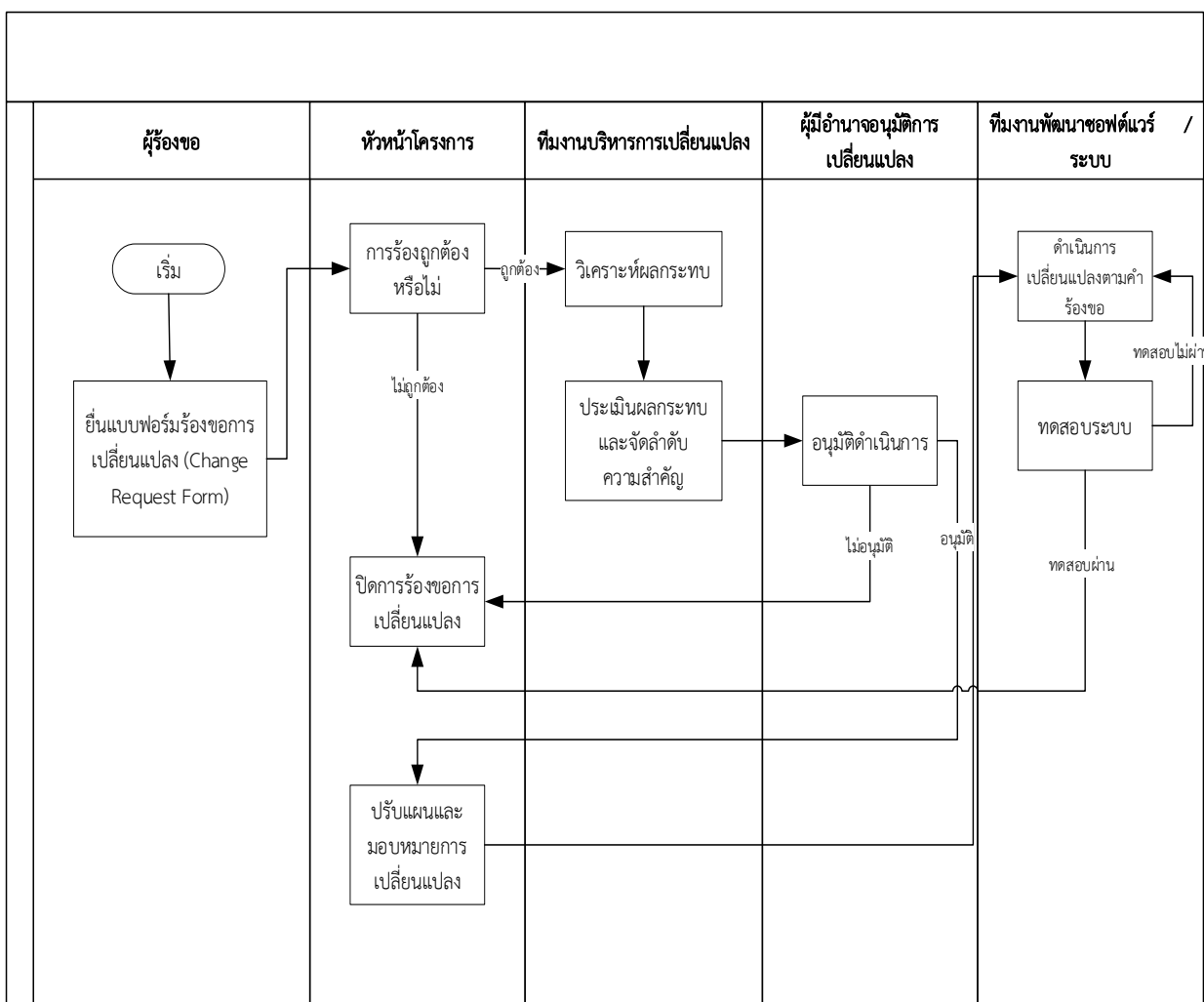


1) การกำหนดทีมงานควบคุมการเปลี่ยนแปลง (Change Control Team) กำหนดให้มีการจัดตั้งทีมงานควบคุมการเปลี่ยนแปลงเพื่อทำหน้าที่ในการ วิเคราะห์คำร้องขอการเปลี่ยนแปลงที่นอกเหนือจากขอบเขตงานของโครงการ และวิเคราะห์คำร้องขอการเปลี่ยนแปลงที่ไม่สามารถปฏิบัติตามขอบเขตงานของโครงการได้ โดยวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่มีต่อโครงการ และจัดลำดับความสำคัญของการร้องขอ รวมทั้งการขออนุมัติหรือไม่อนุมัติให้ดำเนินการเปลี่ยนแปลงตามการร้องขอต่อผู้รับผิดชอบโครงการ หรือผู้มีอำนาจการอนุมัติ โดยองค์ประกอบของทีมงานควบคุมการเปลี่ยนแปลง ประกอบด้วย

- หัวหน้าโครงการ
- ผู้แทนจากทีมงานพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบ
- ผู้แทนจากผู้รับผิดชอบโครงการ

### 2.3.4 กระบวนการบริหารการเปลี่ยนแปลง

การดำเนินการโครงการฯ มีกระบวนการบริหารการเปลี่ยนแปลงดังแสดงในแผนภาพ กระบวนการบริหารการเปลี่ยนแปลง



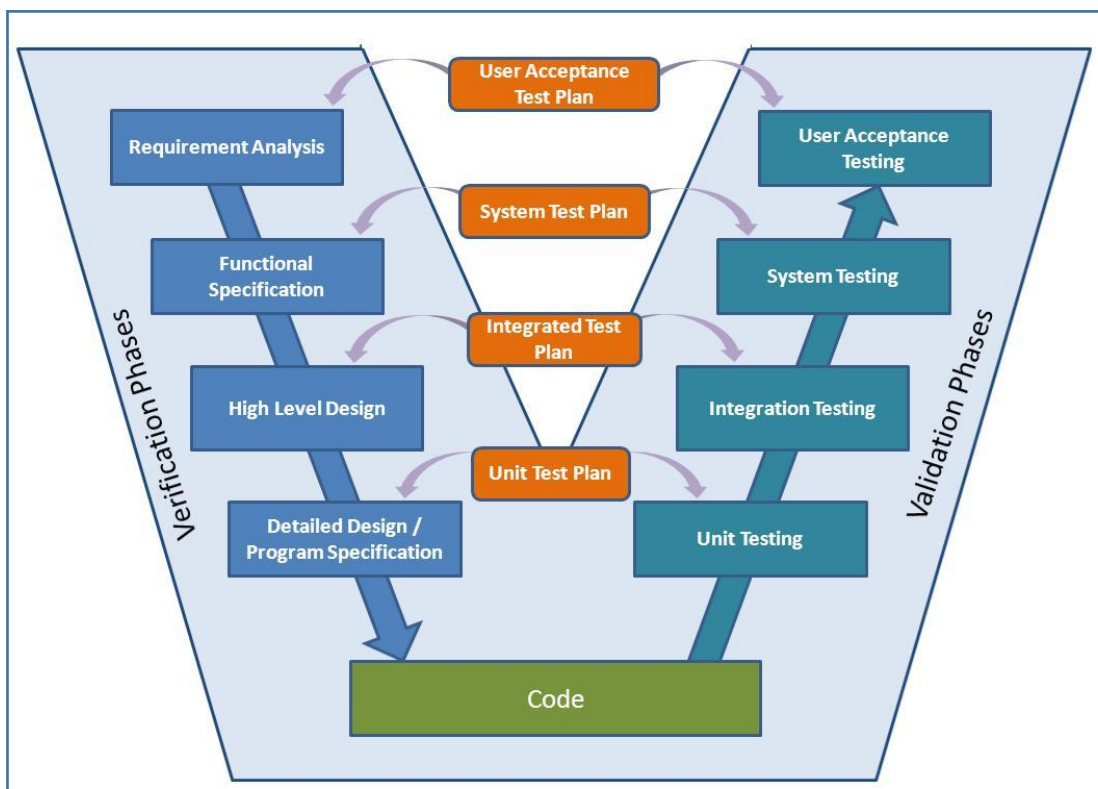
ภาพที่ 2-25 กระบวนการบริหารการเปลี่ยนแปลง (Change Management Process)





### 2.3.5 วิธีการพัฒนาระบบงาน (Software Development Methodology)

ทางที่พัฒนาได้นำเอากระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Development Process) โดยได้นำเอา V-Module มาช่วยในการพัฒนา โดยแบ่ง 2 ระยะคือ Verification Phase และ Validation Phase ซึ่งในแต่ละระยะมีการทดสอบเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเป็นขั้นๆ ดังแผนภาพที่ 2-26 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Development Process)



ภาพที่ 2-26 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Development Process)

ซึ่งกระบวนการในการพัฒนาระบบนี้เป็นที่แพร่หลายในปัจจุบัน เนื่องจากไม่ซับซ้อนมากและมีเครื่องมือในการตรวจสอบ ทำให้บุคลากรในโครงการเข้าใจได้ง่ายและทำงานร่วมกันได้ดีขึ้น ในแต่ละขั้นตอนจะมีสิ่งที่ส่งมอบ (Deliverable) ในแต่ละขั้นตอน และมีการทดสอบในแต่ละขั้นตอนอีกด้วย

### 2.3.6 แนวทางการออกแบบระบบงาน

โดยใช้วิธีการดำเนินงานการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบอไจล์ Agile Software Development “Agile Manifesto” และการพัฒนาแบบอไจล์ (Agile) ประกอบด้วยคุณค่าหลัก 4 ประการ (core values) คือ

2.3.6.1 Individuals and interactions over processer and tools คือ ให้ความสำคัญกับการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้คน มากกว่าการทำตามคู่มือ

2.3.6.2 Working software over comprehensive documentation คือ ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง มากกว่าเอกสารที่ครบถ้วนสมบูรณ์





2.3.6.3 Customer collaboration over contract negotiation คือ ร่วมมือกันทำงานไปกับลูกค้า หรือ stakeholder มากกว่าการต่อรองให้เป็นที่ไปตามสัญญา

2.3.6.4 Responding to change over following a plan คือ พร้อมที่จะเปลี่ยน มากกว่าการทำตามแผนเดิมที่วางเอาไว้

โดยมีแนวคิด (principle) 11 ข้อดังนี้

Individuals หมายถึง ตัวบุคคลแต่ละคน ที่มีการทำงานร่วมกัน (Interaction) ซึ่งจะเน้นถึง “หน้าที่” “ความรับผิดชอบ” “ความเอาใจใส่” ของแต่ละบุคคลต่อการทำงานในทีมและการ “ให้เกียรติ” “เคารพ” ซึ่งกันและกัน ในข้อนี้จึงหมายถึงการให้ความสำคัญกับคนที่ทำงานมากกว่ากระบวนการและเครื่องมือที่ใช้

1) Working software over comprehensive documentation

ผู้พัฒนาเขียนโปรแกรม เพื่อให้ได้ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้และมีคุณภาพ ลูกค้าต้องการซอฟต์แวร์ไปใช้งาน ถ้าซอฟต์แวร์ไม่สามารถทำงานได้ ต่อให้เอกสารสมบูรณ์แบบขนาดไหนก็ไม่มีประโยชน์ ดังนั้นจึงให้ความสำคัญกับซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง มากกว่าเอกสารหรืออะไรที่ทำให้เสียเวลาพัฒนาซอฟต์แวร์ แต่เอกสารที่ดีก็สิ่งสำคัญที่ช่วยให้ซอฟต์แวร์มีคุณภาพ เอกสารอะไรที่มีความสำคัญและความจำเป็น ควรทำเท่าที่จำเป็นอย่างเพียงพอสำหรับการนำไปพัฒนาซอฟต์แวร์ให้มีคุณภาพมากขึ้น

2) Customer collaboration over contract negotiation

เจ้าของงานและผู้พัฒนา ถือว่าเป็นผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียทุกคน เจ้าของงานจึงเป็นคนหนึ่งในทีมที่กำหนดทิศทางของการพัฒนาซอฟต์แวร์ และคอยบอกเสมอว่าทีมพัฒนาไปถูกทางหรือผิดทาง การให้ลูกค้าเข้ามาเป็นสมาชิกในทีมหรือมีส่วนร่วมนั้นจะช่วยให้ลูกค้าเข้าใจเหตุผลและสถานการณ์ทั้งหมดที่เกิดขึ้นในการพัฒนา มิใช่ยึดติดเพียง เวลาและค่าใช้จ่ายที่จ่ายโดยไม่ได้พิจารณาความเป็นไปได้ ซึ่งสุดท้ายจะนำไปสู่ความล้มเหลวของโครงการ เพราะไม่ได้มองว่าตัวลูกค้าเองก็มีส่วนร่วมที่จะต้องกำหนดทิศทางในการพัฒนาซอฟต์แวร์เช่นกัน นอกจากนั้นการที่ลูกค้ารู้ความคืบหน้าของงานอยู่ตลอดเวลาแล้วในบางสถานการณ์เจ้าของงานยังมีโอกาสเป็นผู้ช่วยแก้ปัญหาในแบบที่คาดไม่ถึงเช่นกัน

3) Responding to change over following a plan

การวางแผนเป็นสิ่งสำคัญ เพราะจะช่วยให้เราประเมินระยะเวลาและค่าใช้จ่ายได้ แต่แผนก็คือแผนไม่ใช่สิ่งที่จะเป็นไปตามนั้นเสมอไป (ในหนังสือ Agile Estimating & Planning ใช้คำว่า planning เพราะมันเป็น continuous ที่มีการปรับเปลี่ยนอยู่เสมอแทนคำว่า plan เพราะมันนิ่งไม่ขยับ : plan is just a plan , not the actual) หากเกิดอะไรที่ไม่เป็นไปตามแผนแล้วเรายังคงทำตามแผน อาจเกิดผลเสียที่ตามมา มากกว่าการเปลี่ยนแผน Agile จึงมองหาหนทางที่ทำอะไรที่จะสามารถปรับเปลี่ยนงานที่ทำให้เหมาะสมกับความเปลี่ยนแปลงที่ไม่เป็นไปตามแผนได้ให้มากที่สุด เพื่อให้ได้ซอฟต์แวร์ที่มีคุณค่าต่อลูกค้ามากที่สุด



ข้อนี้จะเป็นไปได้จริง จำเป็นต้องอาศัยหัวข้อที่แล้วด้วย คือการให้ลูกค้ามีส่วนร่วม เข้าใจและเห็นความคืบหน้าของงานและปัญหาของงาน เป็นคนตัดสินใจเองว่าจะแก้ปัญหายังไง และรับผลที่ตามมาอย่างไร ส่วนการปรับเปลี่ยนแผน เป็นการนำ iteration เข้ามาใช้งานซึ่งจะกล่าวถัดไป

#### 4) Principles behind the Agile Manifesto

4.1) Our highest priority is to satisfy the customer through early and continuous delivery of valuable software.

สิ่งสำคัญที่สุดก็คือทำให้ลูกค้าพึงพอใจ โดยส่งมอบซอฟต์แวร์ที่มี “คุณค่าต่อลูกค้า” ตั้งแต่ “เนิ่นๆ” อย่าง “สม่ำเสมอ”

4.2) Welcome changing requirements, even late in development. Agile processes harness change for the customer’s competitive advantage.

ยอมรับและยอมที่จะเปลี่ยนความต้องการ (requirement) แม้ว่ามันจะทำให้การพัฒนาล่าช้าออกไป ถ้าการเปลี่ยนแปลงนั้นช่วยให้ลูกค้ามีความสามารถในการแข่งขันกับคู่แข่งได้มากกว่า

4.3) Deliver working software frequently, from a couple of weeks to a couple of months, with a preference to the shorter timescale.

ส่งมอบ software ที่ “ใช้ได้” และ “ส่งมอบบ่อยๆ” อาจจะทำทุกๆ 2-3 สัปดาห์ถึงทุกๆ 2-3 เดือน โดยไม่เว้นระยะให้นานเกินไป

4.4) Business people and developers must work together daily throughout the project.

“ทำงานด้วยกันเป็นทีมเดียว” กับทีมพัฒนา “ทุกวัน” ตลอดช่วงของการพัฒนา

4.5) Build projects around motivated individuals. Give them the environment and support they need, and trust them to get the job done.

“โครงการ ควรจะถูกพัฒนาโดยนักพัฒนาที่มีความกระตือรือร้น และควรสนับสนุนสิ่งที่เป็นต่อผู้พัฒนา ให้สภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการทำงานและไว้วางใจ”

4.6) The most efficient and effective method of conveying information to and within a development team is face-to-face conversation.

“วิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในแลกเปลี่ยนข้อมูลกับทีมพัฒนา คือ การนั่งคุยกันต่อหน้า”

4.7) Working software is the primary measure of progress.

“สิ่งที่ใช้วัดความคืบหน้าของงานที่สำคัญที่สุด คือ ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้”

4.8) Agile processes promote sustainable development. The sponsors, developers, and users should be able to maintain a constant pace indefinitely.

“กระบวนการแบบ Agile จะสนับสนุนการพัฒนาแบบยั่งยืน โดยที่ผู้สนับสนุน (ลูกค้า เจ้าของ) นักพัฒนาและผู้ใช้ควรที่จะมีส่วนร่วมในการรักษาการพัฒนาที่ยั่งยืนนั้นตลอดช่วงการพัฒนา”



4.9) Continuous attention to technical excellence and good design enhances agility.

“ให้ใส่ใจต่อเทคนิคที่เป็นเลิศอย่างต่อเนื่อง และการออกแบบที่ดีจะช่วยเพิ่มความคล่องตัวมากขึ้น”

4.10) Simplicity-the art of maximizing the amount of work not done-is essential. “Simple is beautiful”

4.11) The best architectures, requirements, and designs emerge from self-organizing teams.

“สถาปัตยกรรม, ความต้องการ และการออกแบบที่ดีที่สุดนั้น ควรจะออกมาจากทีมงานที่บริหารจัดการกันด้วยตัวเอง”

4.12) At regular intervals, the team reflects on how to become more effective, then tunes and adjusts its behavior accordingly.

“ทีมจะต้องแสดงหรือสะท้อนให้เห็นว่า มีวิธีไหนที่จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานได้ และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานนั้นเพื่อให้งานมีประสิทธิภาพ อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง”

#### 5) Conclusion

Agile Software Development นั้นจะแตกต่างจาก methodology ที่ผ่านๆ มา คือ จะเป็นกลุ่มของ process ที่มี core value และ principle ร่วมกัน นำมาซึ่ง process อีกมากมายที่คิดขึ้นมา จะทำอย่างไรที่การพัฒนาซอฟต์แวร์จะสามารถปรับเปลี่ยนการทำงานให้รวดเร็ว ยืดหยุ่น และยังคงรักษาคุณภาพของซอฟต์แวร์ได้ดี โดยไม่ต้องมีเอกสารขั้นตอน หรือกระบวนการที่ยุ่งยากซับซ้อนให้เสียเวลา โดยจะมีส่วนประกอบกันทั้ง 3 ส่วนคือ Core Value, Principle และ Methodology หรือ Process

#### 6) Scrum

หลักการพื้นฐานของ Scrum นั้นมาจาก Iteration และ Incremental เช่นเดียวกับ process ทุกตัวของ Agile ที่เน้นให้การพัฒนาเป็นรอบสั้นๆ เพื่อให้สามารถส่งมอบ software ได้เร็วๆ ตามลำดับความสำคัญ (priority) ของลูกค้าซึ่ง scrum นั้นจะเด่นในเรื่องของ process และระยะเวลาในการทำงานหรือ time-box ที่ชัดเจนรวมทั้ง role ต่างๆ ก็ชัดเจนด้วย

#### 7) Scrum Roles Scrum จะแบ่ง Role ออกเป็น 3 Role คือ

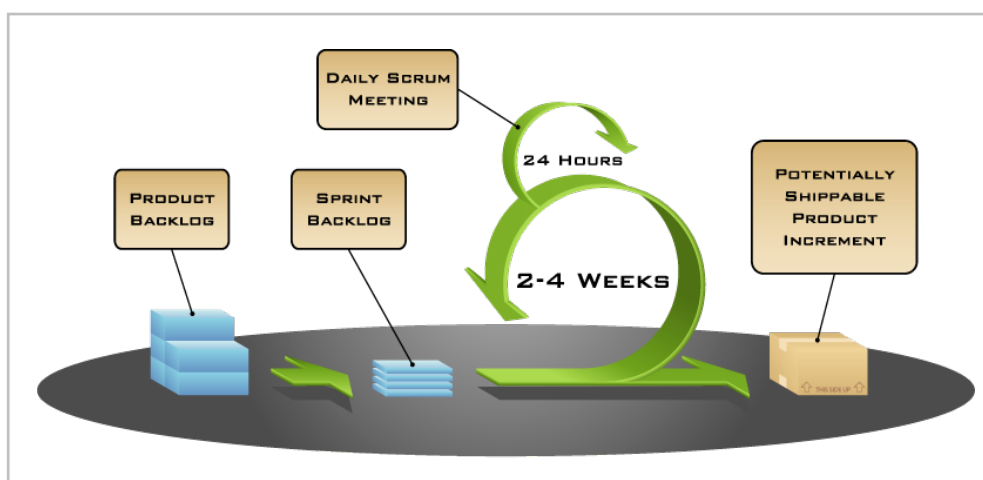
7.1) Product Owner หรือองค์กรนั่นเอง Product Owner เป็นสปอนเซอร์ที่คอยให้ทุนในการพัฒนาซอฟต์แวร์ และเป็นผู้กำหนดว่าซอฟต์แวร์ที่ต้องการนั้นจะเป็นอย่างไร อะไรคือสิ่งที่มีคุณค่าต่อธุรกิจของเขามากที่สุด Product Owner เป็นผู้กำหนด ถ้าหาก Product Owner ไม่ลงมาร่วมทำงาน ไม่เข้าใจ และไม่ให้ความสำคัญ การพัฒนาเกิดปัญหาทันที

7.2) The Team หมายถึง ทีมพัฒนา ในทีมควรมีทุกตำแหน่งที่จำเป็นครบถ้วน ทั้ง SA, Programmer, Tester, etc. โดยไม่มีการแยกออกไปเป็นอีกทีมหนึ่ง และไม่สนใจว่าแต่ละคนตำแหน่งอะไร



ทุกคนคือทีมเดียวกัน สามารถออกความเห็นได้ทุกเรื่อง และทั้งทีมมีหน้าที่ที่จะต้องช่วยกันพัฒนาซอฟต์แวร์ ให้สำเร็จให้ได้ อะไรที่เป็นปัญหาก็กช่วยกันรุมทำให้เสร็จ (วิธีการนี้จึงถูกเรียกว่า scrum)

7.3) Scrum Master มีความใกล้เคียงกับ Project Manager แต่ไม่เหมือนกัน Scrum Master นั้นจะเป็นเหมือนกับโค้ชที่คอยดูแลให้ The Team และ Product Owner ทำงานร่วมกันเพื่อให้พัฒนาซอฟต์แวร์ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ตามที่ Product Owner ต้องการและทำหน้าที่เป็นผู้ที่คอยแนะนำกฎต่างๆ ของ Scrum ให้แก่ The Team และ Product Owner รวมทั้งคอยอำนวยความสะดวกแก่ The Team และ Product Owner ด้วย



ภาพที่ 2-27 ขั้นตอนการทำงาน Scrum Process แนวคิดของ Iteration & Incremental

ส่วนที่เป็น Iteration ก็คือลักษณะการทำงานโดยแบ่งระยะเวลาการทำงานทั้งหมดออกเป็นรอบๆ ที่การกำหนดเวลาที่ชัดเจนและเท่าๆ กันทุกรอบ (ในรูปคือ 2-4 weeks และไม่ควรนานเกินไป) ส่วน Incremental ก็เป็นการแบ่งความต้องการ (requirement) ทั้งหมดออกเป็นส่วนย่อยๆ แล้วค่อยๆ ทำไปที่ละความต้องการ ตามที่เขียนไว้ใน Product Backlog

ขั้นตอนการทำงานของ scrum สามารถอธิบายได้ดังนี้

1) พัฒนา Product Backlog ซึ่งนั่นก็คือความต้องการของทางฝั่งเจ้าของงานโดย Product Owner เป็นผู้กำหนด พร้อมทั้งกำหนดความสำคัญ (Priority) ให้กับแต่ละ Product Backlog Item ในแต่ละข้อ เพื่อใช้เป็นตัวกำหนดแผนงานของทั้งโครงการ

2) วางแผนการพัฒนาทั้งโครงการโดยคร่าวๆ เรียกว่า Release Planning Meeting เพื่อประมาณการว่ารอบระยะเวลา (iteration) จะกำหนดที่กี่ (man/day) โครงการนี้จะใช้เวลากี่ iteration, ในแต่ละ iteration จะได้อะไรบ้าง การประมาณการ (estimate) จะทำในตอนนั้นโดยคร่าวๆ เท่านั้น โดยใช้เทคนิคที่ใช้ในการประมาณการด้วย Story Point เพิ่มเติม



3) กระบวนการในข้อ 1-2 อาจจะไม่จบในครั้งเดียว เพราะอาจจะมีอะไรที่ถูกมองข้ามไป หรือมีอะไรที่ยังไม่ชัดเจน ต้องกลับมาถามเจ้าของงานอีก จึงไม่ได้กำหนดเวลาที่แน่นอน แต่ไม่ควรใช้เวลาที่ขั้นตอนนี้มากเกินไป

4) ระยะเวลาในแต่ละ iteration จะมีการวางแผนงานในแต่ละ Sprint เรียกว่า Sprint Planning Meeting เพื่อพัฒนาเอกสารที่เรียกว่า Sprint Backlog ซึ่ง Sprint Backlog จะเป็น task ต่างๆ ที่ทางทีมจะต้องดำเนินการ (implement) เพื่อให้ Product Backlog แต่ละข้อนั้น กลายเป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง

5) เมื่อกำหนดรายการในแต่ละขั้นตอนเรียบร้อย จะกลับไปพูดคุยกับเจ้าของงานอีกครั้ง เพื่ออธิบายแผนและภาพรวม วิธีการต่าง ๆ ซึ่งแจ้งรายละเอียดของการได้มาของแผน และตกลงกับลูกค้าว่าเมื่อจบ iteration แรก ลูกค้าจะเห็นอะไรบ้าง (commit กันไปที่ละ iteration) เมื่อ commit และลูกค้ายอมรับแล้ว Product Backlog จะไม่มีการเพิ่มหรือลด feature โดยทาง Product Owner เด็ดขาดนอกจากว่าเกิดเหตุการณ์อะไรที่สำคัญมากๆ จนต้อง break iteration หรือยกเลิกไปกลางคัน

6) หากไม่มีอะไรเปลี่ยนแปลง จะเริ่มลงมือทำงาน โดยที่แต่ละวันจะมีการประชุม (Meeting) สั้นๆ ไม่เกิน 15 นาที เพื่อรายงานความคืบหน้า เรียกว่า Daily Scrum Meeting หรือ Standup meeting ส่วนเครื่องมือที่ใช้ติดตามความก้าวหน้าของงาน คือ Burn-Down Chart, Burn-Up Chart, Task Board, posi-it และ Whiteboard

7) เมื่อถึงกำหนดส่งงานก็จะมีการประชุมกันระหว่างทีมพัฒนาและเจ้าของงาน เพื่อทบทวน (Review) สิ่งที่ได้จาก iteration นั้นไม่เกิน 4 ชั่วโมง เรียกว่า Sprint Review Meeting ซึ่ง Product Owner จะตรวจสอบว่างานเรียบร้อยหรือไม่ ถูกต้องหรือผิดไปจากที่ตกลงกันหรือไม่ ซึ่งระบบจะต้องทำงานตามที่ตกลงกันไว้ได้ในระดับที่ใกล้เคียงกับสิ่งที่จะนำไปใช้งานได้จริง (production) มากที่สุด

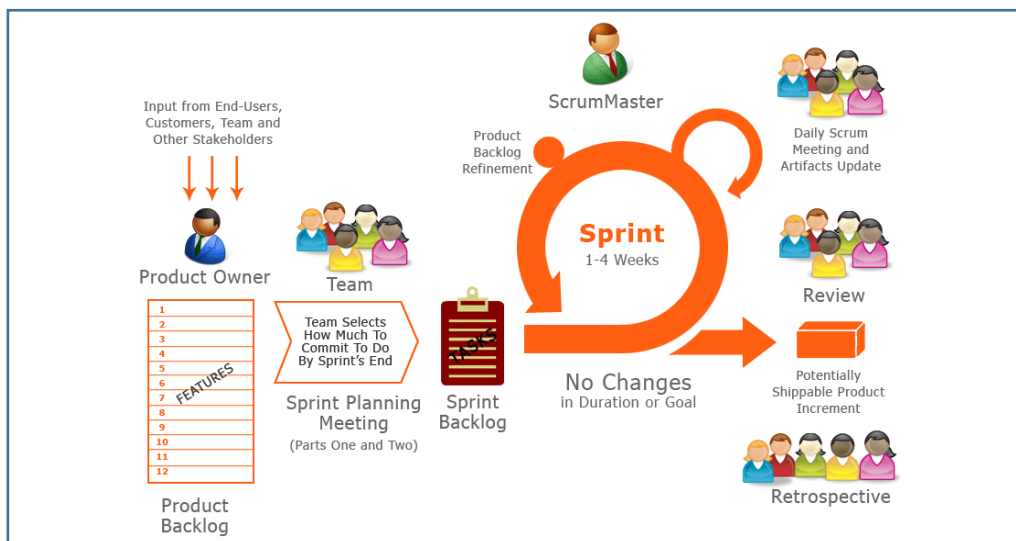
8) เมื่อจบการทบทวน (Review) ทีมพัฒนาก็จะกลับมาประชุมกันเองอีกครั้ง เพื่อนำแนวทาง จาก Product Owner มารวบรวมกับสิ่งที่ผ่านมาใน iteration ที่แล้ว และพูดคุยปัญหา และหาแนวทางที่ควรจะต้องนำมาปรับปรุงแก้ไขอะไรบ้างใช้เวลาไม่เกิน 3 ชั่วโมง เรียกว่า Retrospective Meeting

9) เมื่อได้ข้อสรุปทั้งหมด จะนำข้อมูลเหล่านี้ไปปรับแผนใน Iteration ถัดไป โดยวนกลับไปข้อ 3 อีกครั้ง สิ่งที่ยังทำไม่เสร็จใน iteration ที่แล้วเช่น bug หรือ feature ที่ทำไม่ทัน จะต้องถูกนำมาทำก่อนเรื่องอื่นใน iteration นี้

10) ทำซ้ำๆ จนจบโครงการ



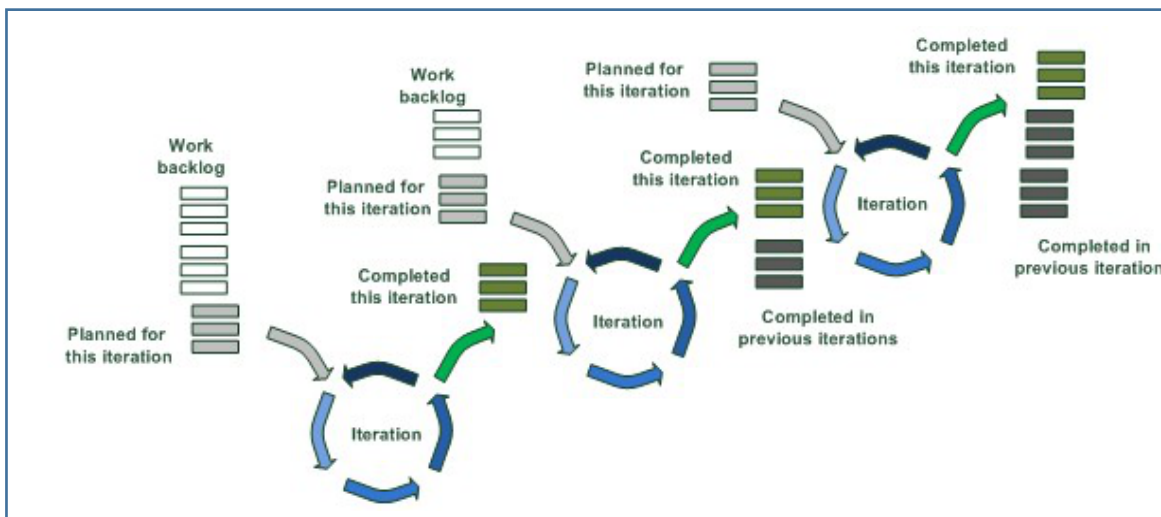
# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)



ภาพที่ 2-28 ขั้นตอนการทำงานแบบ Sprint

## 8) Iteration & Incremental

แนวคิดของ iteration incremental คือ เป็นการแบ่งงานออกเป็นชิ้นเล็กๆ และพยายามทำงานนั้นให้เสร็จให้ใกล้เคียงกับที่จะนำไปใช้ได้จริงให้มากที่สุด เมื่องานนั้นเสร็จก็หยิบงานชิ้นต่อไปมาทำต่อ โดยให้เจ้าของงาน เป็นคนบอกงานไหนที่สำคัญเราก็ก่อนทำงานนั้นก่อน เพราะมันเป็นงานที่มีคุณค่าต่อหน่วยงานมากที่สุด และมีความเสี่ยงสูงสุด ดังภาพที่ 2-9 แนวคิดของ iteration incremental



ภาพที่ 2-29 แนวคิดของ iteration incremental

## 9) Vision & Mission

เป็นการไปคุยกันว่าผู้บริหารอยากจะได้อะไร และทำไมถึงคิดว่ามันจะดีกว่าของเดิมที่ทำอยู่ เป้าหมายของระบบคืออะไร เช่น ลด budget เป็น product ใหม่ของหน่วยงาน จากนั้นก็สรุปเกี่ยวกับความต้องการว่า อะไรคือสิ่งที่ระบบต้องมีในระบบนั้นๆ เช่น จะทำระบบบัญชี มันก็ต้องมี AR AP GL ส่วน User





## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

Requirement ก็จะเป็นความต้องการพิเศษของ user และเพราะเค้าอาจจะมีอะไรที่อยากได้นอกเหนือไปจากระบบเดิมที่ทำได้ เป็นต้น ในขั้นตอนนี้อาจจะมี mock up หรือ ตัวอย่างหน้าจอให้เห็นว่า หน้าตาจะออกมาในลักษณะใด อะไรอยู่ตำแหน่งใด คลิกปุ่มแล้วได้ผลลัพธ์คร่าวๆ

### 10) Versioning Control

Versioning Control (VC) หรือ Configuration Management นั้นต้องการที่จะเน้นให้เห็นชัดเจนว่านอกจาก program ที่จะต้องมีเลข version แล้วทุก artifact หรือ item ที่เกิดขึ้นใน project จะต้องมีการกำกับ version ทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็น file ต่างๆ source code requirement, bug issue และอื่นๆ เมื่อมี version ก็แสดงว่ามี history ซึ่งแต่ละ history ของแต่ละ artifact มีความแตกต่างกันอย่างไรในแต่ละ version และ program แต่ละ version ประกอบด้วย artifact อะไรบ้าง version ไหนบ้าง ทั้งหมดเราเรียกรวมกันว่า Configuration Management

### 11) Change Management

ในระหว่างการพัฒนา ซอฟต์แวร์ก็เกิดการเปลี่ยนแปลงไปเรื่อยๆ บางครั้งก็จะเป็น request ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น requirement หรือ feature ต่างๆ เราจะเรียก request เหล่านี้ว่า change request คืออะไรที่ request มาแล้วมีโอกาสทำให้เกิดการ change ใด ๆ ขึ้นกับ source code หรือ document เราเรียก change request หมด เพียงแต่จะแยก type ว่าเป็นอะไร เช่น Request requirement change, New Requirement, Issue, Suggestion ซึ่ง bug ที่ user แจ้งมา ก็ถือเป็น type หนึ่งของ change request เหมือนกัน และ change request เหล่านี้จะต้องมีการ control โดยทั่วไปก็อาจจะเป็น tester หรือ helpdesk ของทีมที่จะช่วยรับ changer request

## 2.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

การจัดทำรายงานความต้องการของระบบ (SRS : System Requirement Specification) ระบบงาน เกี่ยวกับผลการศึกษา วิเคราะห์โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการเรื่องนำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์เป็นการศึกษาเพื่อสำรวจและวิเคราะห์รูปแบบการทำงานเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบันของหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบเพื่อรองรับภารกิจและให้สอดคล้องการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่เพื่อปฏิบัติงาน และสัมพันธ์ตรงกับวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยมีแนวทางการศึกษา และวิเคราะห์ระบบ ดังต่อไปนี้

- ศึกษาทฤษฎีและหลักการความต้องการโครงการฯ
- ศึกษาข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องที่มีประสบการณ์และดำเนินงาน
- กำหนดขอบเขตและประเด็นการเข้าศึกษาข้อมูลความต้องการ

### 2.4.1 การวิเคราะห์และออกแบบ (Analysis & Design)

ทางทีมงานได้มีการวิเคราะห์และออกแบบ หลังจากที่ได้ทำการเก็บข้อมูลเบื้องต้นเรียบร้อยแล้ว ทีมงานจะทำการศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบระบบให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และตรงตามความต้องการเจ้าของงาน จากนั้นจึงจะดำเนินการจัดเตรียมอุปกรณ์ พัฒนาระบบ รวมไปถึงการออกแบบแผนงานหรือ

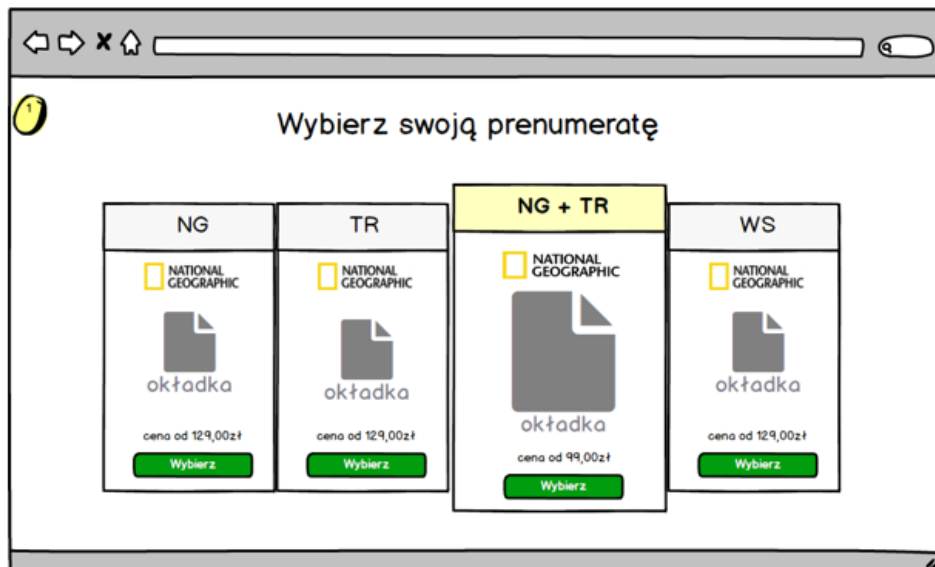


## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

วิธีการดำเนินการต่างๆ ที่อยู่ภายใต้ขอบเขตงานของโครงการ เพื่อใช้สำหรับการเตรียมการติดตั้ง และทดสอบ ซึ่งในการวิเคราะห์และออกแบบ จะแบ่งเป็นขั้นตอนย่อย ดังนี้

### 2.4.1.1 Web wireframe หรือ Prototype

เอกสารที่ใช้กำหนดตำแหน่งหรือหน้าตาของระบบโดยมีการร่างรูปแบบเพื่อให้ Web Designer และผู้ใช้งาน สามารถมองภาพรวมของระบบนั้นๆ ได้ชัดเจนมากขึ้น ก่อนที่จะเริ่มใส่รายละเอียดในการออกแบบเข้าไป ดังภาพที่ 3-10 ตัวอย่าง Web wireframe



ภาพที่ 2-30 ตัวอย่าง Web wireframe

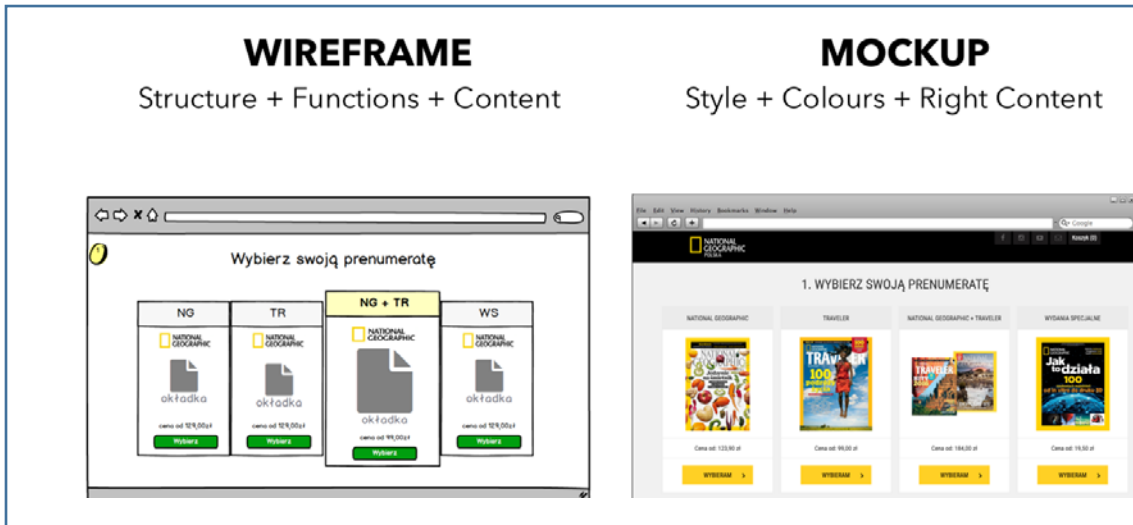
#### 1) Prototype

เอกสารที่นำเอา Web wireframe มาใส่รายละเอียดและเพิ่มเติมความสวยงามตามสิ่งที่ออกแบบไว้ หรือ กระบวนการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์โดยสร้างตัวต้นแบบขึ้นมาเพื่อที่จะให้ผู้ใช้งานระบบได้เห็นถึงรูปร่างลักษณะของระบบที่ตนเองต้องการ ทำให้ความต้องการของผู้ใช้งานชัดเจน ลดข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดจากความต้องการไม่ชัดเจนได้ ดังภาพ





โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)



ภาพที่ 2-31 ตัวอย่าง Prototype เมื่อเทียบกับ Web wireframe

2) Work flow

เอกสารที่ทำให้ Programmer และ Tester ทราบถึงการทำงานที่เชื่อมโยงกันของเมนู และขั้นตอนการทำงานต่างๆ ของระบบโดยมีรายละเอียดของ Work flow ข้อมูล ดังต่อไปนี้

- ผู้ใช้งาน
- ประเภทข้อมูล
- ขั้นตอนการทำงาน
- เงื่อนไข
- การแสดงผลต่างๆ

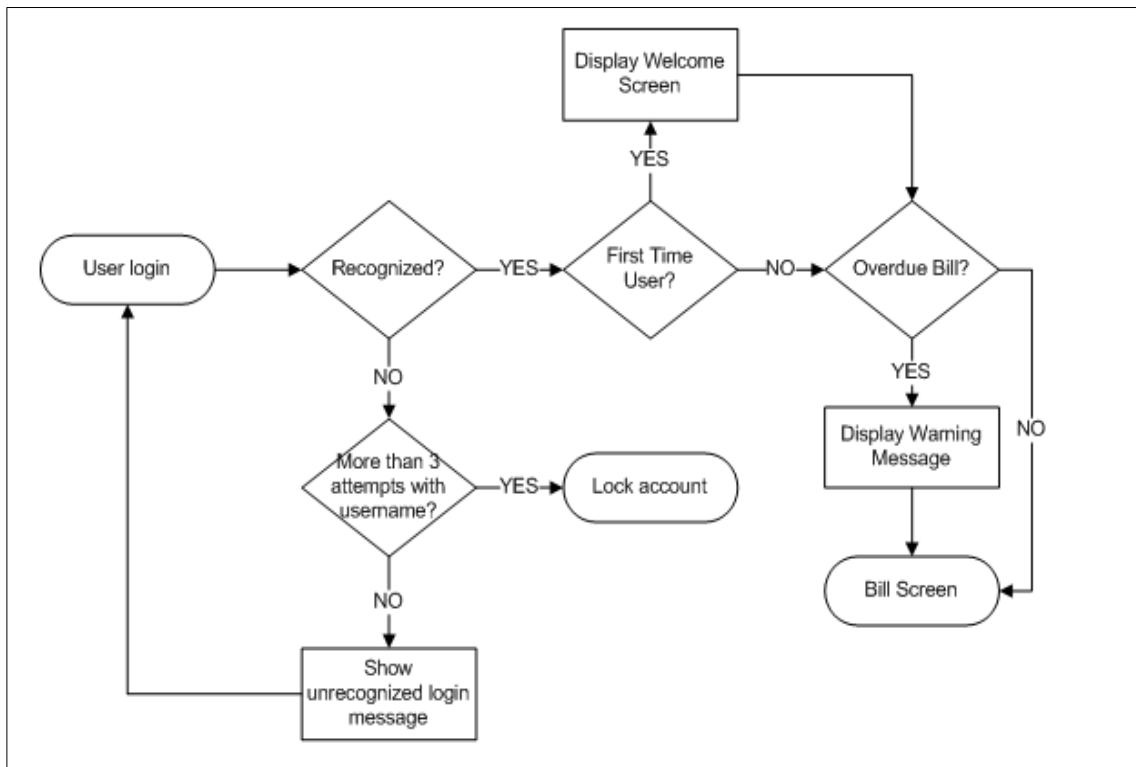
ตารางที่ 2-1 รูปแบบสัญลักษณ์ Flowchart

Flowchart					
Process	Alternate Process	Decision	Data	Predefined Process	Internal Storage
Document	Multi document	Terminator	Preparation	Manual Input	Manual Operation



Flowchart					
Connector	Off-page Connector	Card	Punched Tape	Summing Junction	Or
Collage	Sort	Extract	Merge	Store Data	Delay
Sequential Access Storage	Magnetic Disk	Direct Access Storage	Display		

โดยรายละเอียดตัวอย่างดังภาพประกอบ



ภาพที่ 2-32 ตัวอย่างของ Work flow



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 2.4.1.2 การดำเนินการตามแผนงาน (Implementation)

ทางผู้พัฒนาได้ทำการติดตั้งระบบและดำเนินการตามแผนงาน โดยจัดเตรียมอุปกรณ์ศึกษา พัฒนา และปรับปรุงระบบ รวมถึงทำการออกแบบการดำเนินงานต่างๆ จนเสร็จสมบูรณ์ ซึ่งมีองค์ประกอบ ดังนี้

- กำหนดแผนของโครงการและการจัดการ (Planning and Organizing Project)
- กำหนดการควบคุมดูแลตลอดโครงการ (Controlling Project)
- กำหนดกฎระเบียบที่ต้องปฏิบัติในโครงการ (Project Management Discipline)

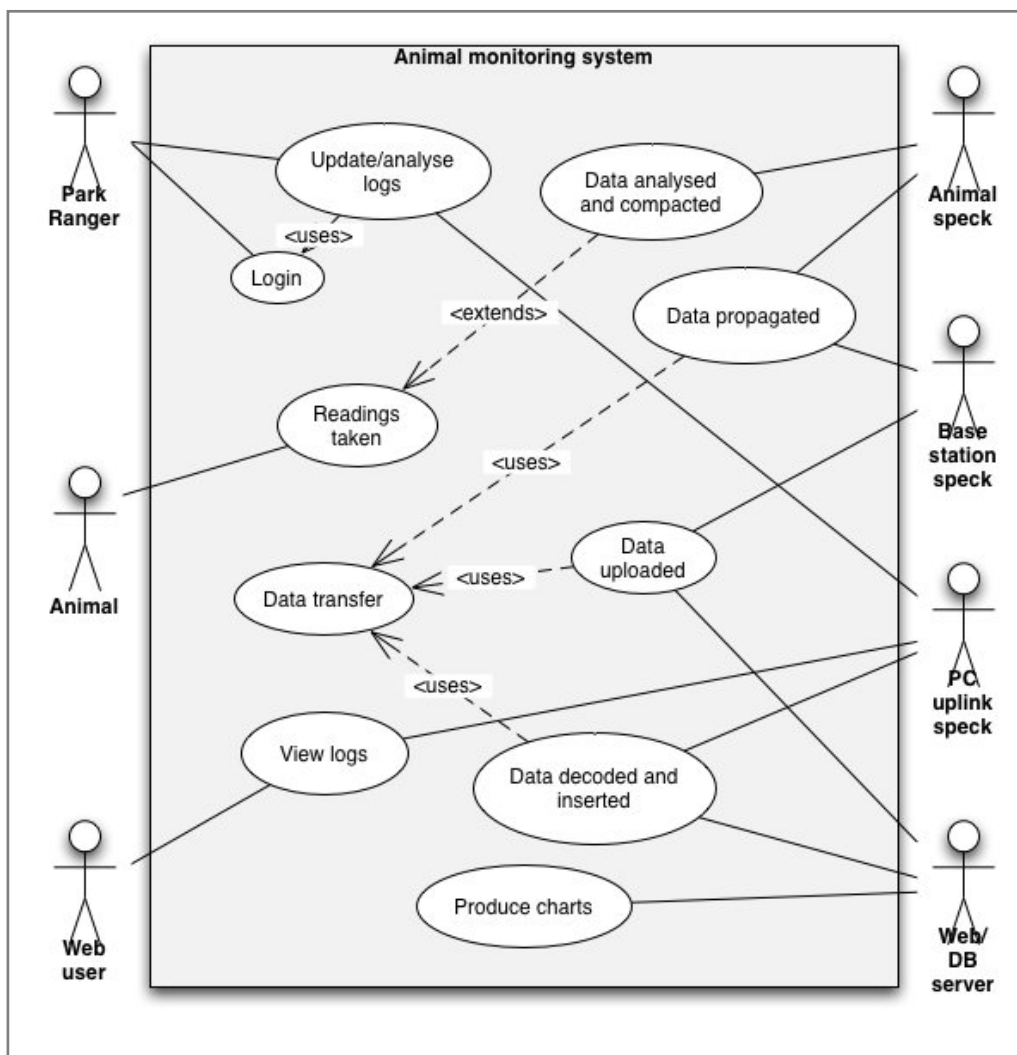
ในขั้นตอนนี้จะมีเอกสารต่างๆ ดังนี้

#### 1) Use case หรือ Activity diagram

Use case คือ เอกสารที่อ้างอิงจากการกระทำของตัวบุคคลเป็นหลัก โดยแยกตามประเภทการใช้งานโดยใช้ในเมนู หรือส่วนงานในระบบเดียวกันเพื่อทำให้มองเห็นความเกี่ยวข้องกันในระบบทำให้ Programmer และ Tester พัฒนาระบบในส่วนที่ซับซ้อนได้ดีขึ้น

จุดประสงค์หลักของการเขียน เพื่ออธิบายระบบว่ามีการทำงานอะไรบ้าง เป็นการดึง Requirement หรือเรื่องราวต่างๆ ของระบบจากผู้ใช้งาน ซึ่งถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ สัญลักษณ์ที่ใช้ใน Use Case Diagram จะใช้สัญลักษณ์รูปคนแทน Actor ใช้สัญลักษณ์วงรีแทน Use Case และใช้เส้นตรงในการเชื่อม Actor กับ Use Case เพื่อแสดงการใช้งานของ Use Case ของ Actor นอกจากนี้ Use Case ทุกๆ ตัวจะต้องอยู่ภายในสี่เหลี่ยมเดียวกัน ซึ่งมีชื่อของระบบระบุอยู่ด้วย

- Actor คือ ผู้ที่กระทำกับระบบอาจเป็นผู้ที่ทำการส่งข้อมูล, รับข้อมูล หรือ แลกเปลี่ยนข้อมูลกับระบบนั้นๆ เช่น ลูกค้ากับระบบสั่งซื้อสินค้าทางโทรศัพท์
- Use Case คือ หน้าที่หรืองานต่างๆในระบบ เช่น การเช็คสต็อก การสั่งซื้อสินค้า เป็นต้น
- Relationship คือ ความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case กับ Actor



ภาพที่ 2-33 ตัวอย่างของ Use case

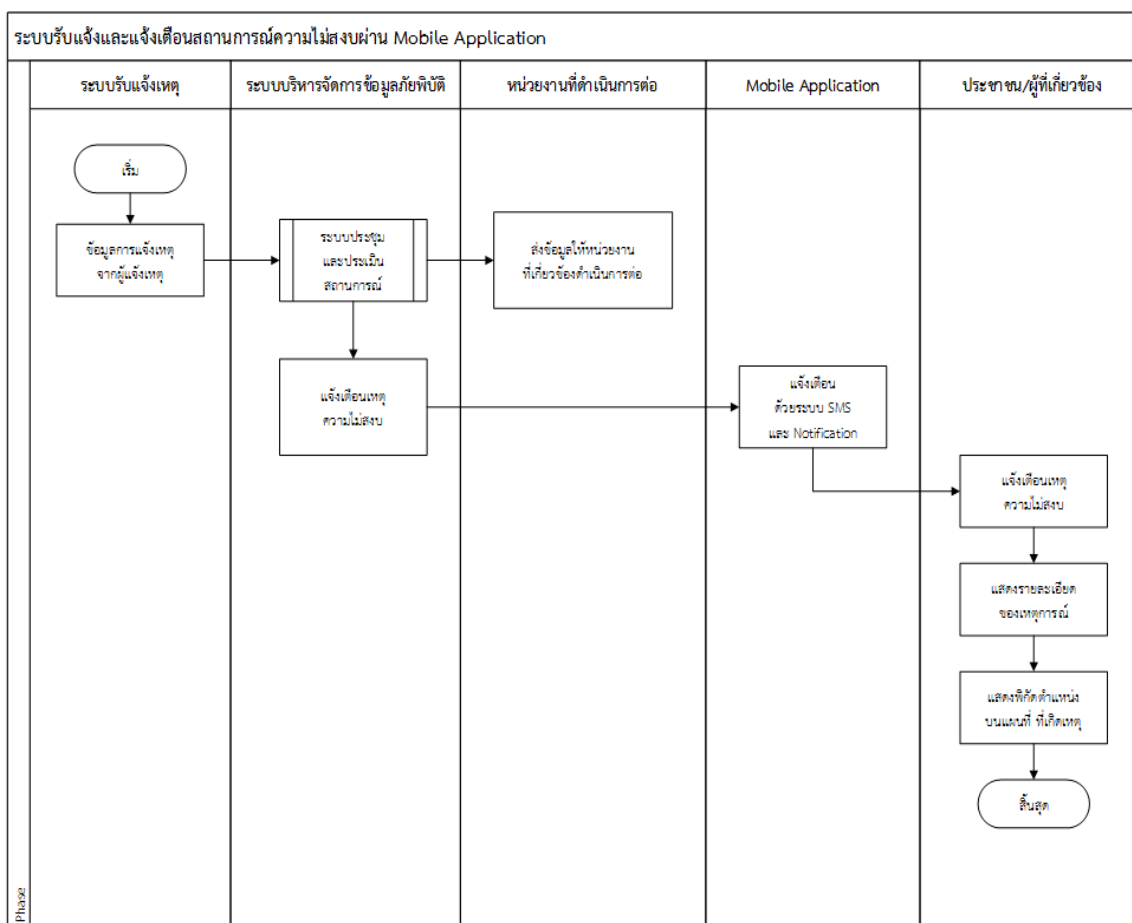


## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรั่วตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 2) Activity Diagram

เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงขั้นตอนการทำงานของ use case (เช่นเดียวกับ Sequence Diagram และ Collaboration Diagram) แต่จะเน้นไปที่งานย่อยของวัตถุโดยจะมีกระบวนการทำงานคล้ายกับ Flowchart

Activity Diagram คือ เอกสารที่ใช้อธิบายถึงลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบก่อนหลัง เพื่อให้ทางนักพัฒนาระบบ (Programmer) และผู้ทดสอบระบบ (Tester) ใช้เป็นหลักในการพัฒนาระบบ รายละเอียดดังภาพที่ 2-34 ตัวอย่างของ Activity Diagram



ภาพที่ 2-34 ตัวอย่างของ Activity Diagram



### 3) E-R Diagram

E-R Diagram คือ แบบจำลองที่ใช้อธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูลซึ่งเขียนออกมาในลักษณะของรูปภาพ การอธิบายโครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูล (Relationship) ประกอบด้วย

- เอนทิตี (Entity) เป็นวัตถุ หรือสิ่งของที่สนใจในระบบงานนั้น ๆ
- แอททริบิว (Attribute) เป็นคุณสมบัติของวัตถุที่สนใจ
- ความสัมพันธ์ (Relationship) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

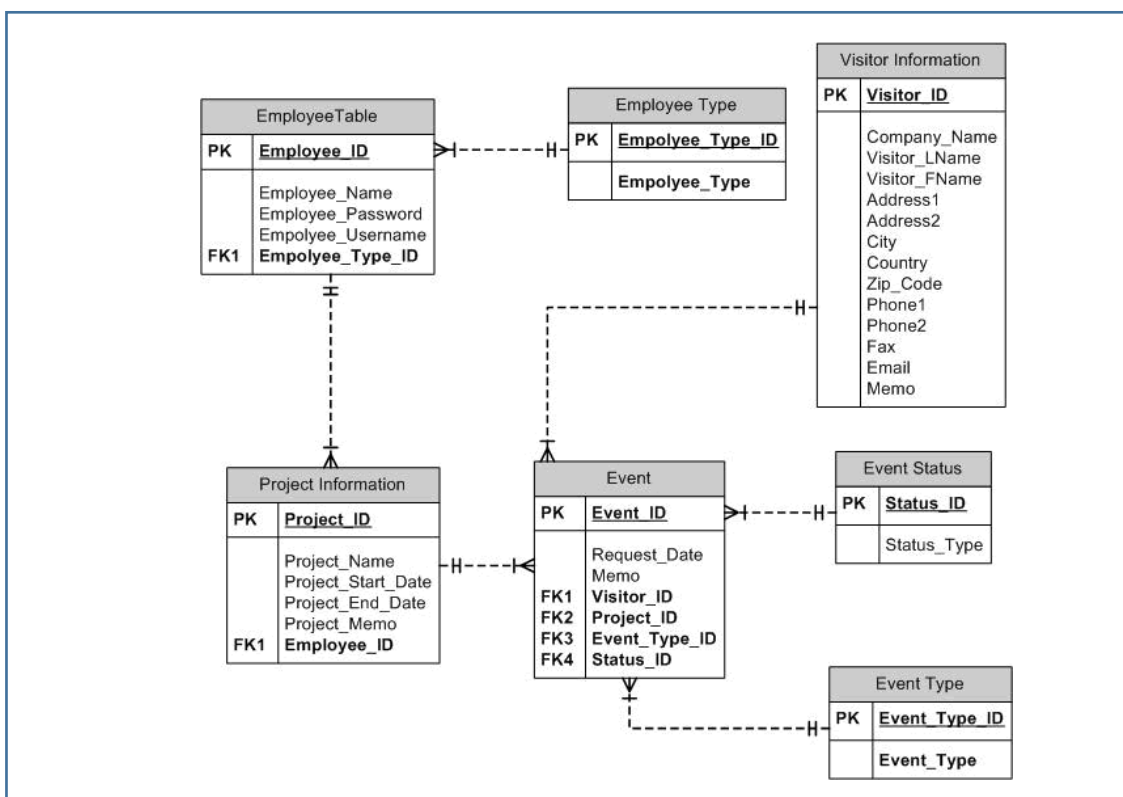
ER Diagram มีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบงานฐานข้อมูล Application ต่างๆ ที่ต้องการการเก็บข้อมูลอย่างมีระบบ มีโครงสร้าง ดังนั้น ER Diagram จึงใช้เพื่อเป็นเอกสารในการสื่อสารระหว่าง นักออกแบบระบบ (System Analysis) และนักพัฒนาระบบ (Programmer) เพื่อให้สื่อสารอย่างตรงกัน และเป็นสากล

ตารางที่ 2-2 แสดงสัญลักษณ์ของ E-R Diagram

	Chen	Crow's Foot	Rein85	IDEF1X
Entity				
Relationship line				
Relationship				
Option symbol				
One (1) symbol	1			
Many (M) symbol	M			
Composite entity				
Weak entity				



ตัวอย่าง E-R Diagram



ภาพที่ 2-35 ตัวอย่างของ E-R Diagram

2) Data Dictionary

Data Dictionary หรือพจนานุกรมข้อมูล เป็นการอธิบายโครงสร้างของตารางและความหมายของตารางที่ใช้เก็บข้อมูล รวมถึงความหมายของแต่ละคอลัมน์รวมทั้งประเภทและขนาดข้อมูล ดังนี้

- ชื่อ
- ประเภท
- ขนาด
- คำอธิบาย



โดยมีรายละเอียดเบื้องต้น ดังภาพที่ 2-36 ตัวอย่างของ Data Dictionary

Download : ข้อมูลเอกสารดาวน์โหลด					
Field Name	Key	Type	Size	Is Null	Description
download_id	PK	int	11	Not	รหัสเอกสารดาวน์โหลด
download_file		varchar	100	Not	ไฟล์เอกสาร
download_name		varchar	255	Not	วันที่แสดงความคิดเห็น
download_link		varchar	255	Not	ลิ้งค์เอกสาร
download_date		datetime		Not	วันที่สร้างข้อมูล
download_update		datetime		Not	วันที่แก้ไขข้อมูล
download_active		char	1	Not	สถานะใช้งานข้อมูล 0 = ไม่ใช้งาน 1 = ใช้งาน 2 = ลบข้อมูล
download_order		int	5	Not	ลำดับการแสดงผล
download_admin	FK	varchar	50	Not	รหัสผู้สร้างข้อมูล
download_editer	FK	varchar	50	Not	รหัสผู้แก้ไขข้อมูล

ภาพที่ 2-36 ตัวอย่างของ Data Dictionary

#### 2.4.1.3 การกำหนดค่าและติดตั้งระบบต่างๆ (Configuration)

ทางทีมพัฒนาได้ดำเนินการติดตั้งระบบ ติดตั้งอุปกรณ์และการดำเนินการต่างๆ ที่อยู่ภายใต้ขอบเขตงานของโครงการ ทีมงานจะทำการทดสอบการทำงานตามเอกสารทดสอบระบบ (User Acceptance Test : UAT) ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ และตรวจสอบความเข้ากันกับข้อมูลระบบเดิม พร้อมทั้งปรับแต่งการตั้งค่าของระบบ หรืออุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกันกับระบบเดิมได้อย่างเหมาะสม ในส่วนของการดำเนินการอื่นๆ จะต้องทำการตรวจสอบผลของการดำเนินการทดสอบตามแผนงานที่ได้ออกแบบ และดำเนินการไว้ เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบ และแก้ไขปรับปรุงแผนงานให้ถูกต้องและเหมาะสมกับการนำไปใช้จริง โดยมีขั้นตอนการกำหนดค่า ดังนี้

- UAT (User Acceptance Test )

คือ เอกสารทดสอบความถูกต้องและสมบูรณ์ของระบบโดยผู้ทดสอบระบบและผู้ใช้โดยใช้ข้อมูลจริงในการทดสอบภายใต้สถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ตัวอย่างดังภาพประกอบ





## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหรณณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

Test Specification		Test Data Source : User entry			Objectives :		
Designed by :		Module or Screen : User Input Screen					
Case	Function Name	Test Steps	Required Fields	Expected Results	Actual Results		Mark
					Success	Failed	
1	เมนู หน้าแรก				✓		
1.1	การแสดงผลข้อมูลรายงานสถิติ กิจกรรม	1. เลือกเงื่อนไขแสดงรายงานสถิติ กิจกรรม จากปีที่ตั้งกิจกรรม เพื่อให้ ระบบแสดงผลการค้นหาคำตามปีที่ เลือก	เลือกปี : 2560 เลือกปี : 2559 เลือกปี : 2558	สามารถแสดงผลรายงานสถิติ กิจกรรมตามปีที่เลือกได้อย่าง ถูกต้อง	✓ ✓ ✓		
		2. เลือกเงื่อนไขแสดงรายงานสถิติ กิจกรรม จากกิจกรรมที่จัด เพื่อให้ ระบบแสดงผลการค้นหาคำตาม กิจกรรมที่เลือก	เลือกกิจกรรม : In - Coming Mission เลือกกิจกรรม : Out - Going Mission เลือกกิจกรรม : Product Development เลือกกิจกรรม : Thailand Exhibition		✓ ✓ ✓ ✓		

ภาพที่ 2-37 ตัวอย่างของเอกสาร User Acceptance Test : UAT

## 2.5 รูปแบบพัฒนาระบบ ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ด้าน ดังนี้

### 2.5.1 ด้าน Software (ซอฟต์แวร์)

#### 2.5.1.1 HTTPS

https คือ โพรโทคอลสำหรับการใช้เว็บไซต์เหมือนกันกับ http แต่จะมีเพิ่ม s เข้ามา ซึ่ง s ตัวนี้ จะหมายถึงเรื่องความปลอดภัย หรือถ้าขยายความตามตัวก็คือ Hypertext Transfer Protocol over Secure Socket Layer หรือ HTTP over SSL โดยการทำงานผ่านหมายเลขพอร์ต 443 และต้องมีใบรับรองหรือ Certificate ที่ถูกต้องการทำงาน https เหมือนกับการทำงานแบบ http แต่จะเพิ่มกระบวนการเข้ารหัสเพิ่มเข้ามา เมื่อมีการร้องขอ-ตอบรับ ระหว่างผู้ใช้งานกับเว็บไซต์จะมีการเข้ารหัสไว้เพื่อความปลอดภัย ซึ่งส่วนมาก จะใช้กับระบบที่มีความสำคัญ เช่น ระบบอีเมล ระบบลงทะเบียน ระบบธนาคารออนไลน์ หรือ Facebook Login เป็นต้น โดยปกติหากเราใช้เว็บไซต์แบบ http ทั่วไปเมื่อเราทำการกรอกข้อมูลผ่านฟอร์มต่างๆ จะมีการ ส่งค่าระหว่างผู้ใช้งานและเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งข้อมูลตรงนี้จะเป็ข้อมูลแบบ plain text (ไม่มีการเข้ารหัส กรอกแบบไหนก็ส่งค่าไปแบบนั้น) แต่หากใช้งานผ่านเว็บไซต์แบบ https เมื่อเราทำการกรอกข้อมูลผ่านฟอร์ม เช่น การเข้าสู่ระบบใดๆ ข้อมูลที่กรอกจะมีการเข้ารหัสไว้ ทำให้มีความปลอดภัยมากขึ้น

#### 2.5.1.2 Web Application

การทำงานของ Web Application ทั้งสิ้น ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว กลไกที่แต่ละ web site สร้างขึ้นมา นั้น ตามแนวคิดแล้วก็เหมือนๆ กันทั้งหมด อาจจะแตกต่างกันไปในรายละเอียดในการทำหรือประสิทธิภาพใน แต่ละวิธีที่ใช้บ้างเท่านั้นเอง ซึ่งก็สามารถแบ่งออกเป็น ส่วนหลักๆ ดังต่อไปนี้



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสภรณ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 1) การควบคุมจัดการการเข้าถึงของผู้ใช้ (Handling User Access)

เนื่องจากแต่ละ Web site ก็จะมีส่วนต่างๆ ที่ผู้ที่มีสิทธิในการเข้าถึงแตกต่างกันออกไป เช่น หน้าadmin ที่ใช้เพื่ออัปเดตหน้าเว็บหรือข้อมูลต่างๆ ที่จะอนุญาตให้ผู้ที่เป็นผู้ดูแลเว็บไซต์เข้าไปดู หรือเรียกใช้งานได้เท่านั้น ส่วนผู้ใช้ทั่วๆ ไปไม่อนุญาตให้เข้าถึงได้ หรือ อาจจะเป็นเว็บบอร์ด (กระดานสนทนา) ที่อนุญาตให้เฉพาะผู้ที่สมาชิกสามารถเข้าไปร่วมแสดงความคิดเห็นหรือ อ่านกระทู้ต่างๆ ได้เท่านั้น โดยที่ผู้ใช้ที่เป็นผู้มาเยือน(guest) ไม่มีสิทธิที่จะเข้าไปใช้งานได้ เป็นต้น การควบคุมจัดการการเข้าถึงของผู้ใช้ที่ดี ก็จะช่วยปกป้องไม่ให้ข้อมูลที่ไม่ต้องการให้ผู้ใช้ทั่วไปได้เห็น มีความปลอดภัยมากขึ้น

### 2) การควบคุมจัดการอินพุทของผู้ใช้ (Handling User Input)

ให้ถือคติเอาไว้ก่อนเลยว่า “All user input is untrusted” เพราะผู้ใช้สามารถที่จะใส่เนื้อหาที่ไม่เกี่ยวข้องหรือไม่ตรงกับที่เราต้องการเข้ามาทาง Form ที่รับมาจากผู้ใช้ ถ้าหากว่าแค่ข้อมูลไม่ตรงกับความเป็นจริงก็ถือว่าโศกดีไป แต่จริงๆ แล้ว hacker สามารถใส่ข้อมูลที่สร้างอันตรายต่อ Web application ได้เลยทีเดียว ถ้าหากว่าไม่มีการควบคุมจัดการอินพุทของผู้ใช้ที่ดีพอ

### 3) การควบคุมจัดการผู้โจมตี (Handling Attackers)

เมื่อมีเหตุการณ์ที่ web application ของเราถูก hacker โจมตีเข้ามาแล้ว ถ้าเป็นเหตุการณ์ที่เราสามารถจัดการได้ เราจะจัดการกับมันอย่างไร ซึ่งหัวข้อนี้ก็อาจจะรวมถึงตั้งแต่ตอนออกแบบ flow การทำงานของ application หรือแม้แต่การ log เหตุการณ์ที่ผิดปกติต่างๆ เก็บเอาไว้

### 4) การจัดการตัว Application เอง (Managing the Application)

นั่นหมายถึงการ ควบคุมดูแลจากผู้ดูแล Web Application ว่าจะมีการดูแล Web Application อย่งไร ซึ่งส่วนการจัดการตัว Application เองนี้ผู้ดูแลต้องสามารถที่จะจัดการ บทบาท(Role) ต่างๆ ของผู้ใช้ได้ หรือ การเฝ้าดูการเข้าถึงต่างๆ ของผู้ใช้ได้ ซึ่งส่วนนี้เป็นส่วนที่ต้องดูแลเป็นพิเศษ เนื่องมาจากเป็นส่วนที่เรียกได้ว่า หาก Hacker สามารถควบคุมส่วนนี้ได้แล้ว Web Application นี้ก็เป็นของ Hacker ไปแล้วนั่นเอง

#### 2.5.1.3 SQL Injection

SQL Injection คือ วิธีการหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในการเจาะระบบด้วยช่องโหว่ทางการเขียนโปรแกรมร่วมกับคำสั่งของ SQL ที่ส่งไป

#### 2.5.1.4 การเข้ารหัส (Encoding)

เทคนิคนี้ถ้าลองไปดูประวัติการโจมตีต่างในเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์จะเห็นว่าต้องมีเทคนิคนี้เหตุผลที่มีการใช้แบบนี้กันมากเพราะบางอุปกรณ์ล้มเหลวกับการถอดรหัส (Decoding) , บางตัวอาจถอดรหัสได้แต่ไม่สามารถทำแบบ real time ได้ เทคนิคการเข้ารหัส เช่น URL Encoding, UTF-8 บ่อยครั้งที่เทคนิคพวกนี้จะใช้ซ่อน attack จากการป้องกันแบบ signature ได้



#### 2.5.1.5 การใช้ช่องว่าง (White Spaces Diversity)

signature ที่ใช้ป้องกัน SQL Injection หลายรูปแบบจะใช้วิธีแยก expression ด้วยช่องว่างมัน  
ก็ง่ายเลยที่จะเกิด false positives จำนวนมากถ้ามันแยกไม่เจอคำอย่าง SELECT ที่ match กับ signature  
เลย แต่ก็มีวิธีการที่จะหลีกเลี่ยงได้เหมือนกันถ้า signature นั้นไม่ระวังมากนัก Attack อาจหลบการตรวจเจอได้  
โดยแทนที่ 1 ช่องว่างหรือการกด spacebar 1 ครั้ง ด้วยการใส่ 2 ช่องว่าง หรือ 1 ช่องว่าง+กด tab 1 ครั้ง

#### 2.5.1.6 การแบ่งเป็นส่วนย่อยๆ ของ IP และ TCP

เป็นเทคนิคการเลี่ยง signature อีกวิธีหนึ่ง ที่จะซ่อนการโจมตีไม่ให้ match กับ signature  
โดยการแบ่งข้อความ (string) ใส่งไปในหลายๆ ส่วนย่อยของ packet

### 2.5.2 ด้าน Hardware (ฮาร์ดแวร์)

#### 2.5.2.1 Firewall คืออะไร

Firewall นั้นหากจะแปลตรงตัวจะแปลว่ากำแพงไฟ แต่ที่จริงแล้ว firewall นั้นเป็นกำแพงที่มีไว้  
เพื่อป้องกันไฟโดยที่ตัวมันเองนั้นไม่ใช่ไฟตามดังคำแปล firewall ในสิ่งปลูกสร้างต่างๆ นั้นจะทำด้วยอิฐเพื่อ  
แยกส่วนต่างๆ ของสิ่งปลูกสร้างออกจากกันเพื่อที่ว่าในเวลาไฟไหม้ไฟจะได้ไม่ลามไปทั่วสิ่งปลูกสร้างนั้นๆ หรือ  
Firewall ในรถยนต์ก็จะเป็นแผ่นโลหะใช้แยกส่วนของเครื่องยนต์และส่วนของที่นั่งของผู้โดยสารออกจากกันใน  
เครือข่าย Internet นั้น firewall อาจถูกใช้สำหรับป้องกันไม่ให้ "ไฟ" จากเครือข่าย Internet ภายนอก  
เข้ามาภายในเครือข่าย LAN ส่วนตัวของท่านได้ หรืออาจถูกใช้เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ใน LAN ของท่านออกไป  
โดน "ไฟ" ในเครือข่าย Internet ภายนอกได้

ตามคำจำกัดความแล้ว firewall หมายความว่าถึง ระบบหนึ่งหรือกลุ่มของระบบที่บังคับใช้นโยบาย  
การควบคุมการเข้าถึงของระหว่างเครือข่ายสองเครือข่าย โดยที่วิธีการกระทำนั้นก็จะแตกต่างกันไปแล้วแต่  
ระบบ แต่โดยหลักการแล้วเราสามารถมอง firewall ได้ว่าประกอบด้วยกลไกสองส่วนโดยส่วนแรกมีหน้าที่  
ในการกั้น traffic และส่วนที่สองมีหน้าที่ในการปล่อย traffic ให้ผ่านไปได้

#### 2.5.2.2 Unauthorized User

ผู้ใช้แต่ละคนเข้าใช้งานในระบบได้จะต้องผ่านขั้นตอนการ Login ดังนั้น ผู้ใช้ในระบบจึงมีสิทธิ  
ในการทำงานตามที่ตนเองมีในจึงมีการป้องกัน มิให้ผู้ใช้ละเมิดสิทธิของผู้อื่น ยกเว้นผู้ที่  
เป็นเจ้าของ (Owner) อนุญาตก่อน

วิธีการป้องกันจะต้องดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้ คือ

- 1) การทำรหัสลับ (Password) เป็นรหัสสำหรับผ่านเพื่อเข้าใช้งานในระบบ
- 2) สิทธิ (Permission) เป็นส่วนที่บอกถึงข้อมูล Program ต่างๆ ว่าใครเป็นเจ้าของ  
หรือใครมีสิทธิที่จะทำงานกับข้อมูลนั้นได้บ้าง เพื่อป้องกันการละเมิด ซึ่งขึ้นอยู่กับเจ้าของข้อมูล  
นั้นๆ จะอนุญาตหรือไม่

- 3) Restricting User เป็นวิธีการจำกัดขอบเขตการทำงานของผู้ใช้โดยผู้ควบคุมระบบ  
ซึ่งเราสามารถจำกัดได้หลายวิธี เช่น Restricted Shell, Restricted Program , Disk Quota



### 2.5.2.3 Virus, Worms, Trojan Horses

เป็นกลุ่ม Software หรือ Program ที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบ Computer ซึ่งถูกสร้างมาจากผู้ไม่หวังดีต่อระบบในการป้องกันจะต้องจัดเตรียม Software หรือ Program ที่สามารถตรวจสอบ Virus, Worms และ Trojan เหล่านี้ในระบบซึ่งเป็นหน้าที่ของผู้ควบคุมระบบ

### 2.5.2.4 การประเมินผลความปลอดภัย

เป็นวิธีการตรวจสอบความปลอดภัยในระบบ Computer และใน Unix มี Utility ที่ใช้ตรวจสอบความปลอดภัย เช่น - ASET (Automated Security Enhancement Tool) เป็น Software ที่ใช้สำหรับประเมินผลระบบด้านความปลอดภัย โดยสามารถจะ ตรวจสอบระบบได้ 3 ระดับ ดังนี้

- Low : ตรวจสอบทั้งระบบและ Report จุดบกพร่องให้ทราบ
- Medium : ตรวจสอบทั้งระบบ และแก้ไขจุดบกพร่องในระบบบางส่วน
- High : ตรวจสอบทั้งระบบ และแก้ไขจุดบกพร่องในระบบให้มีความปลอดภัย

(High Security) – Accounting เป็น Software ที่ตรวจสอบระบบด้านการทำงานของผู้ใช้โดยระบบ Accounting จะ Report รายละเอียดของผู้เข้าใช้งานว่าทำงานอะไรบ้าง เช่น เวลาเข้าใช้งาน, ทำอะไร

## 2.6 เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบระบบ

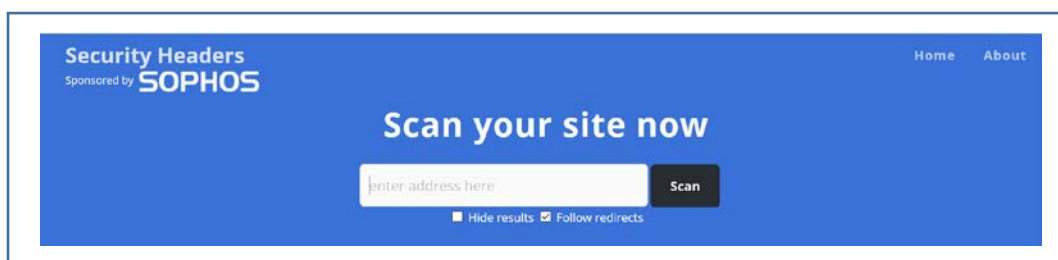
### 2.6.1 JMeter



ภาพที่ 2-38 เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบระบบ (JMeter)

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบระบบในมุมมองของ Performance Testing เพื่อให้ทราบว่าระบบเราสามารถรองรับการเข้ามาใช้งานพร้อมกันได้เพียงไหน เพื่อใช้ในการวางแผนรองรับการพัฒนา

### 2.6.2 Securityheaders



ภาพที่ 2-39 เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบระบบ (Securityheaders)



เว็บไซต์ <https://securityheaders.com> ที่ใช้ตรวจสอบและให้คะแนนเรื่องความปลอดภัยในการเผยแพร่ข้อมูลผ่านเว็บไซต์ โดยใช้มาตรฐานของ OWASP ในการให้คะแนนและคำแนะนำในการปรับปรุงเว็บไซต์ เพื่อให้ปลอดภัยตามมาตรฐานสากล

### 2.6.3 OWASP Zed



ภาพที่ 2-40 เครื่องที่ใช้ในการตรวจสอบช่องโหว่ของระบบ

เป็นเครื่องที่ใช้ในการตรวจสอบช่องโหว่ของระบบ โดยอ้างอิงจากฐานข้อมูลและรูปแบบการโจมตีต่างๆ ที่ <https://www.owasp.org> ได้รวบรวมไว้ และเป็นเครื่องที่เป็นที่ยอมรับจำนวนมากของกลุ่ม Pentester ใช้ในการตรวจสอบระบบ Web Security ตามมาตรฐาน OWASP

### บทที่ 3

สถาปัตยกรรม และความต้องการของระบบ

## บทที่ 3

### สถาปัตยกรรม และความต้องการของระบบ

การศึกษาศาปัตยกรรมการทำงานของระบบ เพื่อให้การพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูล เรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่ใช้ในปัจจุบัน ส่งผลให้การทำงานของระบบเกิดประสิทธิภาพ ประมวลผลการทำงานได้อย่างรวดเร็ว รองรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ของสมาชิก สหกรณ์ เกษตรกร และประชาชนทั่วไป และอยู่ภายใต้เครื่องมือที่ถูกลิขสิทธิ์ หรือเป็นฟรีซอฟต์แวร์ที่เป็นเทคโนโลยีทั้งในส่วนของการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน และโมบายแอปพลิเคชัน รวมทั้งการคำนึงถึงความปลอดภัยของข้อมูล และสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการพัฒนาระบบให้สอดคล้องกับความต้องการให้เป็นเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานทุกระดับ กรมตรวจบัญชีสหกรณ์จึงได้รวบรวมความต้องการใช้งานของระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ ด้วยวิธีการสำรวจความต้องการทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน เพื่อให้การใช้งานเกิดประโยชน์สูงสุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.1 การออกแบบสถาปัตยกรรมการทำงานภาพรวมของระบบ (System Architecture Design)

##### 3.1.1 สภาพแวดล้อมของระบบ (SYSTEM ENVIRONMENT)

เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของระบบ จะประกอบไปด้วยตัวระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ และระบบวิดีโอสตรีมมิ่ง มีรายละเอียด ดังนี้











##### 3.1.1.1 ระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่

- Web application: ใช้ภาษา PHP 7, Codeigniter Framework 3.0 ในการพัฒนา
- Database Server: ใช้ฐานข้อมูล MariaDB และ Mongo DB ในการเก็บข้อมูลของระบบ
- Web meeting: จะใช้เทคโนโลยี Webrtc ในการพัฒนา

##### 3.1.1.2 โมบายแอปพลิเคชัน: ใช้เทคโนโลยี React Native ในการพัฒนาเพื่อรองรับการแสดงผลบนระบบปฏิบัติการ iOS และ Android โดยนำขึ้นผ่านบัญชีนักพัฒนาของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์

##### 3.1.1.3 ระบบวิดีโอสตรีมมิ่ง: ใช้ระบบของ Wowza ในการให้บริการ

โดยระบบทั้งหมดการติดตั้งไว้ที่กรมตรวจบัญชีสหกรณ์หรือพื้นที่เช่าวางเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้ พร้อมทั้งสามารถเข้าถึงการทำงานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตตามช่องทางที่กำหนด ส่วนการทำงานภายในของระบบจะทำงานผ่าน Private IP เพื่อเป็นการป้องกันความปลอดภัยของตัวระบบ

Web Application	Service Application	Database	Server	Operating system
				
				
				

ภาพที่ 3-1 ภาพรวมเทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการฯ





## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 3.2 การออกแบบสถาปัตยกรรมแอปพลิเคชัน (Application Architecture Design)

#### 3.2.1 เทคโนโลยีและสถาปัตยกรรมที่ใช้พัฒนา Web Application

**3.2.1.1 PHP** ย่อมาจาก PHP Hypertext Preprocessor แต่เดิมย่อมาจาก Personal Home Page Tools PHP คือภาษาคอมพิวเตอร์จำพวก scripting language ภาษาจำพวกนี้คำสั่งต่างๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า script และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปรชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์ก็เช่น JavaScript Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่นๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้น PHP จึงเป็นภาษาที่เรียกว่า server-side หรือ HTML-embedded scripting language นั่นคือในทุกๆ ครั้งก่อนที่เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งให้บริการเป็น Web server จะส่งหน้าเว็บเพจที่เขียนด้วย PHP มันจะทำการประมวลผลตามคำสั่งที่มีอยู่ให้เสร็จเสียก่อน แล้วจึงค่อยส่งผลลัพธ์ที่ได้ให้เราผลลัพธ์ที่ได้นั้นก็คือเว็บเพจที่เราเห็นถือได้ว่า PHP เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้าง Dynamic Web pages (เว็บเพจที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้) ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยมีลักษณะดังนี้

1) เป็นภาษาที่มีลักษณะเป็นแบบ Open source ผู้ใช้สามารถ Download และนำ Source code ของ PHP ไปใช้ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

2) เป็นสคริปต์แบบ Server Side Script ดังนั้นจึงทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ไม่ส่งผลกับการทำงานของเครื่อง Client โดย PHP จะอ่านโค้ด และทำงานที่เซิร์ฟเวอร์ จากนั้นจึงส่งผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลมาที่เครื่องของผู้ใช้ในรูปแบบของ HTML ซึ่งโค้ดของ PHP นี้ผู้ใช้จะไม่สามารถมองเห็นได้

3) PHP สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่ต่างชนิดกัน เช่น Unix, Windows, Mac OS หรือ RISC OS อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจาก PHP เป็นสคริปต์ที่ต้องทำงานบนเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นคอมพิวเตอร์สำหรับเรียกใช้คำสั่ง PHP จึงจำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ไว้ด้วย เพื่อให้สามารถประมวลผล PHP ได้

4) PHP สามารถทำงานได้ในเว็บเซิร์ฟเวอร์หลายชนิด เช่น Personal Web Server (PWS), Apache, OmniHttpd, Internet Information Service IIS และ (NGINX) เป็นต้น

5) ภาษา PHP สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming)

6) PHP มีความสามารถในการทำงานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่หลากหลาย ซึ่งระบบจัดการฐานข้อมูลที่สนับสนุนการทำงานของ PHP เช่น Oracle, MySQL, FilePro, Solid, FrontBase, และ MS SQL เป็นต้น

7) PHP อนุญาตให้ผู้ใช้สร้างเว็บไซต์ซึ่งทำงานผ่านโปรโตคอลชนิดต่างๆ ได้ เช่น LDAP, IMAP, SNMP, POP3 และ HTTP เป็นต้น

8) โค้ด PHP สามารถเขียน และอ่านในรูปแบบของ XML ได้

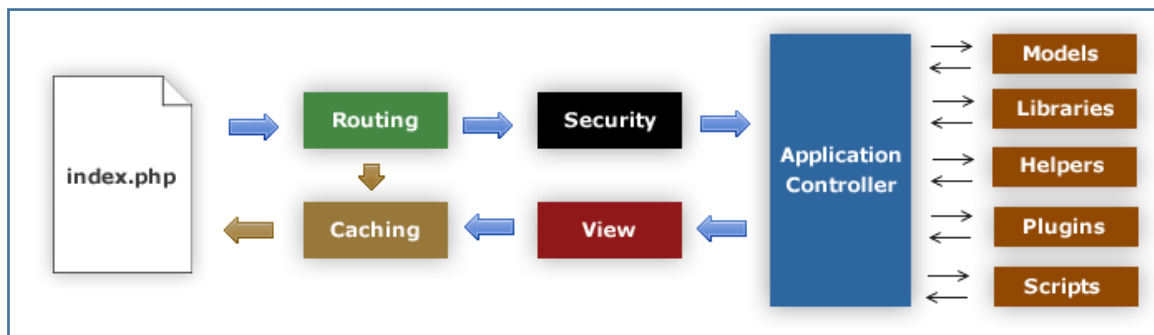
**3.2.1.2 Code Igniter** คือ framework ที่ถูกพัฒนาขึ้นด้วยภาษา PHP สำหรับ Code Igniter Framework เป็นเครื่องมือสำหรับช่วยพัฒนาเว็บไซต์ และเว็บแอปพลิเคชัน โดยมีโครงสร้างการพัฒนาโปรแกรมอย่างเป็นระบบและรวมคำสั่งต่างๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาเว็บไซต์ด้วย PHP ไว้ภายใน Code Igniter พัฒนาโดย Rick Ellis ซึ่งมีลิขสิทธิ์เป็น Open Source สามารถดาวน์โหลดและใช้ได้ฟรี พัฒนาขึ้นตั้งแต่ปี 2006 และยังมีการพัฒนามาเรื่อยๆ จนถึงปัจจุบัน

Code Igniter รับรองการเขียนแบบ Model-View-Controller (MVC) เป็นการแยกส่วนประมวลผล ออกจากส่วนแสดงผล ทำให้โครงสร้างมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น และง่ายต่อการพัฒนา



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสทรณณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

โปรแกรม โค้ดที่ได้มีความเป็นระเบียบ และง่ายต่อการนำไปแก้ไข Code Igniter ยังออกแบบให้สามารถติดต่อกับฐานข้อมูลชนิดต่างๆ ได้ง่าย เช่น MySQL, Postgress, sqlserver หรือเจ้าพ่อยักษ์ใหญ่อย่าง Oracle เป็นต้น หากเรียกใช้ฐานข้อมูลถูกต้องตามหลักของ database library แล้ว ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนชนิดของฐานข้อมูลได้ เพียงแค่แก้ค่าคอนฟิกเพียงไม่กี่ที่เท่านั้น ส่วนระบบ URL ของระบบ code igniter สามารถสร้างได้สะดวก และเป็นมิตรกับกลไกการค้นหา (Search-Engine) ทำให้สามารถนำไปพัฒนาได้ทั้งเว็บไซต์ และเว็บแอปพลิเคชัน ไฟล์ภายใน CodeIgniter ประกอบด้วยโครงสร้างหลักๆ คือ application, system, index.php ระบบภายในสามารถแยกโปรเจคออกเป็นหลายๆ application ได้



ภาพที่ 3-2 หลักการในการใช้งาน CodeIgniter

**3.2.1.3 HTML** คือ ภาษาหลักที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจ โดยใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผล HTML ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language โดย Hypertext หมายถึง ข้อความที่เชื่อมต่อกันผ่านลิงก์ (Hyperlink) Markup language หมายถึง ภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลสิ่งต่างๆ ที่แสดงอยู่บนเว็บ

ความเป็นมาของ HTML เริ่มขึ้นเมื่อปี 1980 เมื่อ Tim Berners Lee เสนอต้นแบบสำหรับนักวิจัยใน CERN เพื่อแลกเปลี่ยนเอกสาร ข้อมูลด้านการวิจัย โดยใช้ชื่อว่า Enquire ในปี 1990 เค้าได้เขียนโปรแกรมเบรอาเซอร์ และทดลองรันบนเซิร์ฟเวอร์ที่เค้าพัฒนาขึ้น HTML ได้รับการรู้จักจาก HTML Tag ซึ่งมีอยู่ 18 Tag ในปี 1991 HTML ถูกพัฒนาจาก SGML และ Tim ก็คิดเสมือนว่า HTML เป็นโปรแกรมย่อยของ SGML อยู่ในตอนนั้น ต่อมาในปี 1996 เพื่อกำหนดมาตรฐานให้ตรงกัน W3C World Wide Web Consortium จึงเป็นผู้กำหนดสเป็คทั้งหมดของ HTML และปี 1999 HTML 4.01 ก็ถือกำเนิดขึ้น โดยมี HTML 5 ซึ่งเป็น Web Hypertext Application ถูกพัฒนาต่อมาในปี 2004 นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาไปเป็น XHTML ซึ่งคือ Extended HTMLซึ่งมีความสามารถและมาตรฐานที่รัดกุมกว่าอีกด้วย โดยอยู่ภายใต้การควบคุมของ W3C (World Wide Web Consortium)

**3.2.1.4 CSS** คือ ภาษาที่ใช้สำหรับตกแต่งเอกสาร HTML/XHTML ให้มีหน้าตา สี สัน ระยะห่างพื้นหลัง เส้นขอบและอื่นๆ ตามที่ต้องการ CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheets มีลักษณะเป็นภาษาที่มีรูปแบบในการเขียน Syntax แบบเฉพาะและได้ถูกกำหนดมาตรฐานโดย W3C เป็นภาษาหนึ่งในการตกแต่งเว็บไซต์ ได้รับความนิยมน้อยแต่แพร่หลาย โดยมีจุดเด่นดังนี้

1) ช่วยให้เนื้อหาภายในเอกสาร HTML มีความเข้าใจได้ง่ายขึ้นและในการแก้ไขเอกสารก็สามารถทำได้ง่ายกว่าเดิม เพราะการใช้ CSS จะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ลงได้ในระดับหนึ่ง และแยกระหว่างเนื้อหา กับรูปแบบในการแสดงผลได้อย่างชัดเจน

2) ทำให้สามารถดาวน์โหลดไฟล์ได้เร็ว เนื่องจาก code ในเอกสาร HTML ลดลง จึงทำให้ไฟล์มีขนาดเล็กลง



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสทรณ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

- 3) สามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลจากคำสั่ง style sheet ชุดเดียวกัน ให้มีการแสดงผลในเอกสารแบบเดียวกันทั้งหน้าหรือในทุกๆ หน้าได้ ช่วยลดเวลาในการปรับปรุงและทำให้การสร้างเอกสารบนเว็บมีความรวดเร็วยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถควบคุมการแสดงผล ให้คล้ายหรือเหมือนกันได้ในหลาย Web Browser
- 4) ช่วยในการกำหนดการแสดงผลในรูปแบบที่มีความเหมาะสมกับสื่อต่างๆ ได้เป็นอย่างดี
- 5) ทำให้เว็บไซต์มีความเป็นมาตรฐานมากขึ้นและมีความทันสมัย สามารถรองรับการใช้งานในอนาคตได้ดี

**3.2.1.5 JavaScript** คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต ที่ได้รับความนิยมอย่างสูง Java JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับ HTML) เพื่อให้เว็บไซต์ของเราดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินงานไปที่ละคำสั่ง" (interpret) หรือเรียกว่า อ็อบเจกต์โอเรียนเตด (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษา Java ได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server)

**3.2.1.6 Bootstrap** คือ Frontend Framework ที่รวม HTML, CSS และ JS เข้าด้วยกัน สำหรับพัฒนา เว็บไซต์ให้สามารถรองรับการแสดงผลทุก Smart Device หรือ เรียกว่า Responsive Web โดยมีทั้งระบบ grid ที่ช่วยเรื่องการวาง layout ที่รองรับในแบบ responsive และมี component สำเร็จรูปให้ใช้ทำให้สะดวกต่อการพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน

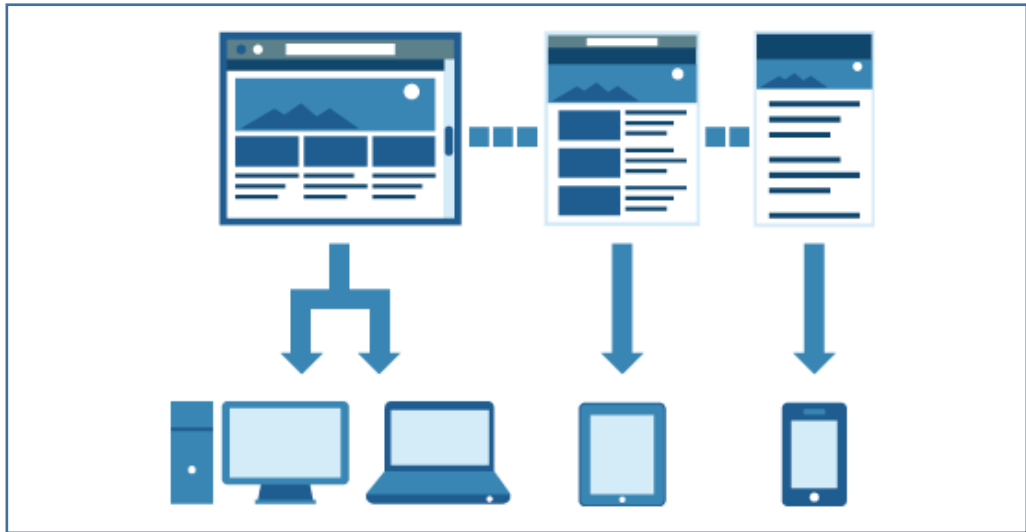
**3.2.1.7 Highcharts** คือ เครื่องมือที่ใช้ในการแสดงข้อมูลในรูปแบบแผนภูมิที่แสดงข้อมูลบนเว็บไซต์ โดยออกแบบและพัฒนาด้วย JavaScript มีหลายหลายรูปแบบในการใช้งาน เช่น supports line, spline, area, areaspline, column, bar, pie, scatter, angular gauges, arearange, areasplinerange, columnrange, bubble, box plot, error bars, funnel, waterfall and polar ทำให้สามารถรองรับการแสดงผลบนเครื่องต่างๆ ได้อย่างสะดวกและสวยงาม

**3.2.1.8 Leaflet** คือ เครื่องในการแสดงผลในรูปแบบแผนที่ ซึ่งพัฒนาโดย JavaScript ที่นำมาใช้ผ่านออนไลน์ได้อย่างง่ายดายและสามารถปรับแต่งแผนที่ได้ไม่ว่าจะเป็นการนำข้อมูลในรูปแบบต่างๆ มาแสดงบน เช่น Point Line Polygon หรือการทำ Heatmap ก็สามารถทำได้ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

**3.2.1.9 Web Responsive Design** เป็นแนวคิดการออกแบบที่เรียกว่า One Size Fit All คือ ออกแบบเพียงครั้งเดียว แต่สามารถใช้ได้กับทุกขนาดของหน้าจอ โดยเว็บไซต์จะสามารถตรวจจับขนาดของหน้าจอ และปรับขนาด และ Layout ให้เหมาะสม ตามขนาดของหน้าจอโดยอัตโนมัติ โดยอาศัยการทำงานร่วมกันระหว่างเทคโนโลยีต่างๆ ดังต่อไปนี้ คือ Layout ของเว็บแบบ Flexible Grid, รูปภาพแบบ Flexible Image และ CSS3 Media Query



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)



ภาพที่ 3-3 ตัวอย่าง Layout ของเว็บแบบ Responsive

### 3.2.2 ส่วนการพัฒนา Meeting Application

**3.2.2.1 WebRTC** (Web Real-Time Communication) เป็นระบบการสื่อสารข้อมูลแบบเรียลไทม์ เช่น เสียง, วิดีโอ ผ่าน Web browser ที่รองรับมาตรฐาน HTML5 โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์หรือโปรแกรมเพิ่มเติมที่เครื่องอุปกรณ์ต้นทาง และปลายทาง ทั้งนี้เครื่องอุปกรณ์ต้นทาง และปลายทางที่กล่าวถึงอาจจะเป็นคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก, คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ, โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน, แท็บเล็ต, สมาร์ททีวี, สมาร์ท box หรืออุปกรณ์ IoT

**3.2.2.2 Socket.io** เป็น JavaScript frameworks ที่เอาไว้เรียกใช้งาน Web socket เพื่อคอยรับส่งข้อมูลจาก client-browser และ server และทำงานในแบบ Real-time ตัวอย่างของการใช้งาน Web socket เช่น Chat room , Document collaboration ซึ่งจะแตกต่างจากรูปแบบการทำงานของเว็บทั่วไปหรือ RESTful HTTP ซึ่งจะมีลักษณะการทำงานแบบ Request-Respond นั่นคือ เมื่อ Client ทำการส่ง Request หน้าเว็บไปยังเครื่อง Server ก็จะมาตอบกลับด้วย Respond และจะทำงานในลักษณะนี้ไปเรื่อยๆ แต่ในการทำงานของ Web socket นั้นจะลักษณะ event-based communication ตามที่เรากำหนดไว้ใน Code

### 3.2.3 ส่วนการพัฒนาแลกเปลี่ยนข้อมูล Web Service

**3.2.3.1 Restful** คือ Representational state transfer หรือ REST คือ การสร้าง Web service ชนิดหนึ่งที่ใช้สื่อสารกันบน Internet ใช้หลักการแบบ stateless คือไม่มี session ซึ่งต่างจาก Web service แบบอื่น เช่น WSDL และ SOAP การทำงานของ RESTful Web service จะอาศัย URI/URL ของ request เพื่อค้นหาและประมวลผลแล้วตอบกลับไปในรูป XML, HTML, JSON โดย response ที่ตอบกลับจะเป็นการยืนยันผลของคำสั่งที่ส่งมา และสามารถพัฒนาด้วยภาษา programming ได้หลากหลาย คำสั่งก็จะตาม HTTP verbs เช่น GET, POST, PUT, DELETE โดย REST เป็น API อย่างหนึ่ง ซึ่งทุกๆ system ต่างใช้ resource ซึ่งเป็นได้ทั้ง image, video, web page หรือข้อมูลทางธุรกิจ ก็ได้ที่สามารถแสดงบนระบบ computer วัตถุประสงค์เพื่อให้ user สามารถเข้าถึง, ติดตั้ง, ปรับแต่ง, ขยาย resource เหล่านี้ได้ง่าย ซึ่งทาง RESTful ได้ออกแบบมาให้มีคุณสมบัติต่อไปนี้



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสทรณณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

- 1) แสดงผล
- 2) เก็บข้อมูล
- 3) มี URIs
- 4) Stateless ทำงานโดยไม่ต้องมี session
- 5) เชื่อมต่อระหว่าง web service
- 6) Caching

**3.2.3.2 JWT** ย่อมาจาก Json Web Token ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเพิ่มความปลอดภัยของการ Authenticate ในการทำงานระหว่าง client กับ server หรือก็คือ cookie กับ session เพื่อทำการเก็บข้อมูลของผู้ใช้งานที่กำลังใช้งานเว็บอยู่ขณะนั้นแล้วมันก็มีความปลอดภัยมากขึ้น โดยใช้เป็นรหัสกลางในการตรวจสอบความถูกต้องในการติดต่อเพื่อทำกิจกรรมต่างๆ ระหว่างระบบ เป็นการป้องกันไม่ให้เข้าถึงชั้นกระบวนการทำงานภายในได้

### 3.2.4 ส่วนการพัฒนา Database

**3.2.4.1 MariaDB** คือ ฟรีซอฟต์แวร์แบบโอเพนซอร์สสำหรับจัดการกับฐานข้อมูล Maria DB เป็นหนึ่งในฐานข้อมูลที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก Maria DB ถูกพัฒนาขึ้นโดยนักพัฒนาเดิมของ MySQL และรับประกันได้เลยว่า Maria DB จะเป็นฟรีโอเพนซอร์ส ผู้ใช้ที่โดดเด่น ได้แก่ วิกิพีเดีย, WordPress.com และ Google โดย Maria DB เปลี่ยนข้อมูลเป็นฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างในหลากหลายแอปพลิเคชัน ตั้งแต่ธนาคารไปจนถึงเว็บไซต์ต่างๆ เป็นการปรับปรุงและแทนที่ด้วยการแทนที่ของ MySQL มาเธอร์ดีบีใช้เนื่องจากมีความรวดเร็วและสามารถปรับขนาดได้และมีระบบนิเวศที่อุดมไปด้วยเครื่องมือที่สอดคล้องกับผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ทำให้สามารถใช้งานได้หลากหลาย

**3.2.4.2 MongoDB** เป็น open-source document database โดยเป็นฐานข้อมูลแบบ NoSQL คือไม่มี relation (ความสัมพันธ์) ของตารางแบบ SQL ทั่วไป แต่จะเก็บข้อมูลเป็นแบบ JSON (JavaScript Object Notation) แทนการบันทึกข้อมูลทุกๆ record ใน MongoDB เราจะเรียกมันว่า **Document** ซึ่งจะเก็บค่าเป็น key และ value จะเห็นว่ามันก็คือ JSON เพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลที่มีจำนวนมาก และสะดวกต่อการดึงมาใช้งานได้อย่างรวดเร็ว

### 3.2.5 ส่วนการพัฒนา Server

**3.2.5.1 NGINX** คือ ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สสำหรับ Web service แบบพร็อกซีย้อนกลับ การโหลดบาลานซ์สตรีมมิ่งสื่อและอื่นๆ NGINX เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ออกแบบมาเพื่อประสิทธิภาพและความเสถียรสูงสุด นอกเหนือจากความสามารถของเซิร์ฟเวอร์ HTTP แล้ว NGINX ยังสามารถทำหน้าที่เป็นพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์สำหรับอีเมล (IMAP, POP3 และ SMTP) และพร็อกซีแบบย้อนกลับและ balancer โหลดสำหรับเซิร์ฟเวอร์ HTTP, TCP และ UDP Igor Sysoev ได้เขียน NGINX เพื่อแก้ปัญหา C10K ซึ่งเป็นคำจำกัดความในปี 1999 เพื่ออธิบายความยากลำบากที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่มีอยู่มีประสบการณ์ในการจัดการเชื่อมต่อจำนวนมาก (10K) ของการเชื่อมต่อที่เกิดขึ้นพร้อมกัน (C) ด้วยสถาปัตยกรรมแบบอะซิงโครนัสที่อิงกับเหตุการณ์ NGINX ปฏิวัติวิธีที่เซิร์ฟเวอร์ทำงานในบริบทที่มีประสิทธิภาพสูง

**3.2.5.2 Node.js** คือ JavaScript runtime สร้างบน Chrome's V8 JavaScript engine โดย Node.js ใช้ event-driven, non-blocking I/O model ทำให้มันเบาเครื่องและมีประสิทธิภาพสูง เมื่อนำมารวมกับ JavaScript Library ทำให้สามารถนำมาประยุกต์สร้าง Application ต่างๆ ได้ไม่ว่าจะเป็นระบบ Streaming, Online Chat, Web, Web Service, IOT และอื่นๆ และสามารถทำงานแบบ





## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสทรณ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

Cross Platform Runtime Environment สามารถนำไปรันทำงานได้ทุกระบบปฏิบัติการ ตัวอย่างเช่น OS X, Window, Linux และอื่นๆ พร้อมทั้งมีคุณสมบัติเด่นคือ

- 1) Asynchronous and Event Driven
- 2) Very Fast
- 3) Single Threaded but Highly Scalable
- 4) No Buffering
- 5) No License

### 3.2.6 ส่วนของระบบปฏิบัติการ (Operating system)

**Centos** คือ สลินุกซ์ในระดับ Enterprise ที่มีเป้าหมายหลักในเรื่องของความ stable เพื่อให้ใช้กับงานในระดับองค์กร CentOS แตกต่างจากสลินุกซ์ตัวอื่นๆ ที่ค่อนข้างจะมีการเปลี่ยนแปลงบ่อยและมักจะใส่ feature ที่ยังไม่ stable ลงไป ดังนั้นการที่ CentOS ให้ความสำคัญในเรื่องของความ stable จึงทำให้ผู้ใช้งานสามารถมุ่งความสนใจในเรื่องของ application โดยลดความกังวลในส่วนของ OS ลงไป

CentOS ย่อมาจาก (Community Enterprise Operating System เป็นสลินุกซ์ที่พัฒนาจากต้นฉบับ RedHat Enterprise Linux (RHEL) โดยที่ CentOS ได้นำเอาซอร์สโค้ดต้นฉบับของ RedHat มาทำการคอมไพล์ใหม่โดยการพัฒนาเน้นพัฒนาเป็นซอฟต์แวร์ Open Source โดยเป็นลิขสิทธิ์แบบ GNU General Public License ในปัจจุบัน CentOS Linux ถูกนำมาใช้ในการทำ Web Hosting กันอย่างกว้างขวางเนื่องจากเป็นระบบปฏิบัติการที่มีต้นแบบจาก RedHat ที่มีความแข็งแกร่งสูง การติดตั้งแพ็คเกจย่อยภายในสามารถใช้ได้ทั้ง RPM, TAR, APT หรือใช้คำสั่ง YUM ในการอัปเดตซอฟต์แวร์แบบอัตโนมัติ

### 3.2.7 เทคโนโลยีและสถาปัตยกรรมของ Mobile application

#### 3.2.7.1 ส่วนการพัฒนา Application

**React Native** คือ Javascript Framework ที่ได้ถูกพัฒนาด้วย Facebook เพื่อพัฒนาเป็น Application ทั้ง Android และ iOS ที่เดียวในการพัฒนาครั้งเดียว โดยใช้หลักการพื้นฐาน HTML, CSS และ JavaScript (เวอร์ชัน ES6/ES2015) ร่วมกับ Node.js ในการทำงาน

#### 3.2.7.2 ส่วนการพัฒนา Service Application

**Restful** คือ Representational state transfer หรือ REST คือ การสร้าง Web service ชนิดหนึ่งที่ใช้สื่อสารกันบน Internet ใช้หลักการแบบ stateless คือไม่มี session ซึ่งต่างจาก Web Service แบบอื่นเช่น WSDL และ SOAP การทำงานของ RESTful Web service จะอาศัย URI/URL ของ request เพื่อค้นหาและประมวลผลแล้วตอบกลับไปในรูปแบบ XML, HTML, JSON โดย response ที่ตอบกลับจะเป็น การยืนยันผลของคำสั่งที่ส่งมา และสามารถพัฒนาด้วยภาษา programming ได้หลากหลาย คำสั่งก็จะมีตาม HTTP verbs เช่น GET, POST, PUT, DELETE โดย REST เป็น API อย่างหนึ่งซึ่งทุกๆ system ต่างใช้ resource ซึ่งเป็นได้ทั้ง image, video, web page หรือข้อมูลทางธุรกิจ ก็ได้ที่สามารถแสดงบนระบบ computer วัตถุประสงค์เพื่อให้ user สามารถเข้าถึง, ติดตั้ง, ปรับแต่ง, ขยาย resource เหล่านี้ได้ง่าย ซึ่งทาง RESTful ได้ออกแบบมาให้มีคุณสมบัติต่อไปนี้

- 1) แสดงผล
- 2) เก็บข้อมูล
- 3) มี URIs
- 4) Stateless ทำงานโดยไม่ต้องมี session



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

5) เชื่อมต่อระหว่าง web service

6) Caching

### 3.2.7.3 ส่วนระบบปฏิบัติการของระบบ (Operating system)

1) **Android** คือ ระบบปฏิบัติการสำหรับอุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก ทำงานบนลินุกซ์ เคอร์เนล เริ่มพัฒนาโดยบริษัทแอนดรอยด์ (อังกฤษ: Android Inc.) จากนั้นบริษัทแอนดรอยด์ถูกซื้อโดยกูเกิล และนำแอนดรอยด์ไปพัฒนาต่อ ภายหลังถูกพัฒนาในนามของ Open Handset Alliance ทางกูเกิลได้เปิดให้นักพัฒนาสามารถแก้ไขโค้ดต่างๆ ด้วยภาษาจาวา และควบคุมอุปกรณ์ผ่านทางชุด Java libraries ที่กูเกิลพัฒนาขึ้น โดยแอนดรอยด์ (Android) ถูกตั้งชื่อเลียนแบบหุ่นยนต์ในเรื่อง สตาร์วอร์ส ที่ชื่อดรอยด์ ซึ่งเป็นหุ่นยนต์ที่สร้างขึ้นมาเลียนแบบมนุษย์เป็นซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่มีโครงสร้างแบบเรียงทับซ้อนหรือแบบสแต็ก (Stack) โดยใช้ลินุกซ์ เคอร์เนล (Linux Kernel) เป็นพื้นฐานของระบบ และใช้ภาษา Java ในการพัฒนามี Android SDK เป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

2) **iOS** คือ iPhone OS เริ่มต้นด้วยการเปิดตัวของ iPhone เมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2550 ระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS) เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับสมาร์ทโฟน (Smartphone) ของแอปเปิล โดยเริ่มต้นพัฒนาสำหรับใช้ในโทรศัพท์ iPhone และได้พัฒนาต่อใช้สำหรับ iPod Touch และ iPad โดยระบบปฏิบัติการนี้สามารถเชื่อมต่อไปยังแอปสโตร์สำหรับการเข้าถึงถึงแอปพลิเคชัน (Application) มากกว่า 300,000 ตัว ซึ่งมีการดาวน์โหลดไปมากกว่าห้าพันล้านครั้ง แอปเปิลได้มีการพัฒนาปรับปรุงสำหรับ iPhone, iPad และ iPod Touch ผ่านทางระบบ iTunes คือโปรแกรมฟรี สำหรับ Mac และ PC ใช้คู่มือฟังเพลงบนคอมพิวเตอร์ รวมทั้งจัดระเบียบและ sync ทุกๆ อย่าง และเป็นร้านขายความบันเทิงบนคอมพิวเตอร์

### 3.2.8 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ Streaming

3.2.8.1 **Wowza Streaming Engine** เป็น ซอฟต์แวร์ที่รองรับการทำ Live และ Video on demand โดยสามารถแสดงผลทั้งรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชันได้ พร้อมทั้งสามารถใช้กับซอฟต์แวร์เข้ารหัส (Encoder) ได้หลายยี่ห้อ โดยตัวระบบสามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการทั้ง Windows, Linux และ Mac

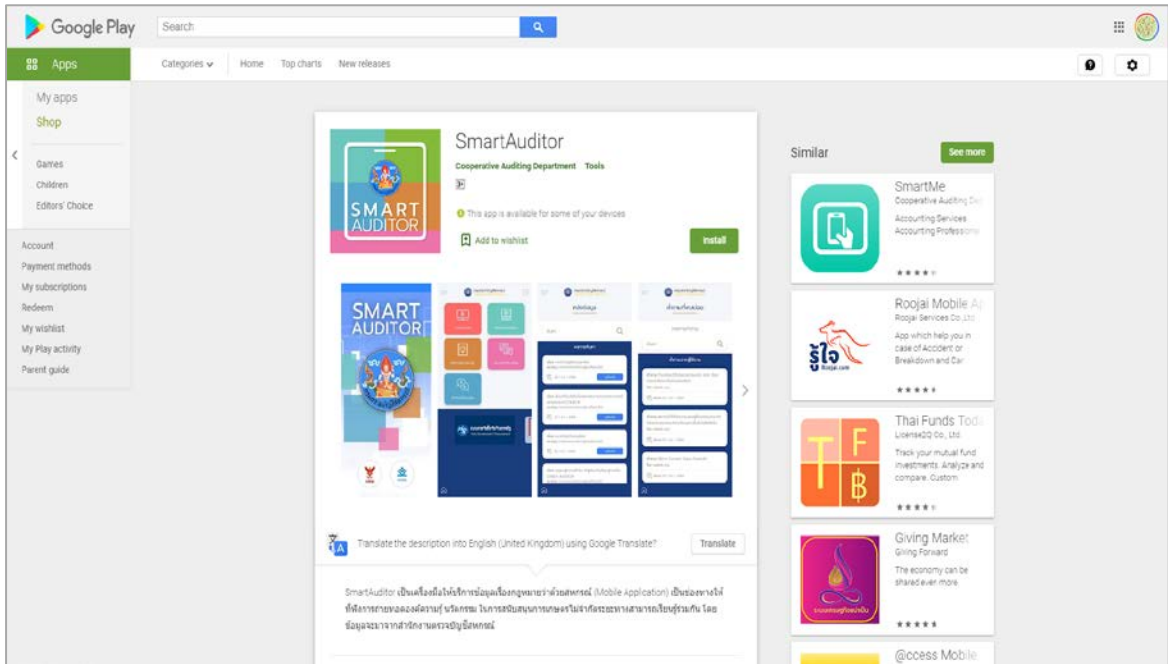




# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

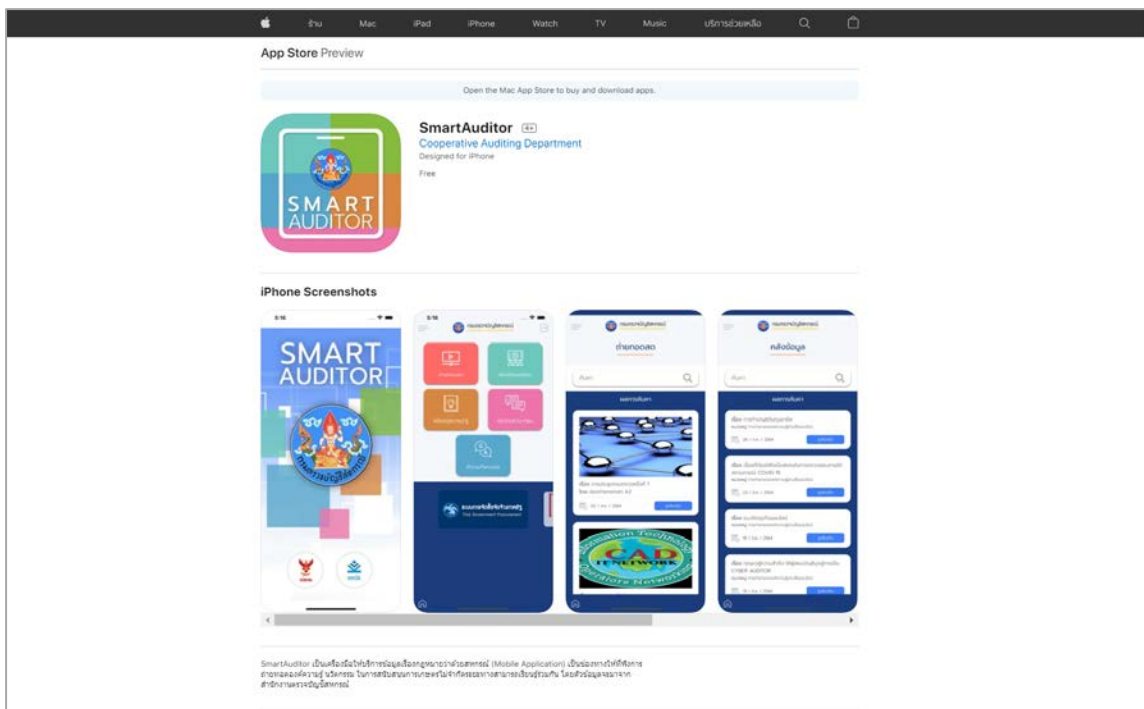
## 3.3 รูปแบบการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์

### 3.3.1 พัฒนา Mobile Application



ภาพที่ 3-4 การเผยแพร่บน Google play store

<https://play.google.com/store/apps/details?id=th.go.cad.smart.auditor>



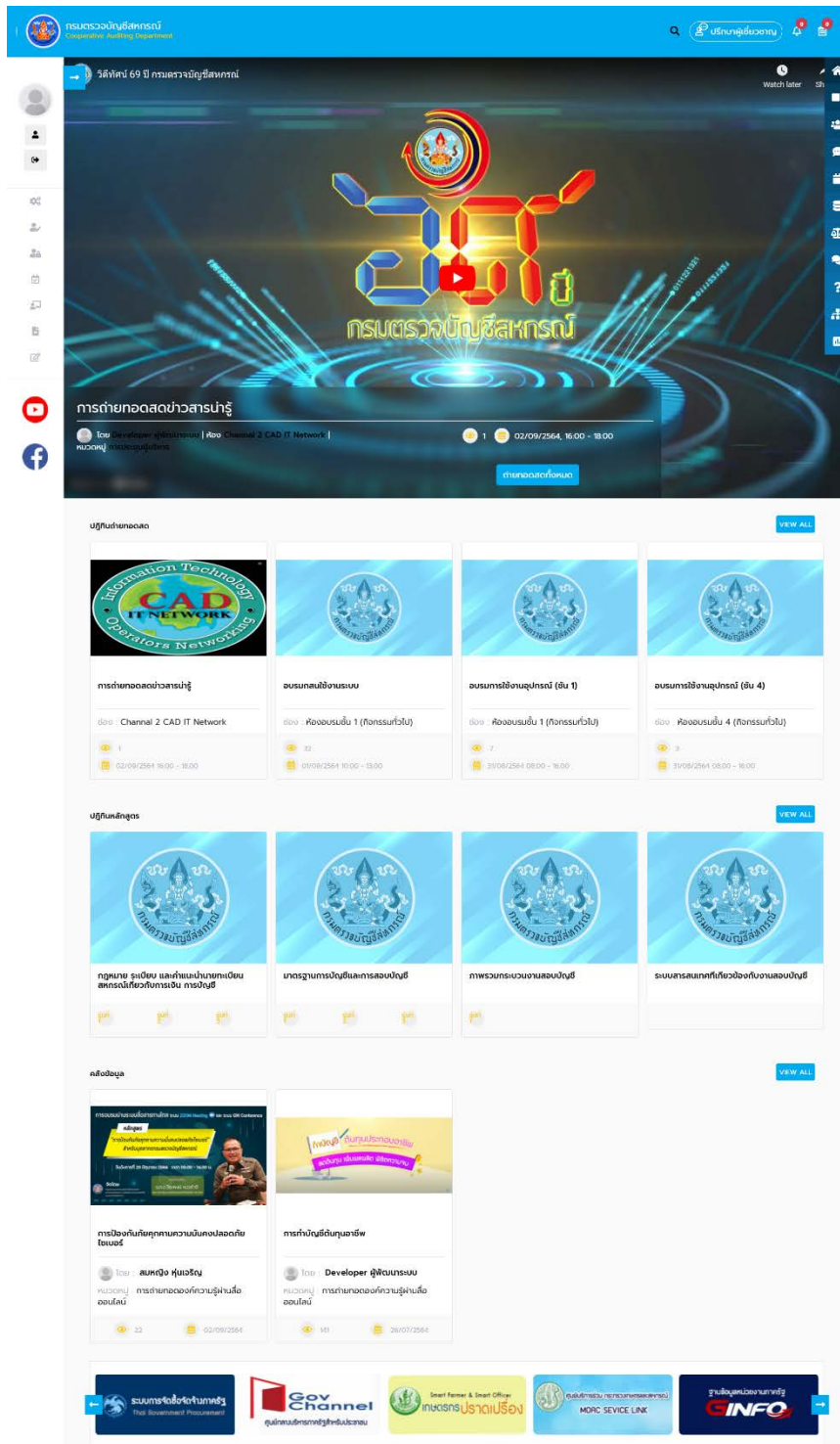
ภาพที่ 3-5 การเผยแพร่บน App Store

<https://apps.apple.com/th/app/smartauditor/id1564203333>



# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

## 3.3.2 เว็บไซต์ศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์



ภาพที่ 3-6 หน้าจอการแสดงผลของเว็บไซต์ภายในโครงการ <https://smartauditor.cad.go.th>



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

จากการศึกษาความต้องการของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์รวมทั้งเอกสารของเขตการดำเนินงาน ได้ทำการสรุปประเด็นสำคัญได้ว่า ทางกรมตรวจบัญชีสหกรณ์มุ่งเน้นในการนำข้อมูลเดิมของกรมที่ถูกเผยแพร่ในหลายๆ ช่องทางให้มาแสดงในช่องทางเดียวกันเพื่อให้ผู้ที่สนใจสามารถเข้ามาศึกษาองค์ความรู้พร้อมทั้งติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้อย่างสะดวกมากขึ้นในรูปแบบของเว็บไซต์และโมบายแอปพลิเคชัน (IOS , Android) โดยกลุ่มเป้าหมายหลักๆ คือ ประชาชนทั่วไป เกษตรกร เจ้าหน้าที่สหกรณ์ ผู้สอบบัญชี และเจ้าหน้าที่ของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ รูปแบบการให้บริการของตัวระบบจะมีในรูปแบบสื่อออนไลน์และเมนูในการให้บริการหลักดังนี้

- การถ่ายทอดสด
- ห้องเรียนเสมือน
- คลังความรู้
  - คลังสื่อวีดีโอ
  - คลังกฎหมายน้ำรู้
- ปรัชญาผู้เชี่ยวชาญ
- กระดานถาม – ตอบ
- คำถามที่พบบ่อย

การให้บริการของระบบภายในโครงการสามารถเข้าใช้บริการผ่านอินเทอร์เน็ตในรูปแบบออนไลน์และสามารถเข้าใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ และสมาร์ตโฟน (IOS , Android) ตัวระบบจะแสดงข้อมูลตามกลุ่มสิทธิ์ที่ผู้ใช้งานเป็นอยู่ โดยจะแบ่งออกเป็น 4 ส่วนหลักๆ คือ

- ประชาชนทั่วไป
- สมาชิกระบบ (ประชาชน , เจ้าหน้าที่กรมฯ)
- ผู้เชี่ยวชาญ
- ผู้ดูแลระบบ

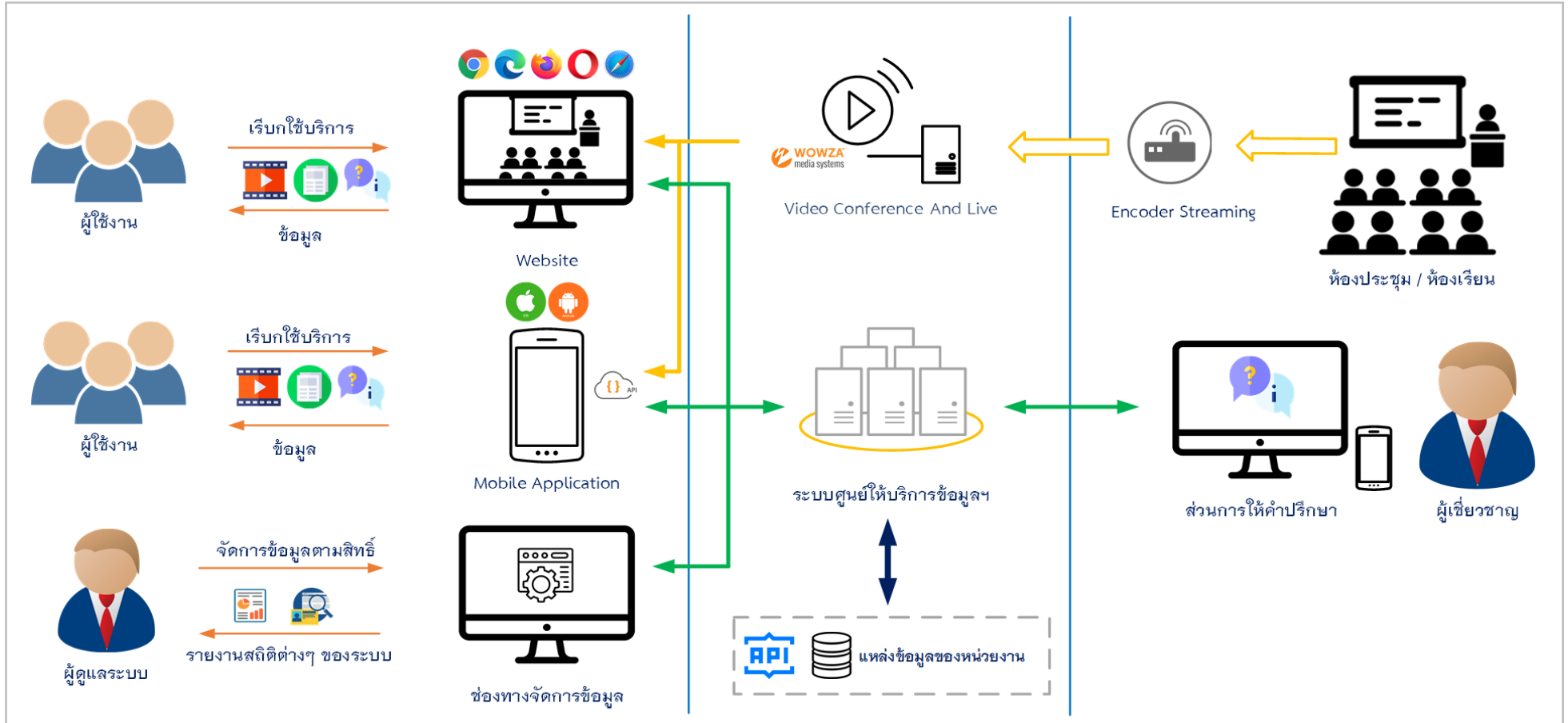
โดยแต่ละสิทธิ์จะมีขอบเขตในการเข้าใช้บริการเมนูต่างๆ ของระบบแตกต่างกัน ตามแผนผังภาพรวมของระบบดังรูปนี้



# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

## 3.4 สรุปความต้องการของระบบ (Software Requirement Specification)

### 3.4.1 ขอบเขตการทำงานของระบบตามกลุ่มผู้ใช้งานเบื้องต้นดังรูปต่อไปนี้



ภาพที่ 3-7 การให้บริการของระบบตามกลุ่มผู้ใช้งาน

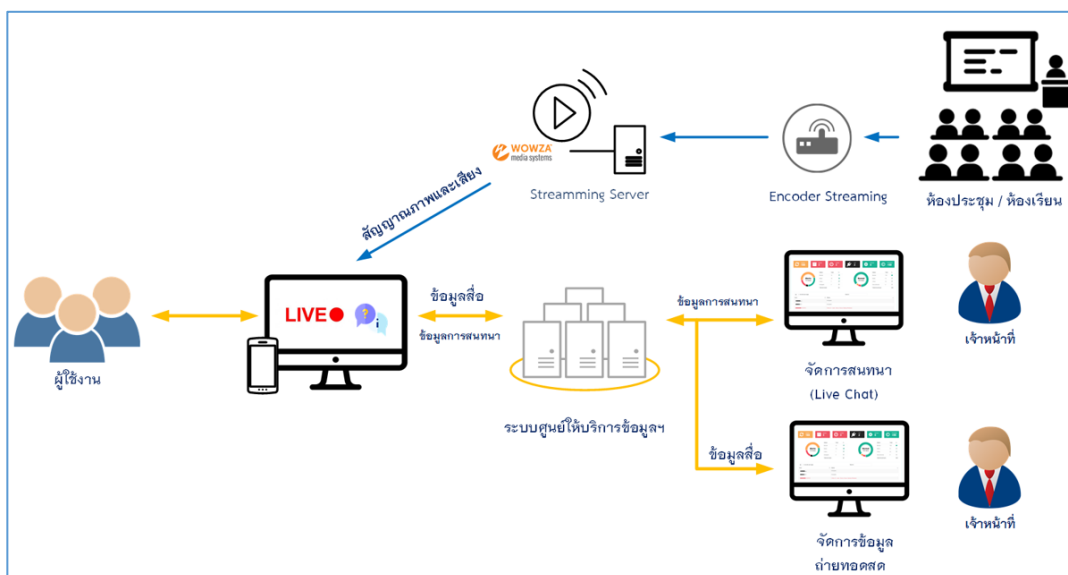


## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 3.4.1.1 การทำงานของเมนูหลักของการให้บริการ

1) การทำงานคลังข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ เป็นระบบสืบค้นข้อมูลเอกสารสหกรณ์ สำหรับค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับพระราชบัญญัติ พระราชกฤษฎีกา กฎกระทรวง คำสั่ง ระเบียบ ประกาศ คำแนะนำ แนวปฏิบัติในการสอบบัญชี สามารถบันทึกเอกสารต่างไว้ในระบบ ซึ่งเจ้าหน้าที่จะเป็นผู้นำข้อมูลนารัฐต่างๆ มาไว้ในคลังข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ เพื่อเผยแพร่ข้อมูล หรือเอกสารที่ใช้ในการอ้างอิง เพื่อให้ผู้สอบหรือประชาชนที่ต้องการทราบเนื้อหา มาโหลดไปอ่านเพื่อทำความเข้าใจ ระบบยังสามารถกำหนดการเผยแพร่ข้อมูลจำเพาะสมาชิกได้การเรียกเอกสารในคลังข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ ประชาชน ผู้สอบ หรือบุคคลที่ต้องการค้นหาข้อมูล สามารถค้นหาเอกสารได้ตามระดับสิทธิ์ที่ได้รับการกำหนด เพื่อเรียกใช้เอกสาร สามารถค้นหาเอกสารได้จากดัชนีต่างๆ ที่ทราบทั้งหมดหรือบางส่วนพร้อมกัน ไม่น้อยกว่า 5 ดัชนี เช่น รหัสเอกสาร กลุ่มเอกสารช่วงวันที่ เรื่อง คำค้น เป็นต้น ซึ่งข้อมูลส่วนใหญ่เกี่ยวกับพระราชบัญญัติ พระราชกฤษฎีกา กฎกระทรวง คำสั่ง ระเบียบ ประกาศ คำแนะนำ แนวปฏิบัติในการสอบบัญชีไว้ในระบบ เมื่อประชาชน/ผู้สอบ ต้องการค้นหาข้อมูลต่างๆในระบบ สามารถค้นหาเอกสารได้ตามระดับสิทธิ์ที่ได้รับการกำหนด

2) การทำงานของระบบการถ่ายทอดสด ระบบสามารถรองรับการผู้เข้าชมจากภายนอกสามารถเข้าชมผ่านเว็บเบราว์เซอร์และสมาร์ทโฟนได้ด้วยการใช้เทคโนโลยีสตรีมมิ่ง (Streaming) งานร่วมกับระบบวิดีโอคอนเฟอร์เรนซ์ของหน่วยงาน โดยใช้อุปกรณ์ในโครงการในการต่อสัญญาณจากห้องประชุมผ่านระบบกล้องแล้วส่งสัญญาณไปยังระบบสตรีมมิ่งเพื่อทำการเผยแพร่ผ่านช่องทางต่างๆ ที่กำหนด โดยการทำงานแบบนี้จะลดภาระของระบบคอนเฟอร์เรนซ์ของหน่วยงานและเพิ่มช่องทางให้ผู้ที่เกี่ยวข้องให้สะดวกต่อการติดตามข้อมูลมากขึ้น มีแผนผังการเชื่อมโยงดังรูปนี้



ภาพที่ 3-8 การทำงานของระบบห้องเรียนเสมือน/ถ่ายทอดสด

ส่วนของการจัดการประชุม การจัดหมวดหมู่ เจ้าหน้าที่สามารถจัดหัวข้อการประชุม วาระการประชุม รวมถึงการกำหนดวัน เวลา และสถานที่การถ่ายทอดสดในตาราง และสามารถแนบไฟล์เอกสารประกอบการประชุม เช่น วาระการประชุม มาบันทึกไว้ในระบบ เพื่อให้ผู้ที่มีสิทธิการเข้าประชุม สามารถโหลดไฟล์เอกสาร เพื่อทำความเข้าใจก่อนเริ่มการประชุมได้

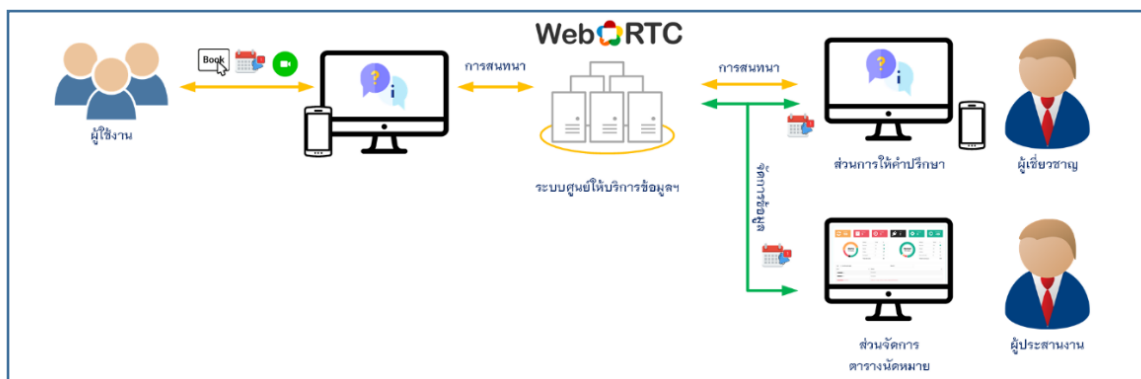




## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

**3) การทำงานของระบบห้องเรียนเสมือน** ระบบสามารถรองรับการผู้เข้าชมจากภายนอกสามารถเข้าชมผ่านเว็บเบราว์เซอร์และสมาร์ทโฟนได้ด้วยการใช้เทคโนโลยีสตรีมมิ่ง (Streaming) ทำงานร่วมกับระบบวิดีโอคอนเฟอร์เรนซ์ของหน่วยงาน โดยใช้อุปกรณ์ในโครงการในการต่อสัญญาณจากห้องเรียนผ่านระบบกล้องแล้วส่งสัญญาณไปยังระบบสตรีมมิ่งเพื่อทำการเผยแพร่ผ่านช่องทางต่างๆ ที่กำหนด โดยการทำงานแบบนี้จะลดภาระของระบบคอนเฟอร์เรนซ์ของหน่วยงานและเพิ่มช่องทางให้ผู้ที่เกี่ยวข้องให้สะดวกต่อการติดตามข้อมูลมากขึ้น การทำงานส่วนห้องเรียนเสมือน จะเป็นการจัดการหลักสูตร การจัดทำหมวดหมู่ การบรรยายไปจนกระทั่งการจัดตารางหลักสูตร หรือจัดการสอบ ซึ่งผู้สอน สามารถจัดการหลักสูตร การวัดความรู้โดยการกำหนดข้อสอบ ทั้งอัตนัยและปรนัย จำนวนรอบที่เปิดสอบ เวลาที่ใช้ในการสอบ รวมถึงการแจ้งผลการสอบได้ และสามารถแนบไฟล์ประกอบการบรรยายเพื่อให้ผู้เรียนสามารถโหลดเอกสารไปอ่านเพื่อทำความเข้าใจ และยังสามารถจัดการหลักสูตรการเรียน เป็นการเลือกเพิ่มหลักสูตร บทเรียนหลัก บทเรียนรอง และตารางเรียน โดยการกำหนดวันที่และเวลาในการเรียน ผู้สอนยังสามารถกำหนดผู้เข้าเรียนหรือกลุ่มบุคคลที่สามารถเข้าคลาสเรียนได้ ทั้งนี้ยังสามารถแนบเอกสารการเรียน เพื่อให้ผู้ที่สนใจหรือผู้เรียนสามารถโหลดไฟล์ นำไปศึกษาทำความเข้าใจก่อนเริ่มบรรยายได้ เมื่อผู้สอนบรรยายเสร็จสิ้น ผู้เรียนสามารถเลือกทดสอบความรู้ได้โดยผู้ที่ต้องการสอบ ต้องผ่านการลงทะเบียนมาแล้วเท่านั้น ในกรณีที่ผู้สอน ต้องการนำสื่อภายนอกมาบรรยาย ผู้สอนสามารถแนบ Link URL ที่ต้องการบรรยายได้ รวมถึงรายละเอียดเกี่ยวกับการเรียน ผู้สอน ส่วนของผู้เรียนที่ใช้ในการค้นหารายการที่ผู้เรียนสนใจเรียน หรือลงทะเบียนเรียนไว้ ซึ่งผู้เรียนสามารถดูได้จากปฏิทินหลักสูตรในระบบ ซึ่งประกอบไปด้วยชื่อ วันที่ และเวลาในการเรียน ผู้เรียนสามารถเลือกหลักสูตรการเรียนได้จากตารางหลักสูตรโดยระบบจะแสดงรายละเอียดของหลักสูตรที่ผู้เรียนเลือกมาแสดง ทั้งเนื้อหา วันที่และเวลาในการเรียน ซึ่งผู้สอนจะมีเอกสารแนบเตรียมไว้ในระบบ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถโหลดไฟล์นำไปศึกษาทำความเข้าใจก่อนเริ่มบรรยายได้ ในกรณีที่ผู้สอนต้องการวัดความรู้ผู้เรียนหรือสอบวัดความสามารถ ในหน้าระบบจะแสดงปุ่มที่สามารถกดเข้าไปสอบได้ แต่ทั้งนี้ ผู้เรียนต้องลงทะเบียนมาแล้วเท่านั้น ถึงสามารถสอบวัดความรู้ความสามารถได้ ในกรณีที่สอบผ่าน ผู้เรียนสามารถเข้าไปพิมพ์ใบผ่านการอบรมได้

**4) การทำงานระบบขอคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ** การทำงานของเมนูให้คำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทางกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ได้นำเทคโนโลยี WebRTC มาใช้ในกระบวนการของการทำ Video Call ระหว่างผู้ขอคำปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญให้สามารถทำการสนทนาแบบไป-กลับได้ โดยตัว WebRTC จะทำหน้าที่ตัวกลางในการสร้างห้องสนทนาแล้วให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเข้าสนทนาตามตารางการนัดหมายที่ทำการยืนยันไว้ โดยมีแผนผังการเชื่อมโยง ดังภาพข้างล่างนี้



ภาพที่ 3-9 การทำงานของระบบขอคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนำรัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

การขอคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ ผู้ขอคำปรึกษาสามารถเลือกหัวข้อการขอคำปรึกษา และช่วงเวลา เพื่อทำการนัดขอคำปรึกษาผ่านระบบ หรือผู้เชี่ยวชาญสามารถรับนัด ยกเลิกนัด เลื่อนนัดผ่านระบบ รวมถึงการประเมินผู้เชี่ยวชาญจากการให้คำปรึกษาผ่านผู้ขอคำปรึกษา ระบบยังสามารถให้ผู้เชี่ยวชาญ สรุปคำปรึกษาที่เป็นประโยชน์นั้นไปแสดงที่รายการคำถามที่พบบ่อย (FAQ) ในการนัดหมายระหว่างผู้เชี่ยวชาญและผู้ขอรับคำปรึกษา ผู้ขอรับคำปรึกษาเลือกหมวดหมู่ให้คำปรึกษาและระบุวันที่/เวลา การขอคำปรึกษาพร้อมแนบประเด็นคำถาม ข้อมูลการนัดจะแสดงที่หน้าจอของผู้เชี่ยวชาญ ถ้าผู้เชี่ยวชาญรับนัด ระบบจะทำการกำกับการนัดไว้ที่ตารางนัดหมายของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้รู้คิวการให้คำปรึกษา ในกรณีที่คิวขอคำปรึกษาในวันนั้นเต็ม ผู้เชี่ยวชาญสามารถขอลื่อนนัดได้โดยเข้าสู่กระบวนการเลื่อนนัด โดยผู้จัดตารางนัดจะเป็นผู้จัดตารางนัดใหม่อีกครั้ง เมื่อสิ้นสุดการสนทนา ระบบจะแสดงหน้าต่างการประเมินผู้เชี่ยวชาญที่ฝั่งผู้ขอรับคำปรึกษา เพื่อให้คะแนนในครั้งนั้นๆ ส่วนฝั่งผู้เชี่ยวชาญนั้น ระบบจะแสดงหน้าต่างสรุปรายละเอียดการให้คำปรึกษาให้ผู้เชี่ยวชาญได้สรุปและยังสามารถเลือกรายการที่สรุปมานั้นขึ้นแสดงที่ FAQ ได้

**5) กระดานสนทนา** จะทำหน้าที่ในลักษณะเป็นกระดานสนทนา กระดานแจ้งข่าวสาร ข้อมูล และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ซึ่งเจ้าหน้าที่ ประชาชน ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถตั้งหัวข้อกระทู้เพื่อประกาศข่าวสาร แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้ ระบบจะสามารถแยกหัวข้อต่างๆ ออกเป็นกระทู้ มีความโต้ตอบกันในการสนทนา ในหัวข้อเดียวกันมากกว่าเมื่อประชาชนหรือผู้สอบ ที่ได้รับสิทธิ์ในการโพสกระดานถาม-ตอบ สามารถเข้ามาตั้งกระทู้ได้ ระบบจะรองจนกว่าเจ้าหน้าที่จะคัดกรองข้อมูลหรือประเภทคำถามแล้วทำการยืนยันคำถาม และเลือกผู้เชี่ยวชาญจากประเภทคำถามนั้น ระบบจะทำการแสดงคำถามขึ้นกระดานถาม-ตอบของระบบ จากนั้นเจ้าหน้าที่จะเป็นผู้คัดแยกคำถามเพื่อส่งข้อมูลไปยังผู้เชี่ยวชาญ เมื่อผู้เชี่ยวชาญได้รับคำถาม และได้ตอบคำถามเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ระบบจะส่งคำตอบมาที่เจ้าหน้าที่เพื่อทำการยืนยันคำตอบนั้นแล้ว ระบบจะทำการแสดงคำตอบในคำถามนั้นขึ้นกระดานถาม-ตอบของระบบ ในกรณีที่เป็นคำถามที่พบบ่อย เจ้าหน้าที่สามารถเลือกคำถาม-คำตอบในกระดานคำถาม-คำตอบขึ้นคำถามที่พบบ่อย หรือ FAQ

**6) คำถามที่พบบ่อย** การสร้างความเข้าใจเรื่องที่มีผู้สงสัยหรือสอบถามเข้ามาบ่อยๆ ที่เกี่ยวกับกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ ระบบจึงมีหน้าคำถามที่พบบ่อย หรือ FAQ หรือ Frequently Asked Question คือหน้าที่ทำการรวบรวมคำถามยอดนิยมเกี่ยวกับเรื่องราว ประเด็นคำถามในส่วนของกระดานถาม-ตอบ และยังเป็นหนึ่งช่องทางในการจัดการและรวบรวมคำถามที่อาจเกิดขึ้นได้เกี่ยวกับกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ที่มี มาแสดงที่หน้า FAQ เมื่อเจ้าหน้าที่ต้องการโพสคำถาม-คำตอบลงคำถามที่พบบ่อย หรือ FAQ เจ้าหน้าที่สหกรณ์สามารถเลือกเนื้อหาที่ต้องการโพส มี 3 ช่องทาง คือจากผู้เชี่ยวชาญที่ต้องการโพสเนื้อหาลง FAQ, เนื้อหาประเด็นคำถาม-ตอบ จากหน้ากระดานถาม-ตอบ มาลงใน FAQ และจากส่วนอื่นๆ หรือจากภายนอก เจ้าหน้าที่สามารถเพิ่มลงหน้า FAQ ได้ทันที





### 3.4.2 ข้อกำหนดการทำงานของระบบ (User Specification and Function Specification)

#### 3.4.2.1 รายละเอียดความต้องการของระบบ

กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ได้รวบรวมความต้องการและออกแบบกระบวนการทำงานของระบบฯ พร้อมทั้งประชุม เพื่อนำเสนอขั้นตอนการทำงานให้กับหน่วยงานและบุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณา ในพฤษภาคม พุทธศักราช 2564 ณ ห้องฝึกอบรม 404 ชั้น 4 กรมตรวจบัญชีสหกรณ์



ภาพที่ 3-10 ประชุมนำเสนอขั้นตอนการทำงานให้กับหน่วยงานและบุคคลที่เกี่ยวข้อง



โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์  
สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

พร้อมทั้ง กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ได้ทำแบบสอบถามนำไปสำรวจความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย  
ระหว่างวันที่ 25 - 26 มีนาคม 2564 ณ จังหวัดอุบลราชธานี และ จังหวัดศรีสะเกษ



ภาพที่ 3-11 ผู้บริหารประชุมนำเสนอข้อมูลการพัฒนาโครงการเพื่อสำรวจความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย





ภาพที่ 3-12 สหกรณ์ สมาชิกสหกรณ์ ประชาชนทั่วไป ร่วมตอบแบบสอบถามความต้องการใช้งานระบบ



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

ทำให้สามารถทำการสรุปขอบเขตการทำงานของระบบ กลุ่มผู้ใช้งานของระบบภายในโครงการฯ ตามสิทธิ์การใช้งาน 2 สิทธิ์ ประกอบด้วย

- 1) สิทธิ์ผู้ดูแลระบบ (Admin) เป็นเจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- 2) สิทธิ์ผู้ใช้งาน (User) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มผู้ใช้งาน

### 2.1) บุคลากรกรมตรวจบัญชีสหกรณ์

2.1.1) ส่วนของผู้เชี่ยวชาญ เป็นบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละด้าน ซึ่งมีหน้าที่ในการให้คำปรึกษาผ่านส่วนเมนู “ขอคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ” โดยมีหน้าที่ในการรับนัด การให้คำปรึกษา และสรุปผลการให้คำปรึกษาผ่านระบบ

2.1.2) ส่วนของเจ้าหน้าที่ เป็นผู้บริหารจัดการข้อมูล เพิ่ม ลบ แก้ไข ประสานงาน อัปเดตข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน ในส่วนเมนูที่เกี่ยวข้อง เช่น เมนูรับชม - รับฟังการถ่ายทอดสด เมนู ห้องเรียนเสมือน Virtual Classroom เมนูคลังข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ เมนูขอคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ เมนูกระดานสนทนา เมนูคำถาม-คำตอบที่พบบ่อย โดยการยืนยันตัวตนผ่านชุดข้อมูลสมาชิกของกรมฯ เพื่อเก็บประวัติการเข้าใช้งานและการเรียนผ่านระบบต่อไป

2.1.3) ส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป เข้ามาใช้งานบริการของระบบ โดยการยืนยันตัวตนผ่านชุดข้อมูลสมาชิกของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ เพื่อเก็บประวัติการเข้าใช้งานและการเรียนผ่านระบบต่อไป

### 2.2) สหกรณ์ เกษตรกร และประชาชนทั่วไป แบ่งเป็น 2 สิทธิ์การใช้งาน

2.2.1) สมาชิก เป็นบุคคลที่เข้ามาติดตามข้อมูลข่าวสาร สื่อให้ความรู้ของกรมฯ โดยได้ทำการลงทะเบียนสมาชิกระบบเพื่อให้สามารถใช้บริการของระบบได้ทุกเมนู ดังนี้

- รับฟังรายการถ่ายทอดสด
- ขอคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
- ห้องเรียนเสมือน
- คลังสื่อให้ความรู้
- คลังข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์
- กระดานถาม - ตอบ
- คำถามที่พบบ่อย

2.2.2) ไม่เป็นสมาชิก เป็นบุคคลที่เข้ามาติดตามข่าวสาร สื่อให้ความรู้ของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ได้ โดยไม่ได้ยืนยันการเข้าใช้งานของระบบโดยจะสามารถใช้บริการในส่วนที่เกี่ยวข้องได้ ดังนี้

- รับฟังรายการถ่ายทอดสด เฉพาะรายการที่เปิดให้ทุกกลุ่มเข้าถึงได้
- ขอคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ ไม่สามารถใช้งานได้
- ห้องเรียนเสมือน เฉพาะรายการที่เปิดให้ทุกกลุ่มเข้าถึงได้
- คลังสื่อให้ความรู้ เฉพาะรายการที่เปิดให้ทุกกลุ่มเข้าถึงได้
- คลังข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์
- กระดานถาม - ตอบ เข้าค้นหาข้อมูลได้แต่ไม่สามารถทำการสร้างกระทู้ได้
- คำถามที่พบบ่อย เข้าค้นหาข้อมูลได้



### 3.4.3 รายละเอียดความต้องการของระบบ (Requirement Specifications)

#### 3.4.3.1 Functional Requirements ตามตารางที่ 3-1 รายละเอียดความต้องการของระบบ (Requirement Specifications)

No.	Requirement ID	Dependencies	User Group
1.	RQ-01	ระบบจัดการข้อมูลระบบ	Admin
2.	RQ-01-1	สามารถจัดการส่วนแสดงชื่อระบบและโลโก้ได้	Admin
3.	RQ-01-2	สามารถจัดการที่ตั้งของระบบกรมาฯ ได้	Admin
4.	RQ-01-3	กำหนดช่องทางเชื่อมโยงไปยัง social network ของกรมาฯได้	Admin
5.	RQ-01-4	กำหนดคำสำคัญเพื่อใช้ในการทำ SEO ของระบบ	Admin
6.	RQ-01-5	สามารถกำหนดรายละเอียด เนื้อหา ข้อความต่างๆได้	Admin
7.	RQ-01-6	สามารถ เพิ่ม/ลบ/แก้ไข ป้ายโฆษณาหรือ link ที่เกี่ยวข้องได้	Admin
8.	RQ-01-7	สามารถจัดการการตั้งค่าต่างๆของระบบได้ เช่น การตั้งค่า อีเมล การตั้งค่า Video Streaming เป็นต้น	Admin
9.	RQ-01-8	สามารถแจ้งปัญหาการใช้งานผ่านระบบได้	User
10.	RQ-01-9	สามารถแสดงภาพรวม สถิติของกรมาฯได้	Admin
11.	RQ-02	ระบบจัดการสมาชิก	Admin,User
12.	RQ-02-1	สามารถจัดกลุ่มสิทธิ์การใช้งานของระบบได้	Admin
13.	RQ-02-2	สามารถจัดการข้อมูลสมาชิกเช่น เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/เพิ่ม/กำหนดสถานะ ใช้งาน-ไม่ใช้งานได้	Admin
14.	RQ-02-3	สามารถทำการเปลี่ยน User และ Password ได้	Admin,User
15.	RQ-02-4	สามารถค้นหาข้อมูลสมาชิกของระบบได้	Admin
16.	RQ-02-5	สามารถทำการปรับปรุงข้อมูลสมาชิกได้	User
17.	RQ-03	ระบบจัดการข้อมูลกิจกรรมถ่ายทอดสด	Admin,User
18.	RQ-03-1	สามารถจัดการชุดข้อมูลการถ่ายทอดสดได้เช่น เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/กำหนดสถานะใช้งาน-ไม่ใช้งานได้	Admin
19.	RQ-03-2	สามารถจัดการข้อมูลสถานที่ถ่ายทอดสดได้เช่น เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/กำหนดสถานะใช้งาน-ไม่ใช้งานได้	Admin
20.	RQ-03-3	สามารถจัดการข้อมูลวิทยากรได้เช่น เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/สถานะการใช้งาน	Admin
21.	RQ-03-4	สามารถจัดการข้อมูลหมวดหมู่กิจกรรมได้เช่น เพิ่ม/ลบ/แก้ไข	Admin
22.	RQ-03-5	สามารถจัดการเปิด/ปิดการสนทนาแบบ Live Text Chat ได้	Admin
23.	RQ-03-6	สามารถเข้าชมการถ่ายทอดสดและสนทนาแบบ Live Text Chat ได้	User
24.	RQ-03-7	สามารถแสดงตารางกิจกรรม การกำหนดวันที่ เวลาในการถ่ายทอดสด รวมถึงกำหนดสิทธิ์ผู้เข้าชมรายการได้	Admin
25.	RQ-04	ระบบจัดการข้อมูลตารางการเรียน	Admin,User



โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์  
สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

No.	Requirement ID	Dependencies	User Group
26.	RQ-04-1	สามารถจัดการข้อมูลหลักสูตรได้เช่น เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/กำหนดสถานะใช้งาน-ไม่ใช้งานได้	Admin
27.	RQ-04-2	สามารถจัดการข้อมูลบทเรียนได้เช่น เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/กำหนดสถานะใช้งาน-ไม่ใช้งานได้ และกำหนดสิทธิการเข้าถึงบทเรียนพร้อมทั้งการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนได้	Admin
28.	RQ-04-3	สามารถจัดการคลังแบบทดสอบได้เช่น เพิ่ม/ลบ/แก้ไข	Admin
29.	RQ-04-4	สามารถจัดการเนื้อหาของบทเรียนโดยมีส่วนประกอบอย่างน้อย ได้แก่ ชื่อบทเรียน, เนื้อหา, เอกสารที่เกี่ยวข้อง, หมวดหมู่บทเรียน กลุ่มเป้าหมาย คำสำคัญ เป็นต้น	Admin
30.	RQ-04-5	สามารถค้นหาบทเรียนที่เปิดสอนได้	User
31.	RQ-04-6	สามารถลงทะเบียนเพื่อลงเรียนหลักสูตรได้	User
32.	RQ-04-7	สามารถดูรายการสื่อการเรียนที่เกี่ยวข้องได้	User
33.	RQ-04-8	สามารถตรวจสอบสถานะการเรียนตามหลักสูตรลงทะเบียนได้	User
34.	RQ-04-9	สามารถกำหนดรุ่นในการอบรมได้	User
35.	RQ-04-10	สามารถเพิ่มสื่อการเรียนภายนอกได้	User
36.	RQ-04-11	สามารถกำหนดตารางการเรียนได้	Admin
37.	RQ-04-12	สามารถเข้าดูการสอนย้อนหลังได้	User
38.	RQ-04-13	สามารถออกใบรับรองการอบรมได้	User
39.	RQ-04-14	สามารถเก็บประวัติการเข้าชมสื่อได้	Admin
40.	RQ-05	ระบบจัดการข้อมูลคลังข้อมูล	Admin,User
41.	RQ-05-1	สามารถจัดการหมวดหมู่ของสื่อได้ เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/กำหนดสถานะใช้งาน-ไม่ใช้งานได้	Admin
42.	RQ-05-2	สามารถจัดการเนื้อหาสื่อมีส่วนประกอบอย่างน้อย ได้แก่ ชื่อ, เนื้อหา, เอกสารที่เกี่ยวข้อง, หมวดหมู่ประเภทสื่อ, หมวดหมู่สื่อ เป็นต้น	Admin
43.	RQ-05-3	จัดการรายละเอียดเนื้อหา โดยรองรับการทำงานตามมาตรฐาน WYSIWYGs	Admin
44.	RQ-05-4	สามารถค้นหาสื่อที่สนใจได้	User
45.	RQ-05-5	สามารถดูรายการสื่อการเรียนที่เกี่ยวข้องได้	User
46.	RQ-05-6	สามารถทำการเผยแพร่ไปยังสื่อ social network ได้	User
47.	RQ-06	ระบบจัดการข้อมูลเอกสารกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์	Admin,User
48.	RQ-06-1	สามารถจัดการหมวดหมู่ของเอกสารได้เช่น เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/กำหนดสถานะใช้งาน-ไม่ใช้งานได้	Admin
49.	RQ-06-2	สามารถจัดการเนื้อหาเอกสารมีส่วนประกอบอย่างน้อย ได้แก่ ชื่อ, เนื้อหา, เอกสารที่เกี่ยวข้อง, หมวดหมู่ประเภทสื่อ, หมวดหมู่สื่อ เป็นต้น โดยมีการจัดเก็บเป็น Version เอกสาร	Admin





โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์  
สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

No.	Requirement ID	Dependencies	User Group
50.	RQ-06-3	จัดการรายละเอียดเนื้อหา โดยรองรับการทำงานตามมาตรฐาน WYSIWYGs	Admin
51.	RQ-06-4	สามารถค้นหาเอกสารกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์สนใจได้	User
52.	RQ-06-5	สามารถดูรายละเอียดของเอกสารและเอกสารที่เกี่ยวข้องได้	User
53.	RQ-06-6	สามารถทำการบันทึกเอกสารที่สนใจได้ (เฉพาะสมาชิกระบบ)	User
54.	RQ-06-7	สามารถยกเลิกเอกสารที่สนใจได้ (เฉพาะสมาชิกระบบ)	User
55.	RQ-07	ระบบจัดการข้อมูลขอคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ	Admin,User
56.	RQ-07-1	สามารถจัดการหมวดหมู่ของเรื่องให้คำปรึกษาได้เช่น เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/กำหนดสถานะใช้งาน-ไม่ใช้งานได้	Admin
57.	RQ-07-2	สามารถจัดการข้อมูลผู้เชี่ยวชาญได้เช่น เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/กำหนดสถานะใช้งาน-ไม่ใช้งานได้	Admin
58.	RQ-07-3	สามารถทำการนัดหมายผู้เชี่ยวชาญได้	User
59.	RQ-07-4	สามารถจัดการข้อมูลตารางการนัดหมายของคำปรึกษาได้เช่น เพิ่ม/ยกเลิก/เลื่อนนัด	Admin,User
60.	RQ-07-5	สามารถสรุปประเด็นผลการให้คำปรึกษาได้	User
61.	RQ-07-6	สามารถกำหนดหัวข้อประเมินผู้เชี่ยวชาญได้	User
62.	RQ-07-7	สามารถนำคำปรึกษาของผู้เชี่ยวชาญขึ้น FAQ ได้	Admin
63.	RQ-08	ระบบจัดการข้อมูลกระดานถาม - ตอบ	Admin,User
64.	RQ-08-1	สามารถจัดการหมวดหมู่ของกระดานถาม-ตอบได้เช่น เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/กำหนดสถานะใช้งาน-ไม่ใช้งานได้	Admin
65.	RQ-08-2	สามารถค้นหากระทู้คำถามที่สนใจได้	Admin,User
66.	RQ-08-3	สามารถเข้าดูคำถาม และคำตอบในกระทู้ได้	Admin,User
67.	RQ-08-4	สามารถสร้างกระทู้คำถามได้	Admin,User
68.	RQ-08-5	สามารถทำการอนุมัติคำถามก่อนทำการเผยแพร่	Admin
69.	RQ-08-6	สามารถมอบหมายคำถามไปยังผู้ตอบคำถาม และทำการอนุมัติคำตอบ	Admin
70.	RQ-08-7	สามารถจัดการข้อมูลผู้ตอบคำถามในกระทู้ได้เช่น เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/กำหนดสถานะใช้งาน-ไม่ใช้งานได้	Admin
71.	RQ-08-8	สามารถนำกระทู้คำถาม-ตอบที่เป็นประโยชน์ขึ้น FAQ ได้	Admin
72.	RQ-08-9	สามารถเก็บประวัติการเข้าใช้งานในกระทู้คำถาม-ตอบได้	Admin
73.	RQ-08-10	สามารถรองคำหยาบได้	Admin
74.	RQ-09	ระบบจัดการข้อมูลคำถามที่พบบ่อย	Admin,User
75.	RQ-09-1	สามารถจัดการหมวดหมู่คำถามได้เช่น เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/กำหนดสถานะใช้งาน-ไม่ใช้งานได้	Admin,User
76.	RQ-09-2	สามารถจัดการข้อมูลได้เช่น คำถาม, คำตอบ, เอกสารที่เกี่ยวข้อง	Admin,User





No.	Requirement ID	Dependencies	User Group
77.	RQ-09-3	สามารถค้นหาคำถามที่พบบ่อย และดูรายละเอียดได้	User
78.	RQ-09-4	สามารถรองรับการโพสคำถาม – คำตอบจากผู้เชี่ยวชาญ และ กระดานถาม-ตอบได้	Admin
79.	RQ-10	ระบบจัดการข้อมูลสำรวจความคิดเห็น	Admin,User
80.	RQ-10-1	สามารถจัดการแบบสำรวจได้เช่น เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/กำหนด สถานะใช้งาน-ไม่ใช้งานได้	Admin
81.	RQ-10-2	สามารถจัดการเนื้อหาแบบสำรวจได้แก่ ชื่อแบบสอบถาม, เนื้อหา, ชื่อแบบสอบถาม, วันที่เผยแพร่แบบสอบถาม เป็นต้น	Admin
82.	RQ-10-3	สามารถทำแบบสำรวจได้	User
83.	RQ-11	ระบบสถิติการใช้งานเว็บไซต์	Admin
84.	RQ-11-1	สามารถจัดเก็บข้อมูลผู้เข้าใช้บริการเว็บไซต์ เช่น ถ่ายทอดสด คลังสื่อ นิตหมายผู้เชี่ยวชาญ กระดานถาม-ตอบ เป็นต้น	Admin
85.	RQ-11-2	สามารถเรียกดูข้อมูลการเข้าชมเว็บไซต์ได้ตามเงื่อนไขที่ ต้องการ	Admin
86.	RQ-11-3	สามารถจัดทำรายงานสถิติการใช้งานเว็บไซต์ของผู้เข้าชม เว็บไซต์ และผู้ดูแลเว็บไซต์ในรูปแบบที่กำหนด	Admin
87.	RQ-11-4	สามารถส่งออกข้อมูลรายงาน (Export File ) ในรูปแบบ excel , pdf ได้	Admin

### 3.4.3.2 External Interface Requirements

#### 1) User Interface

Interface ของผู้ใช้งานนั้นต้องแบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ ระดับผู้ดูแลระบบ ระดับบุคลากร  
กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ (เจ้าหน้าที่ผู้ได้รับมอบหมาย ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ใช้งาน) สมาชิกระบบ (สหกรณ์ เกษตรกร  
สมาชิกสหกรณ์) และประชาชนทั่วไป โดยสามารถเข้าทำงานในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันและโมบายแอปพลิเคชัน  
โดยดูรายละเอียดเพิ่มเติมที่เอกสารการวิเคราะห์และออกแบบระบบ (Software Design Specifications : SDS )

#### 2) Nonfunctional Requirements

2.1) พัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application) สำหรับเผยแพร่ข้อมูล  
ขององค์กรบนระบบปฏิบัติการ iOS และ Android

2.2) พัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันด้วย PHP เวอร์ชันไม่ต่ำกว่า 7.0 และ  
ฐานข้อมูลMariaDB และ MongoDB

2.3) เว็บแอปพลิเคชันต้องสามารถใช้งานได้บน Google Chrome, Safari, Firefox,  
Microsoft Edge และสามารถทำงานได้ทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา และแท็บเล็ต  
เป็นอย่างน้อย

2.4) นำเข้า หรือ เชื่อมต่อข้อมูลจาก คลังข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องน่ารู้ตามกฎหมาย  
ว่าด้วยสหกรณ์ (<https://innovation.cad.go.th/smartsearch/>)

## บทที่ 4

### การออกแบบ และพัฒนาระบบ

## บทที่ 4

### การออกแบบและพัฒนาระบบ

ในการออกแบบและพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application) กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ได้วิเคราะห์ปัญหาของระบบงานเดิม เพื่อการนำเอาระบบงานเดิมมาทำการวิเคราะห์ เพื่อค้นหาปัญหา (Problem Finding), กำหนดปัญหา (Problem Definition), และกำหนดวิธีการแก้ปัญหา (Problem Solving) และสำรวจความต้องการการใช้งานระบบเพิ่มเติมเรียบร้อยแล้ว เพื่อให้ผลของการดำเนินการในแต่ละขั้นตอนสามารถนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบ และนำไปสู่ขั้นตอนการพัฒนาระบบ รายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 4.1 การออกแบบระบบ (System Design Document)

##### 4.1.1 แผนผังการทำงานของระบบ (System Flowchart)

กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ได้ทำการศึกษาขอบเขตการปฏิบัติงานตามเอกสารความต้องการของกลุ่มเป้าหมายและดำเนินการสอบถามข้อมูลความต้องการของเจ้าหน้าที่กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ โดยระบบมีกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้อง

##### 4.1.1.1 กลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องหลัก 4 กลุ่ม ดังนี้

1) ผู้ดูแลระบบ คือ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

1.1) ผู้เชี่ยวชาญ คือ ผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษากับผู้ขอคำปรึกษาเฉพาะด้าน ผู้ตอบคำถามกับปัญหาต่างๆ ที่ผู้ถามโพสต์ลงในกระดานถาม-ตอบ รวมถึงการคัดเลือกคำถาม คำตอบที่มีประโยชน์ หรือเป็นคำถามที่พบบ่อยลง FAQ เป็นต้น

1.2) เจ้าหน้าที่กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ คือ ผู้ที่ได้รับมอบหมายหน้าที่ในการบริหารจัดการข้อมูลในระบบ เช่น ข้อมูลสมาชิก ระบบการถ่ายทอดสด ตารางนัดขอคำปรึกษาของผู้เชี่ยวชาญ ตารางกิจกรรม ตารางการเรียนการสอน ห้องเรียนเสมือน คลังความรู้ กระดานถาม-ตอบ และคำถามที่พบบ่อย โดยจำกัดกลุ่มสิทธิ์การจัดการและการมองเห็นข้อมูลตามประเภทของกลุ่มบุคคล เป็นต้น

2) ผู้ใช้งาน คือ กลุ่มบุคคลที่ใช้บริการในส่วนการติดตามข่าวสารกิจกรรม การเข้าร่วมกิจกรรม ตามที่กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ได้จัดขึ้น เป็นต้น แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.1) ผู้ใช้งานภายใน ผู้เชี่ยวชาญ เจ้าหน้าที่ บุคลากรกรมตรวจบัญชีสหกรณ์

2.2) ผู้ใช้งานภายนอก ผู้สอบบัญชีภาคเอกชน สมาชิกสหกรณ์ เกษตรกร

และประชาชนทั่วไป

##### 4.1.2 ช่องทางให้บริการภายในโครงการฯ มี 2 รูปแบบดังนี้

4.1.2.1 เว็บแอปพลิเคชัน โดยให้รองรับ Chrome, Firefox และ Microsoft Edge

4.1.2.2 โมบายแอปพลิเคชัน ต้องสามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Android ตั้งแต่เวอร์ชัน 8 ขึ้นไปและ iOS ตั้งแต่เวอร์ชัน 10 ขึ้นไป



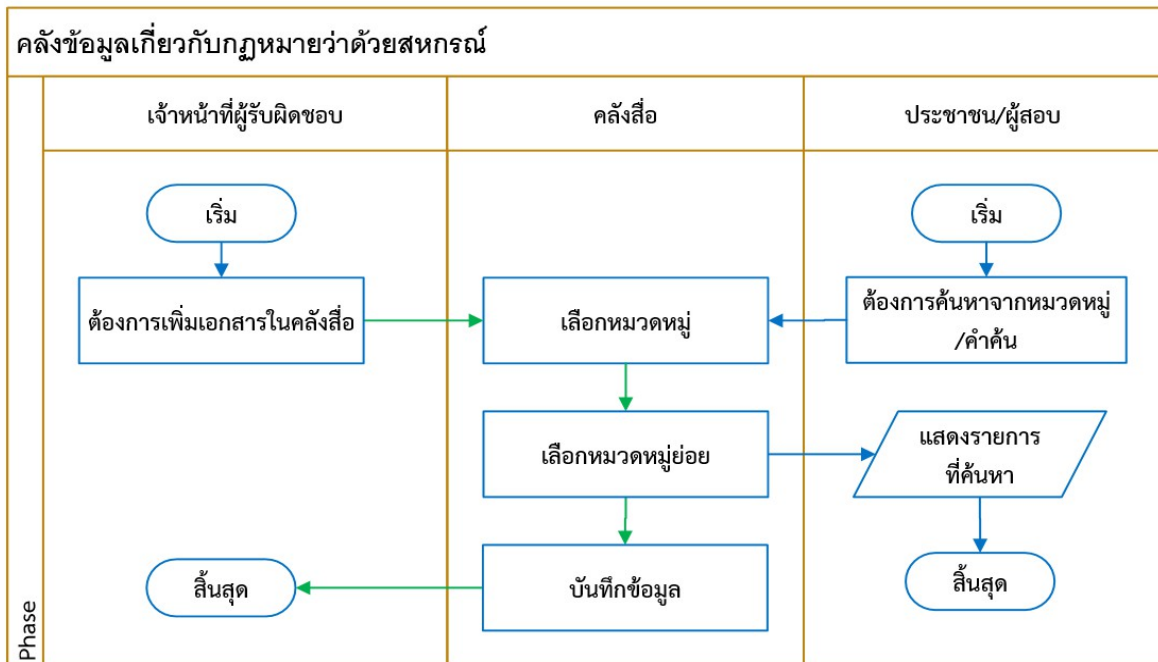
## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 4.1.3 ขอบเขตการทำงานในระบบ

โดยการทำงานภายในของระบบมีการทำงานแยกตามกิจกรรมการทำงานของประชาชนกับเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ และผู้เชี่ยวชาญผ่านเครื่องมือการใช้งานที่กำหนด ดังนี้

#### 4.1.3.1 คลังข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์

เป็นระบบสืบค้นข้อมูลเอกสารสหกรณ์ สำหรับค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับพระราชบัญญัติ พระราชกฤษฎีกา กฎกระทรวง คำสั่ง ระเบียบ ประกาศ คำแนะนำ แนวปฏิบัติในการสอบบัญชี สามารถบันทึกเอกสารต่างไว้ในระบบ ซึ่งมีภาพรวมการทำงาน ดังนี้



ภาพที่ 4-1 คลังข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์

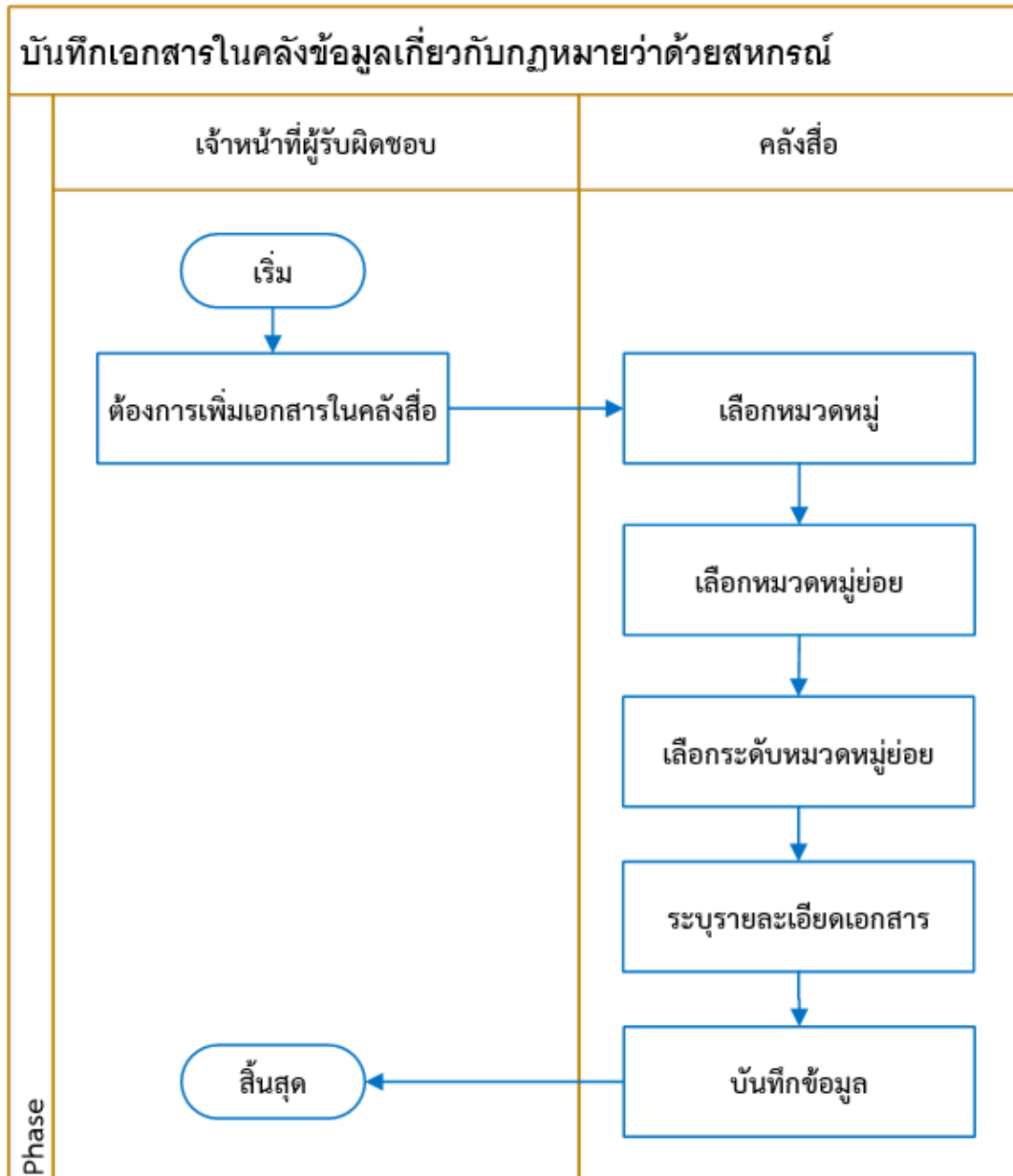
เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบสามารถบันทึกไฟล์เกี่ยวกับพระราชบัญญัติ พระราชกฤษฎีกา กฎกระทรวง คำสั่ง ระเบียบ ประกาศ คำแนะนำ แนวปฏิบัติในการสอบบัญชี เพื่อให้ผู้ต้องการศึกษาหรือหาความรู้ในวิธีปฏิบัติต่างๆ ได้จากระบบ



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 1) บันทึกเอกสารในคลังข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์

คลังข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สามารถบันทึกข้อมูลที่ต้องการเผยแพร่ในกลุ่มงานซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับพระราชบัญญัติ พระราชกฤษฎีกา กฎกระทรวง คำสั่ง ระเบียบ ประกาศ คำแนะนำ แนวปฏิบัติในการสอบบัญชีไว้ในระบบ ซึ่งมีภาพรวมการทำงาน ดังนี้



ภาพที่ 4-2 บันทึกเอกสารในคลังข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์

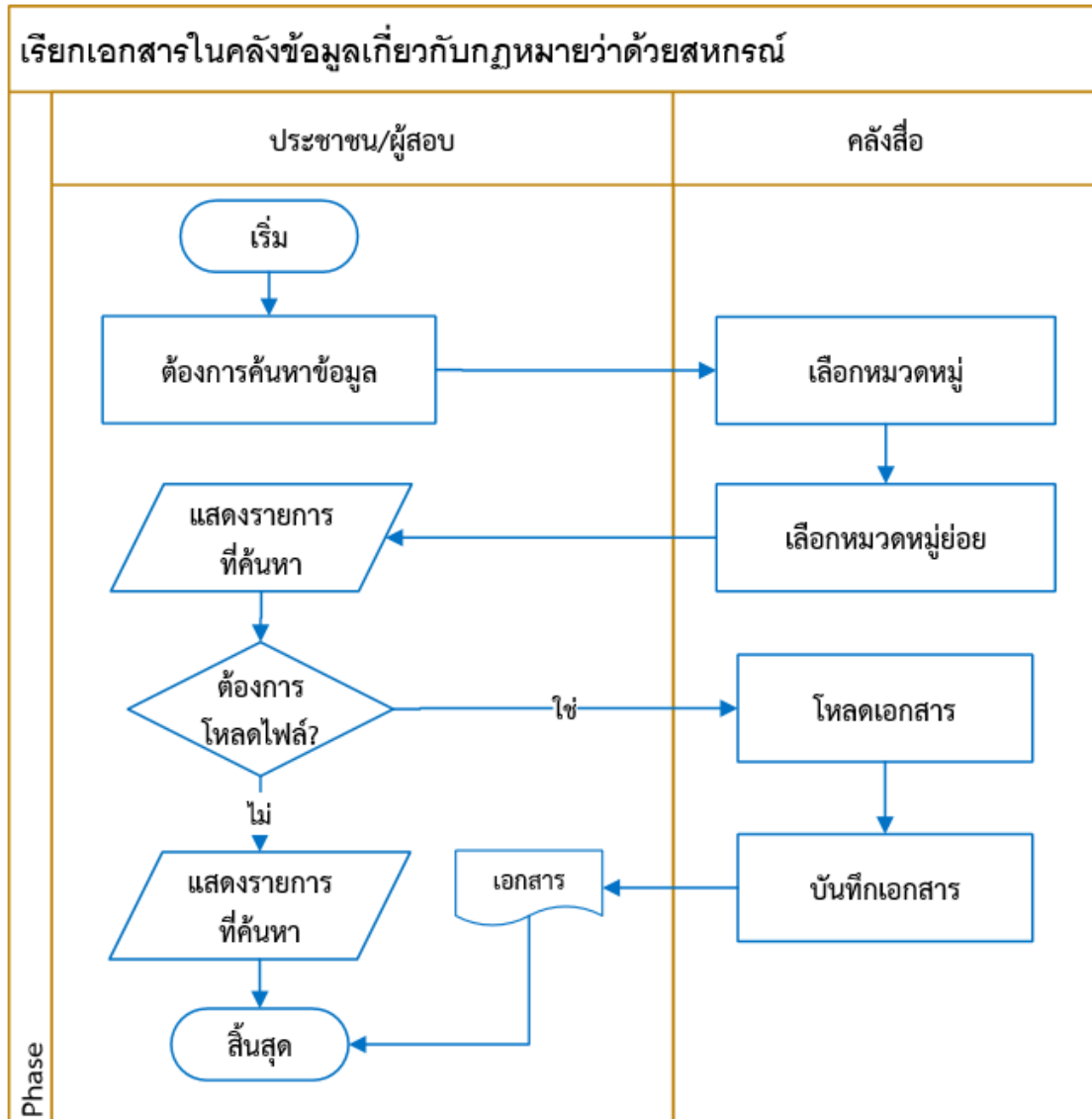
เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบสามารถบันทึกไฟล์เกี่ยวกับพระราชบัญญัติ พระราชกฤษฎีกา กฎกระทรวง คำสั่ง ระเบียบ ประกาศ คำแนะนำ แนวปฏิบัติในการสอบบัญชี



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 2) เรียกเอกสารในคลังข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์

คลังข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สามารถค้นหาเอกสารได้ตามระดับสิทธิ์ที่ได้รับกำหนด เพื่อเรียกใช้เอกสาร สามารถค้นหาเอกสารได้จากดัชนีต่างๆ ที่ทราบทั้งหมดหรือบางส่วนพร้อมกัน ไม่น้อยกว่า 5 ดัชนี เช่น รหัสเอกสาร กลุ่มเอกสาร ช่วงวันที่ เรื่อง คำค้น เป็นต้น ซึ่งข้อมูลส่วนใหญ่เกี่ยวกับพระราชบัญญัติ พระราชกฤษฎีกา กฎกระทรวง คำสั่ง ระเบียบ ประกาศ คำแนะนำ แนวปฏิบัติในการสอบบัญชีไว้ในระบบ ซึ่งมีกระบวนการทำงาน ดังนี้



ภาพที่ 4-3 เรียกเอกสารในคลังข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์

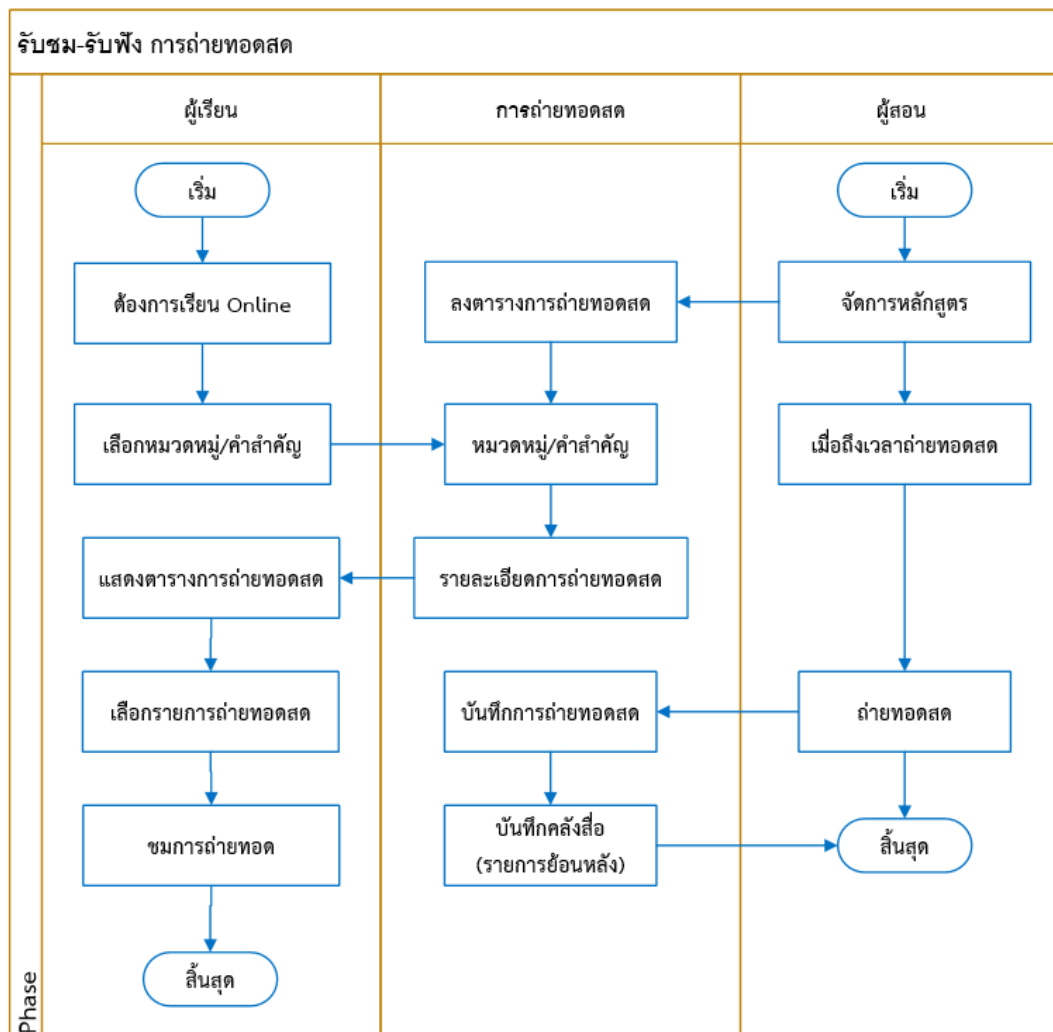
เมื่อประชาชนหรือผู้สอบบัญชี ต้องการค้นหาข้อมูลต่างๆในระบบ สามารถค้นหาเอกสารได้ตามระดับสิทธิ์ที่ได้รับกำหนด เพื่อเรียกใช้เอกสาร สามารถค้นหาเอกสารได้จากดัชนีต่างๆ ที่ทราบทั้งหมดหรือบางส่วนพร้อมกัน ไม่น้อยกว่า 5 ดัชนี เช่น รหัสเอกสาร กลุ่มเอกสาร ช่วงวันที่ เรื่อง คำค้น ทั้งข้อมูลหรือเอกสารที่เกี่ยวกับพระราชบัญญัติพระราชกฤษฎีกา กฎกระทรวง คำสั่ง ระเบียบ ประกาศ คำแนะนำ แนวปฏิบัติในการสอบบัญชีไว้ในระบบ และยังสามารถโหลดเอกสารจากระบบได้



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 4.1.3.2 รับชม-รับฟัง การถ่ายทอดสด

เป็นส่วนของการจัดการหลักสูตร การจัดทำหมวดหมู่ ไปจนถึงกระทั่งการจัดตารางการถ่ายทอดสด ซึ่งเป็นภาพรวมของกระบวนการ ดังนี้



ภาพที่ 4-4 รับชม-รับฟังการถ่ายทอดสด

ในส่วนของผู้สอน สามารถจัดการหลักสูตร กำหนดวันลงเวลาการถ่ายทอดสดในตารางและสามารถแนบไฟล์ประกอบการบรรยายเพื่อให้ผู้ที่สนใจหรือผู้เรียนสามารถโหลดไปอ่านเพื่อทำความเข้าใจได้ ส่วนผู้เรียนสามารถค้นหาเรื่องที่ผู้เรียนสนใจเพื่อรอชมการถ่ายทอดสดได้

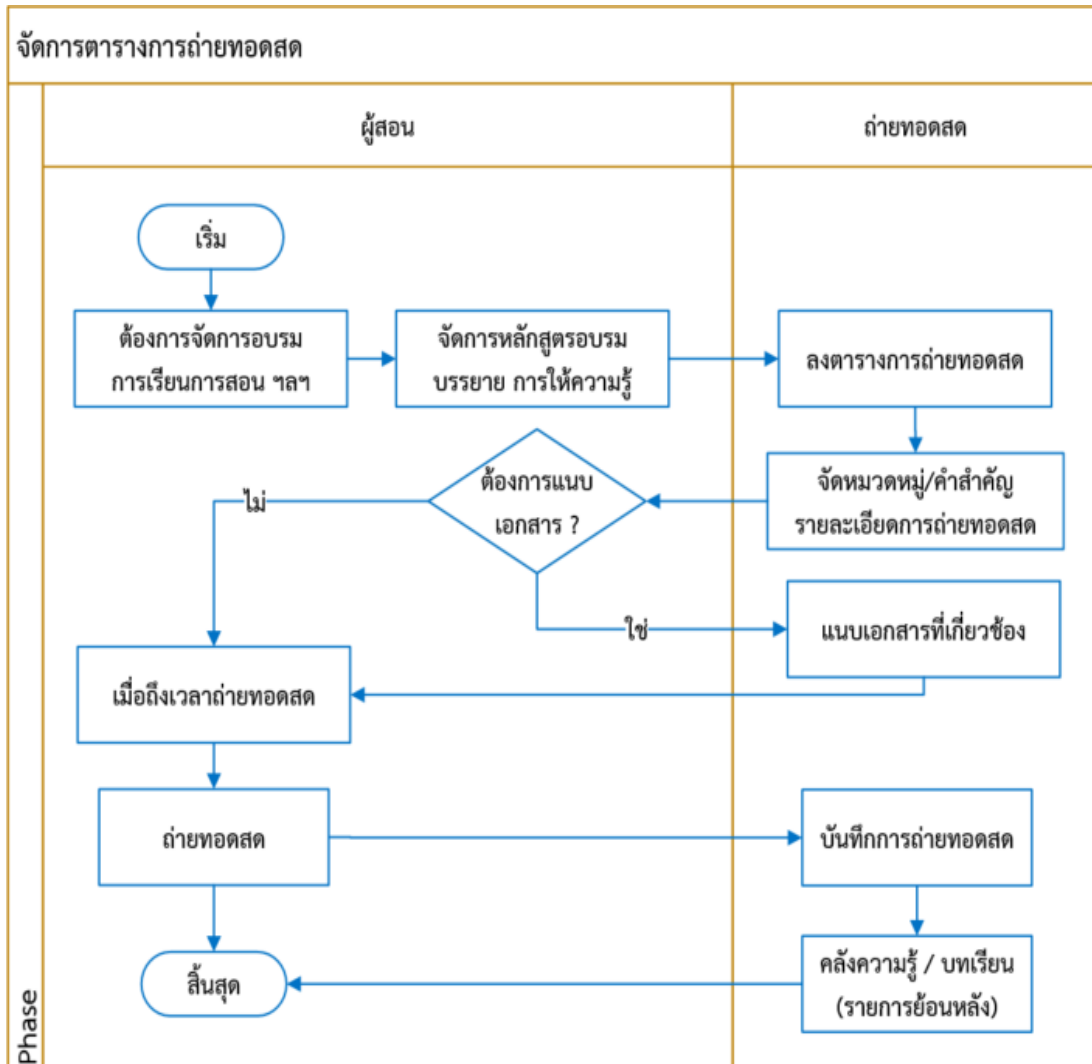




## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 1) การจัดการตารางถ่ายทอสด

เป็นการลงรายละเอียดเกี่ยวกับการเรียนการสอน การจัดการตารางการสอนของผู้สอนมีกระบวนการทำงาน ดังนี้



ภาพที่ 4-5 การจัดการตารางการถ่ายทอสด

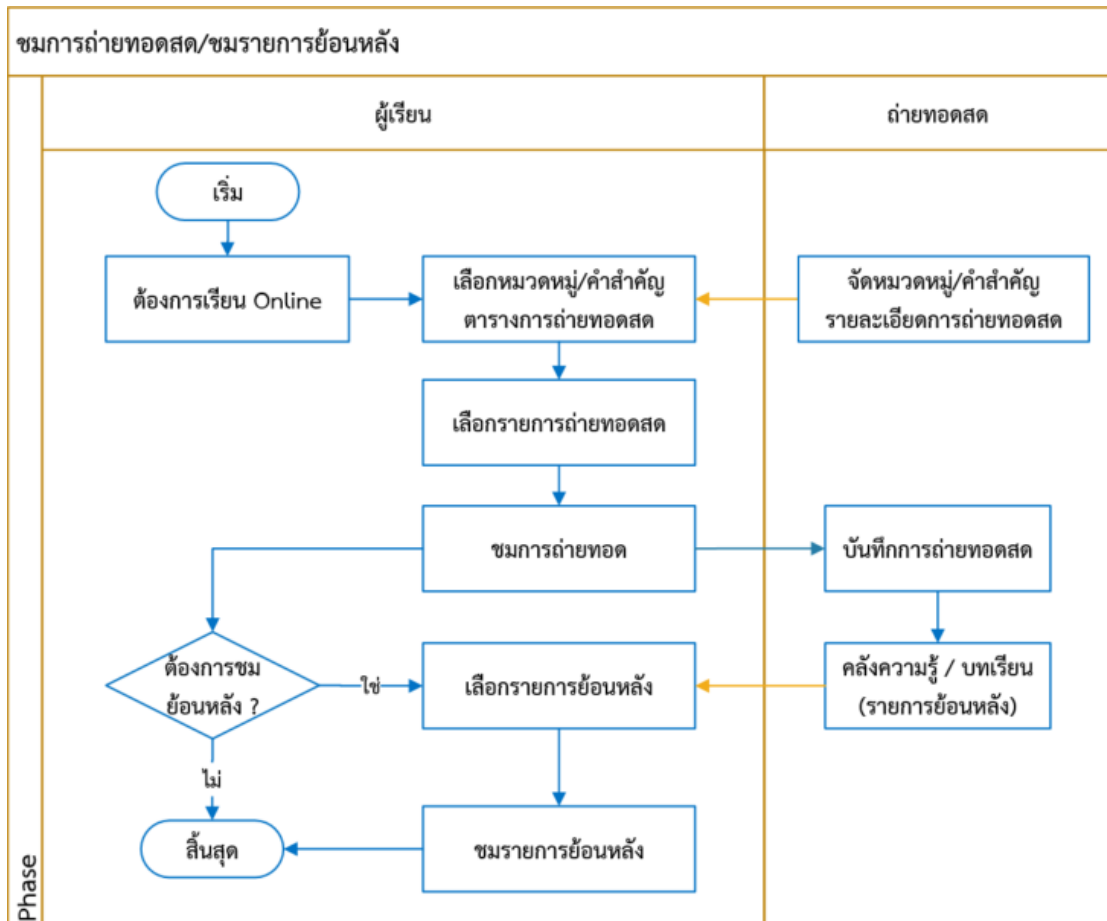
ในส่วนนี้ ผู้สอนสามารถจัดหลักสูตร การเรียน การอบรม การบรรยายให้ความรู้ได้โดยผู้สอนเตรียมข้อมูลต่างๆ มาบันทึกไว้ในระบบ ทั้งนี้หา วันที่และเวลาในการถ่ายทอสด และระบบยังสามารถกำหนดผู้เข้าเรียนหรือกลุ่มบุคคลที่สามารถเข้าคลาสเรียนได้ ทั้งนี้ ยังสามารถแนบเอกสารการเรียน เพื่อให้ผู้ที่สนใจหรือผู้เรียนสามารถโหลดไฟล์ นำไปศึกษาทำความเข้าใจก่อนเริ่มถ่ายทอสดได้ ในกรณีที่ผู้เรียนไม่เข้าใจในเรื่องที่เรียนอยู่ในขณะนั้น ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับผู้สอน โดยผ่านทาง Chat ของระบบได้ เมื่อถ่ายทอสดเสร็จสิ้น ระบบจะทำการบันทึกการถ่ายทอสดในครั้งนี้ ส่งเข้าคลังความรู้/บทเรียน (รายการย้อนหลัง) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนทบทวนได้ตลอดเวลา



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 2) ชมการถ่ายทอดสด/ชมรายการย้อนหลัง

เป็นการค้นหารายการที่ผู้เรียนสนใจเรียน หรือลงทะเบียนเรียนไว้ ซึ่งผู้เรียนสามารถดูได้จากตารางเรียนในระบบ ซึ่งประกอบไปด้วยชื่องาน สถานที่จัดงาน วันที่จัด ผู้บรรยาย รวมถึงรายละเอียดการบรรยายโดยมีกระบวนการทำงาน ดังนี้



ภาพที่ 4-6 ชมการถ่ายทอดสด/ชมรายการย้อนหลัง

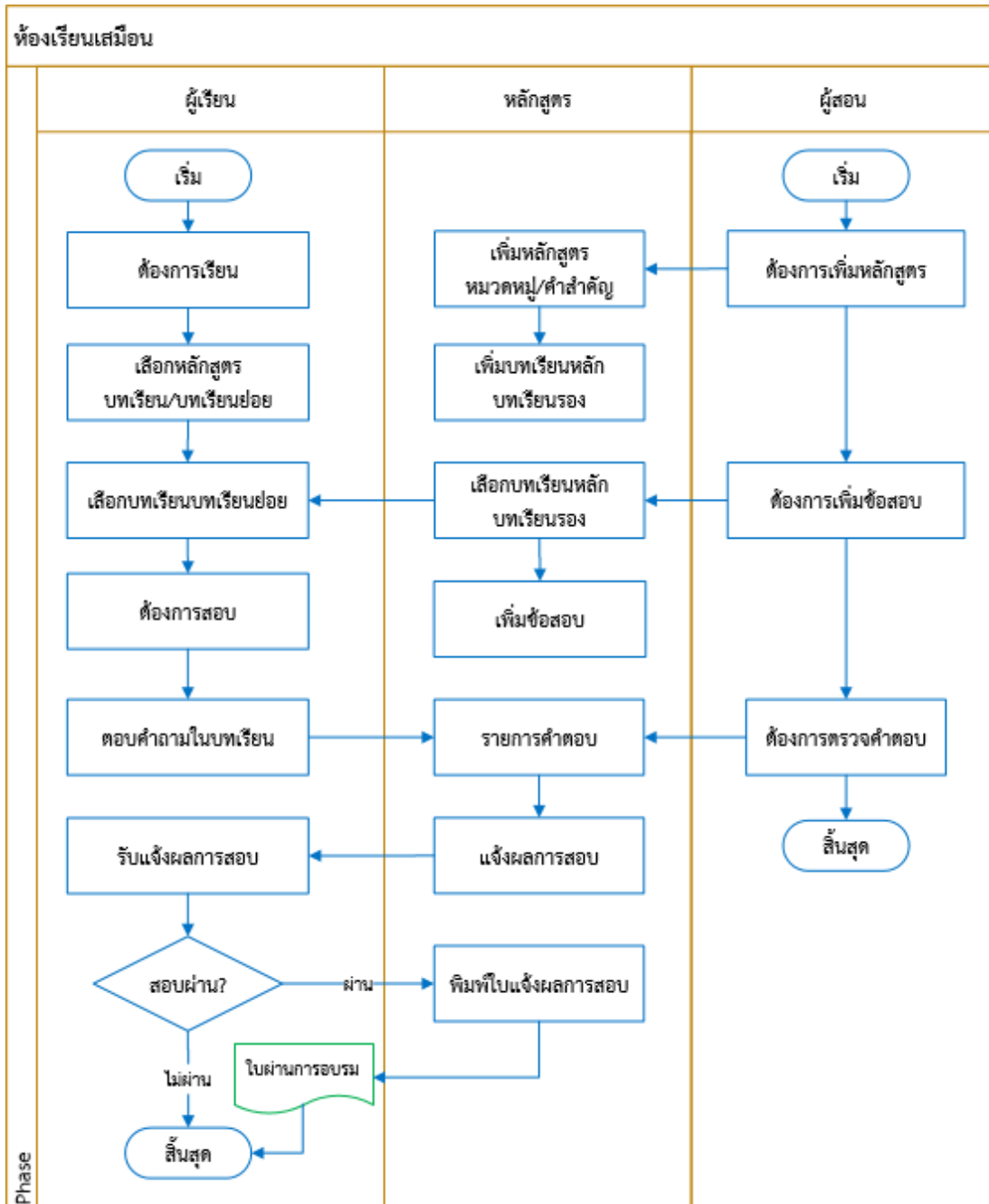
ผู้เรียนหรือผู้ที่สนใจสามารถค้นหาการเรียน Online ได้จกตารางการถ่ายทอดสดในระบบ และยังสามารถโหลดไฟล์การสอนเพื่อนำไปศึกษาทำความเข้าใจก่อนเริ่มถ่ายทอดสดได้ ในกรณีที่ผู้เรียนไม่เข้าใจในเนื้อเรื่องที่เรียนอยู่ ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับผู้สอนได้โดยผ่านทาง Chat ของระบบได้ เมื่อถ่ายทอดสดเสร็จสิ้น ระบบจะทำการบันทึกการถ่ายทอดสดในครั้งนั้นส่งเข้าคลังความรู้/บทเรียน (รายการย้อนหลัง) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนทบทวนได้ตลอดเวลา



# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

## 4.1.3.3 ห้องเรียนเสมือน

เป็นส่วนของการจัดการหลักสูตร การจัดทำหมวดหมู่ การบรรยาย ไปจนกระทั่งการจัดตารางหลักสูตร หรือจัดการสอบได้ ซึ่งเป็นภาพรวมของกระบวนการ ดังนี้



ภาพที่ 4-7 ห้องเรียนเสมือน

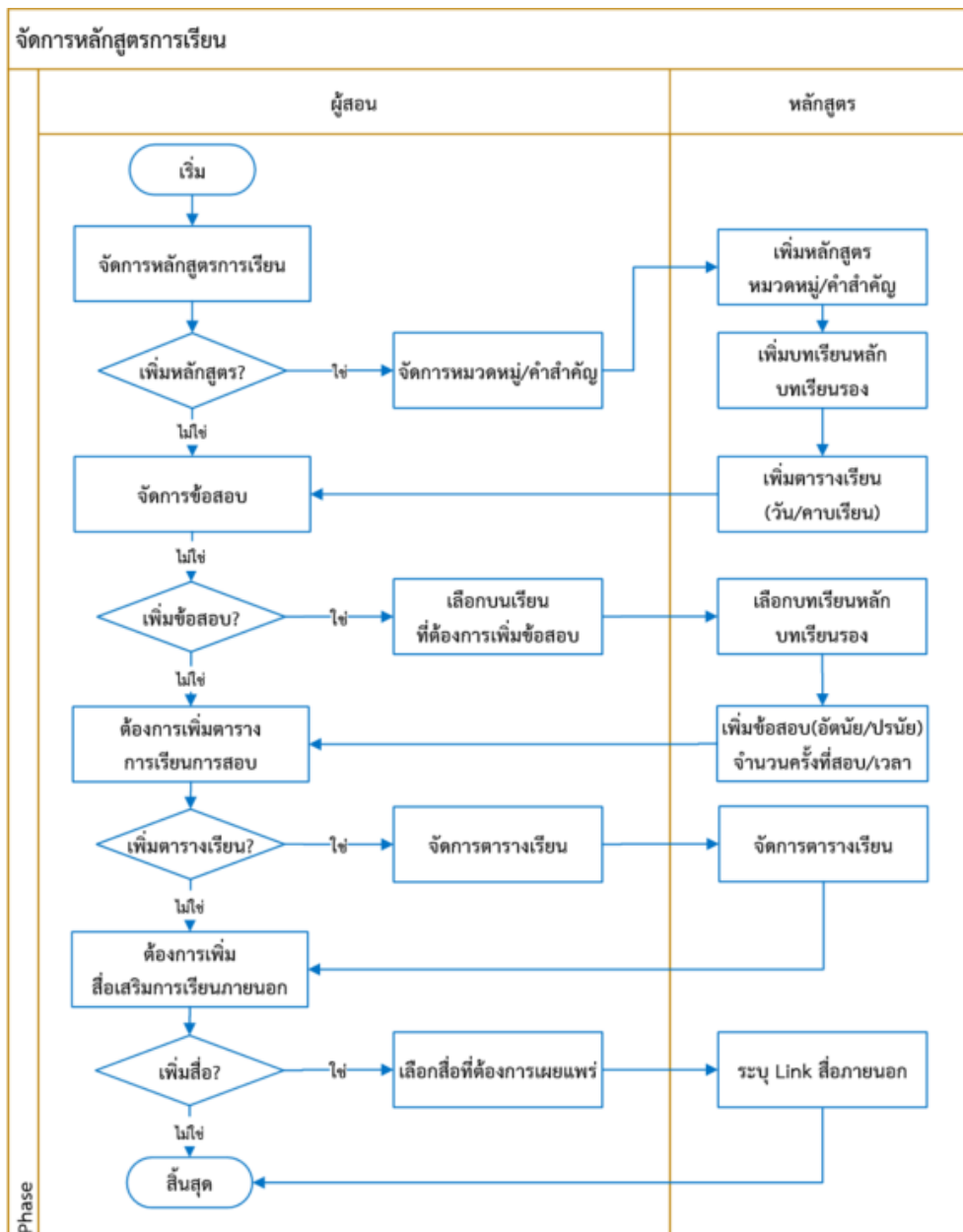
ในส่วนของผู้สอน สามารถจัดการหลักสูตร การวัดความรู้โดยการกำหนดข้อสอบ ทั้งอัตนัย และปรนัย จำนวนรอบที่เปิดสอบ เวลาที่ใช้ในการสอบ รวมถึงการแจ้งผลการสอบได้ และสามารถแนบไฟล์ประกอบการบรรยาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถโหลดไฟล์เอกสาร ทำความเข้าใจก่อนการเรียนได้ ทั้งนี้ ผู้เรียนสามารถค้นหาเรื่องที่น่าสนใจในการบรรยาย การสอบวัดความรู้ รวมถึงการทราบผลการสอบ และยังสามารถพิมพ์ใบผ่านการอบรมได้



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 1) จัดการหลักสูตรการเรียน

จัดการหลักสูตรการเรียน เป็นการเลือกเพิ่มหลักสูตร บทเรียนหลัก บทเรียนรอง และตารางเรียน รวมถึงรายละเอียดเกี่ยวกับการเรียนการสอน มีกระบวนการทำงาน ดังนี้



ภาพที่ 4-8 การจัดการหลักสูตรการเรียน

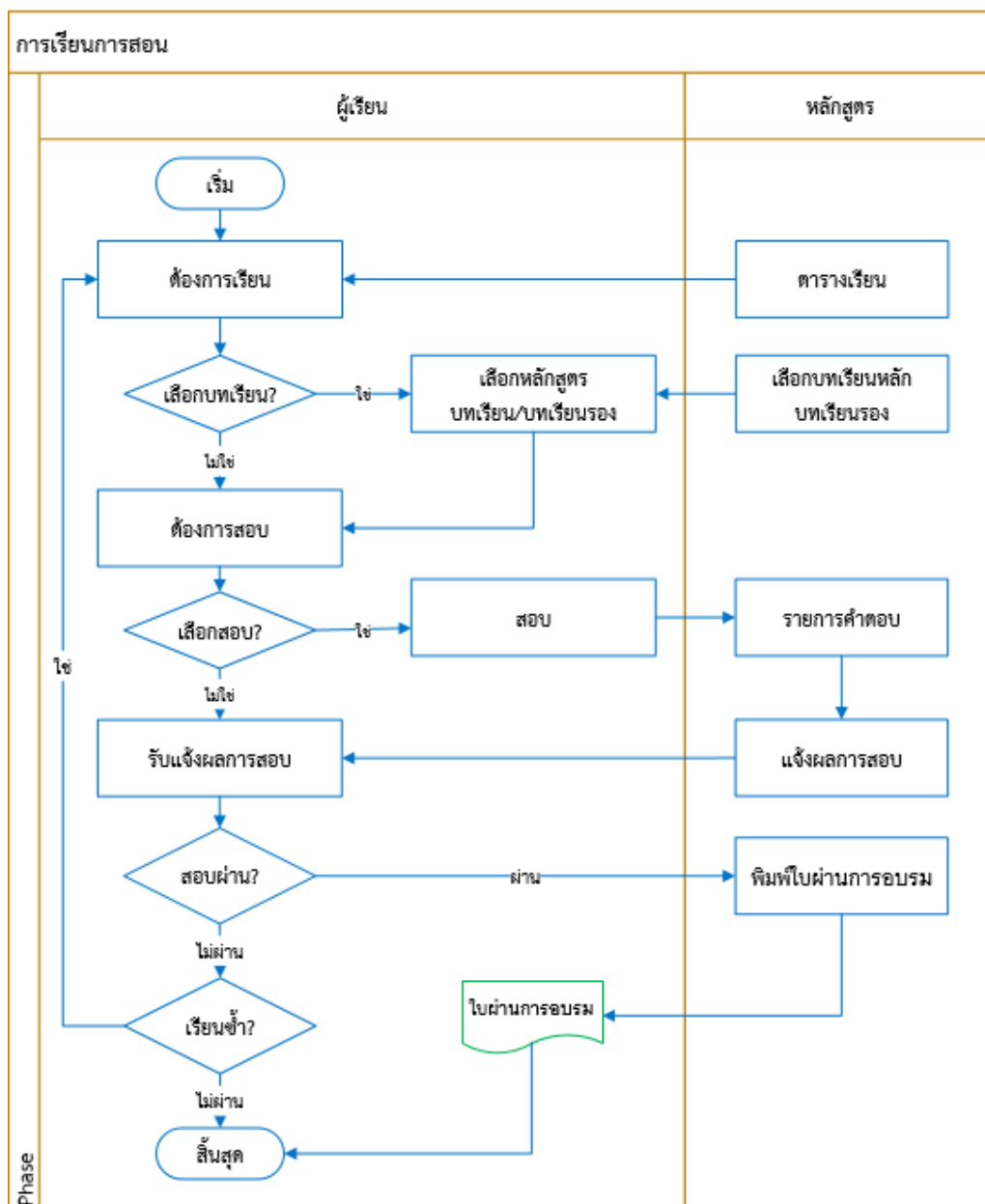
ในส่วนนี้ ผู้สอนสามารถจัดหลักสูตร การเรียน การอบรม การบรรยายให้ความรู้ได้โดยผู้สอนเตรียมข้อมูลต่างๆ มาบันทึกไว้ในระบบ ทั้งเนื้อหา วันที่และเวลาในการเรียน และระบบยังสามารถกำหนดผู้เข้าเรียนหรือกลุ่มบุคคลที่สามารถเข้าคลาสเรียนได้ ทั้งนี้ยังสามารถแนบเอกสารการเรียน เพื่อให้ผู้ที่สนใจหรือผู้เรียนสามารถโหลดไฟล์ นำไปศึกษาทำความเข้าใจก่อนเริ่มบรรยายได้ และยังสามารถทำบททดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนได้ เมื่อผู้สอนบรรยายเสร็จสิ้น ผู้เรียนสามารถเลือกทดสอบความรู้ได้โดยผู้ที่ต้องการสอบ ต้องผ่านการลงทะเบียนมาแล้วเท่านั้น ในกรณีที่ผู้สอน ต้องการนำสื่อภายนอกมาบรรยาย ผู้สอนสามารถแนบ Link URL ที่ต้องการบรรยายได้



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสทรณ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 2) การเรียนการสอน

เป็นการค้นหารายการที่ผู้เรียนสนใจเรียน หรือลงทะเบียนเรียนไว้ ซึ่งผู้เรียนสามารถดูได้จากปฏิทินหลักสูตรในระบบ ซึ่งประกอบด้วย ชื่อ วันที่ และเวลาในการเรียน มีกระบวนการทำงาน ดังนี้



ภาพที่ 4-9 การเรียนการสอน

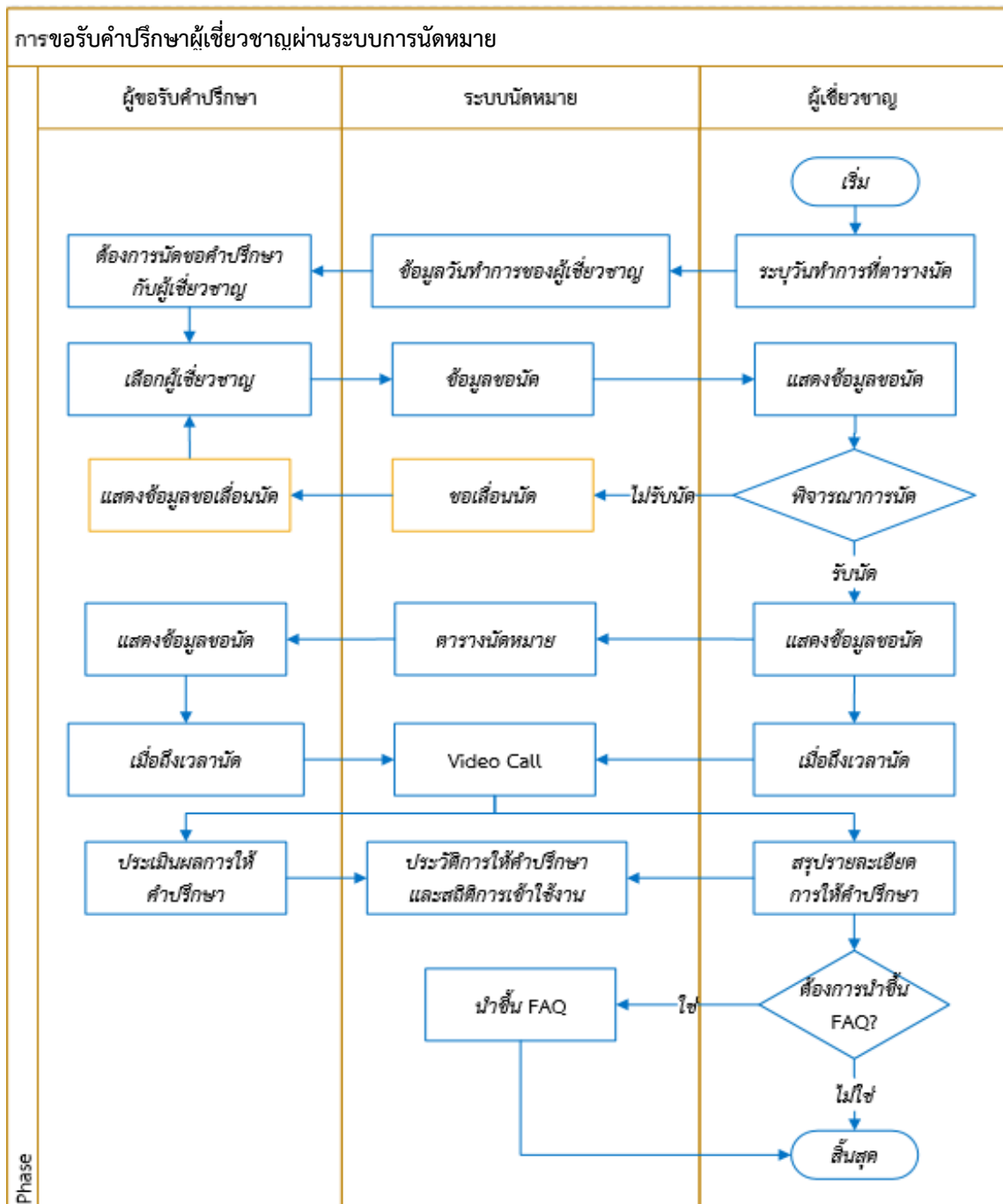
ผู้เรียนสามารถเลือกหลักสูตรการเรียนได้จากตารางหลักสูตรโดยระบบจะแสดงรายละเอียดของหลักสูตรที่ผู้เรียนเลือกมาแสดง ทั้งเนื้อหา วันที่และเวลาในการเรียน ซึ่งผู้สอนจะมีเอกสารแนบเตรียมไว้ในระบบ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถโหลดไฟล์นำไปศึกษาทำความเข้าใจก่อนเริ่มบรรยายได้ ในกรณีที่ผู้สอนต้องการวัดความรู้ผู้เรียนหรือสอบวัดความสามารถ ในหน้าระบบจะแสดงปุ่มที่สามารถกดเข้าไปสอบได้ แต่ทั้งนี้ ผู้เรียนต้องลงทะเบียนแล้วเท่านั้น ถึงสามารถสอบวัดความรู้ความสามารถได้ ในกรณีที่สอบผ่าน ผู้เรียนสามารถเข้าไปพิมพ์ใบผ่านการอบรมได้



# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรั่วตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

## 4.1.3.4 ขอรับคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

เป็นภาพรวมของการขอรับคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญผ่านระบบการนัดหมาย ซึ่งเกิดระหว่างผู้เชี่ยวชาญและผู้ขอรับคำปรึกษาผ่านระบบนัดหมาย ภายในการนัดหมายจะมีการทำงานประกอบไปด้วย การนัดหมายของผู้ขอรับคำปรึกษา การรับนัดของผู้เชี่ยวชาญ การเลื่อนนัดโดยมีเจ้าหน้าที่เป็นผู้จัดการเลื่อนนัด ซึ่งมีภาพรวมของกระบวนการทำงาน ดังนี้



ภาพที่ 4-10 ขอรับคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญผ่านระบบนัดหมาย



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

เมื่อผู้เชี่ยวชาญกำหนดวันทำงานในตารางนัด โดยเบื้องต้นระบบจะกำหนดให้วันทำงานของผู้เชี่ยวชาญเป็นวันจันทร์-อาทิตย์ ซึ่งผู้ขอคำปรึกษาสามารถเลือกขอคำปรึกษาได้ 2 แบบ คือ

- 1) ผู้ขอรับคำปรึกษา เลือกปรึกษาจากกลุ่มเรื่องที่ต้องการปรึกษา โดยการกรองด้านความรู้ที่ต้องการขอคำปรึกษา ระบบจะกรองผู้เชี่ยวชาญในด้านนั้นขึ้นมาเพื่อให้ผู้ขอรับคำปรึกษาได้เลือกผู้เชี่ยวชาญ
- 2) ผู้ขอรับคำปรึกษา ระบุผู้เชี่ยวชาญด้วยตนเอง

ผู้ขอรับคำปรึกษาระบุผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว ระบบจะแสดงข้อมูลการนัดที่ผู้เชี่ยวชาญ ถ้าผู้เชี่ยวชาญ ว่าง ระบบจะทำการกำกับการนัดไว้ที่ตารางนัดหมายของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้รู้คิวการขอคำปรึกษา ในกรณี ที่คิวขอคำปรึกษาในวันนั้นเต็ม ผู้เชี่ยวชาญสามารถขอลื่อนนัดได้โดยเข้าสู่กระบวนการเลื่อนนัด

เมื่อใกล้ถึงเวลานัด ระบบจะทำการส่ง E-Mail แจ้งเตือนทั้งผู้เชี่ยวชาญและผู้ขอรับคำปรึกษา และถึงเวลานัด ผู้ขอรับคำปรึกษาต้องกดปุ่ม Video Call และผู้เชี่ยวชาญกดรับ Call เพื่อเริ่มการสนทนา

เมื่อสิ้นสุดการสนทนา ระบบจะแสดงหน้าการประเมินผู้เชี่ยวชาญที่ฝั่งผู้ขอรับคำปรึกษา เพื่อให้คะแนนในครั้งนั้นๆ ส่วนฝั่งผู้เชียวชาญนั้น ระบบจะแสดงหน้าสรุปรายละเอียดการให้คำปรึกษาให้ผู้เชี่ยวชาญได้สรุปและยังสามารถเลือกรายการที่สรุปมานั้นขึ้นแสดงที่ FAQ ได้

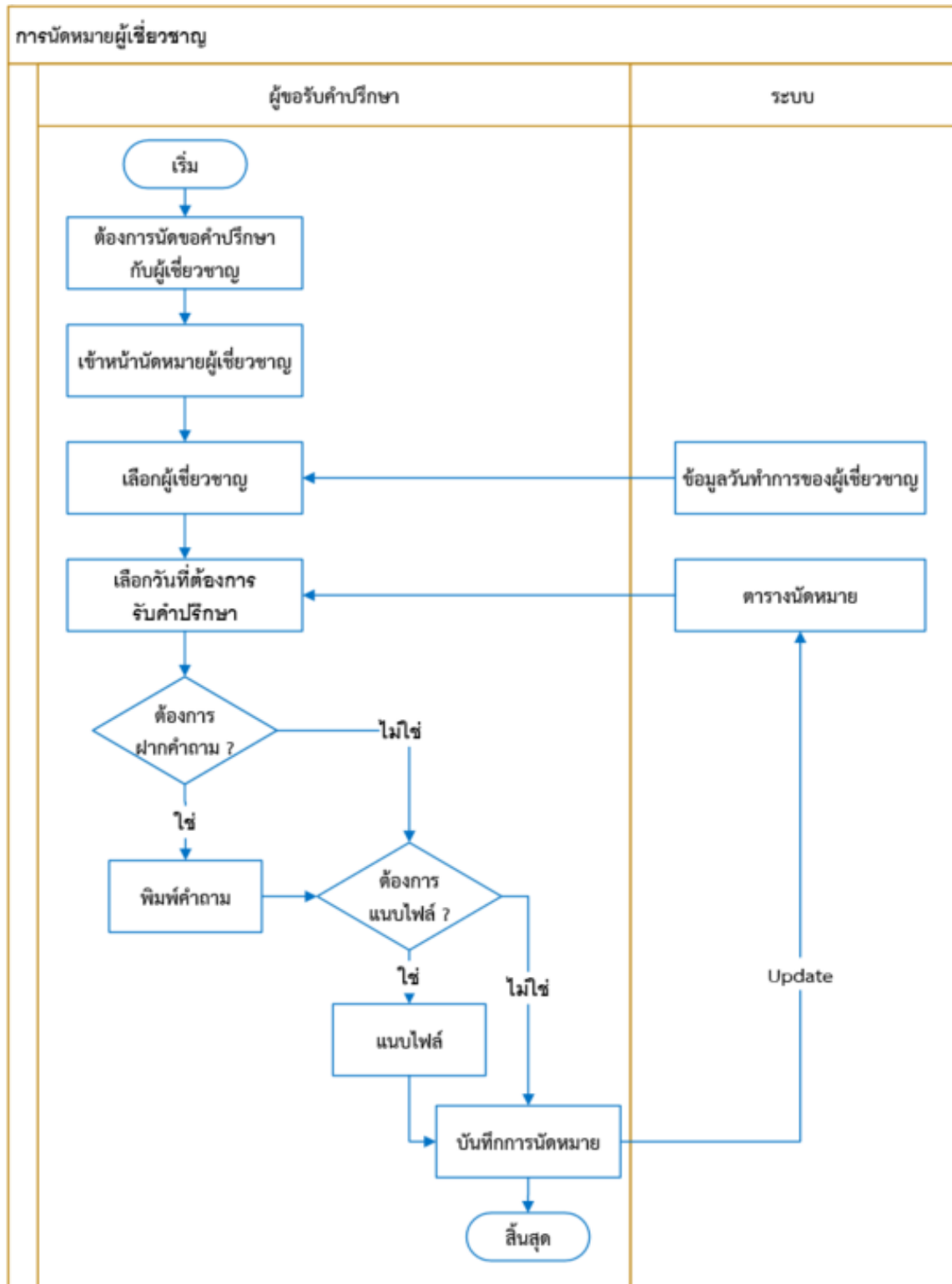




## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 1) การนัดหมายผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ขอรับคำปรึกษาสามารถเลือกผู้เชี่ยวชาญที่ต้องการปรึกษา หรือสามารถค้นหาผู้เชี่ยวชาญจากกลุ่มความรู้ที่ต้องการรับคำปรึกษาได้ ซึ่งมีกระบวนการทำงานดังนี้



ภาพที่ 4-11 การนัดหมายผู้เชี่ยวชาญ



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

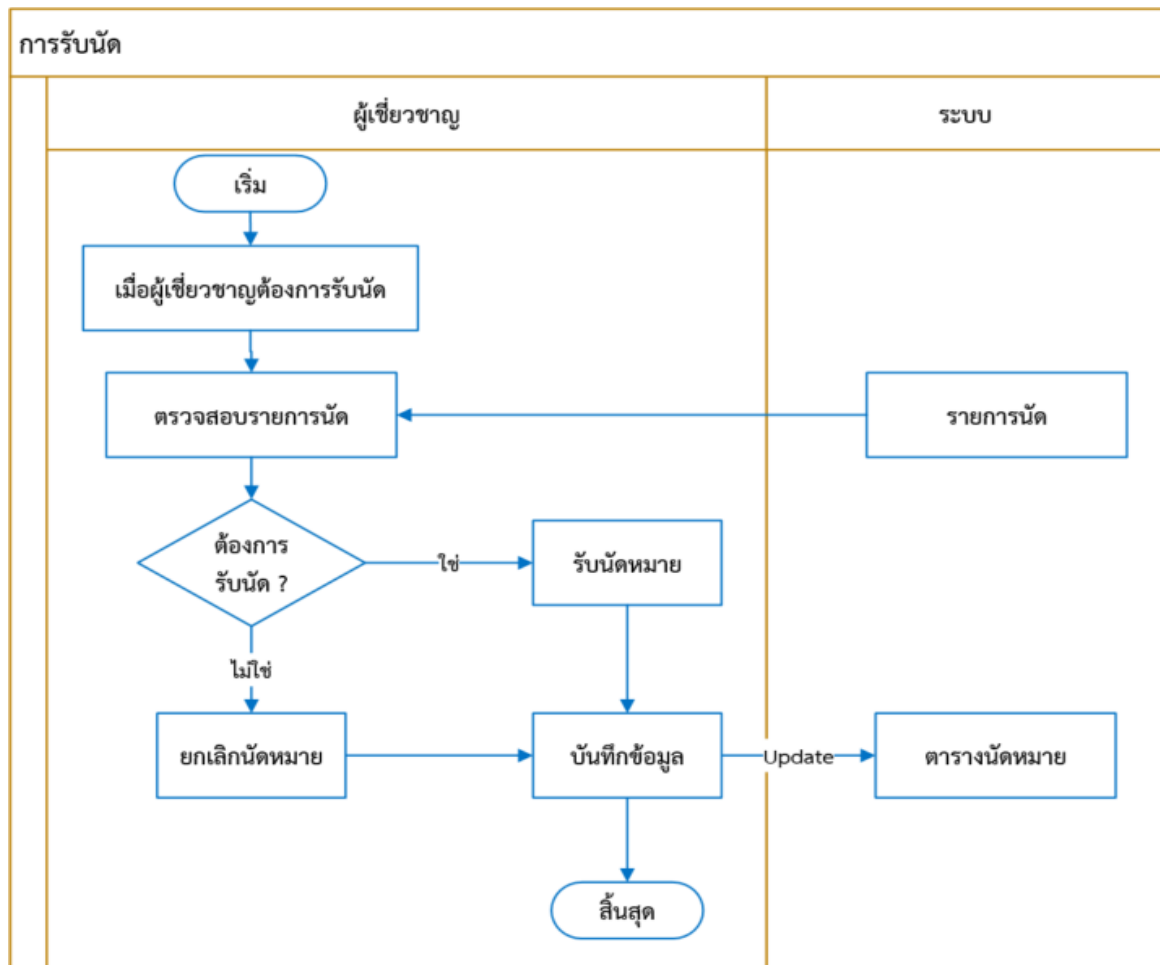
เมื่อผู้ขอรับคำปรึกษาต้องการนัดขอคำปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญ ผู้ขอรับคำปรึกษาเข้าระบบเพื่อ  
นัดหมาย สามารถเลือกขอคำปรึกษาได้ 2 แบบ คือ สามารถเลือกปรึกษาจากกลุ่มเรื่องที่ต้องการปรึกษา โดย  
การกรอกความต้องการขอคำปรึกษา ระบบจะกรองผู้เชี่ยวชาญในด้านนั้นขึ้นมาเพื่อให้ผู้ขอรับคำปรึกษาได้  
เลือกผู้เชี่ยวชาญหรือสามารถระบุผู้เชี่ยวชาญด้วยตนเองได้

ผู้ขอรับคำปรึกษาเลือกผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว ระบบสามารถให้ผู้ขอรับคำปรึกษาฝาก  
คำถามหรือแนบไฟล์ให้ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้เตรียมข้อมูลล่วงหน้า เพื่อให้การสนทนาหรือตอบ  
คำถามได้ครบถ้วน เมื่อผู้ขอรับคำปรึกษากำหนดวัน/เดือน/ปี เวลาที่ต้องการ ทำการบันทึกข้อมูลเข้าระบบ  
ระบบจะทำการนำข้อมูลนัดหมายนั้นไปแสดงที่ตารางการนัดของผู้เชี่ยวชาญ

### 2) การรับนัด

รายการนัดที่แสดงในหน้าตารางนัดหมายผู้เชี่ยวชาญ มีสถานะการนัดในระบบ ประกอบด้วย

- 2.1) รอการยืนยัน หมายถึง รอการยืนยันการรับนัดจากผู้เชี่ยวชาญ
- 2.2) ยืนยัน หมายถึง ได้รับการยืนยันการรับนัดจากผู้เชี่ยวชาญ
- 2.3) เสร็จสิ้น หมายถึง การปรึกษาเสร็จสิ้น
- 2.4) ยกเลิก หมายถึง ได้รับการยกเลิกการนัดจากผู้เชี่ยวชาญ โดยมีกระบวนการทำงาน ดังนี้



ภาพที่ 4-12 การรับนัด

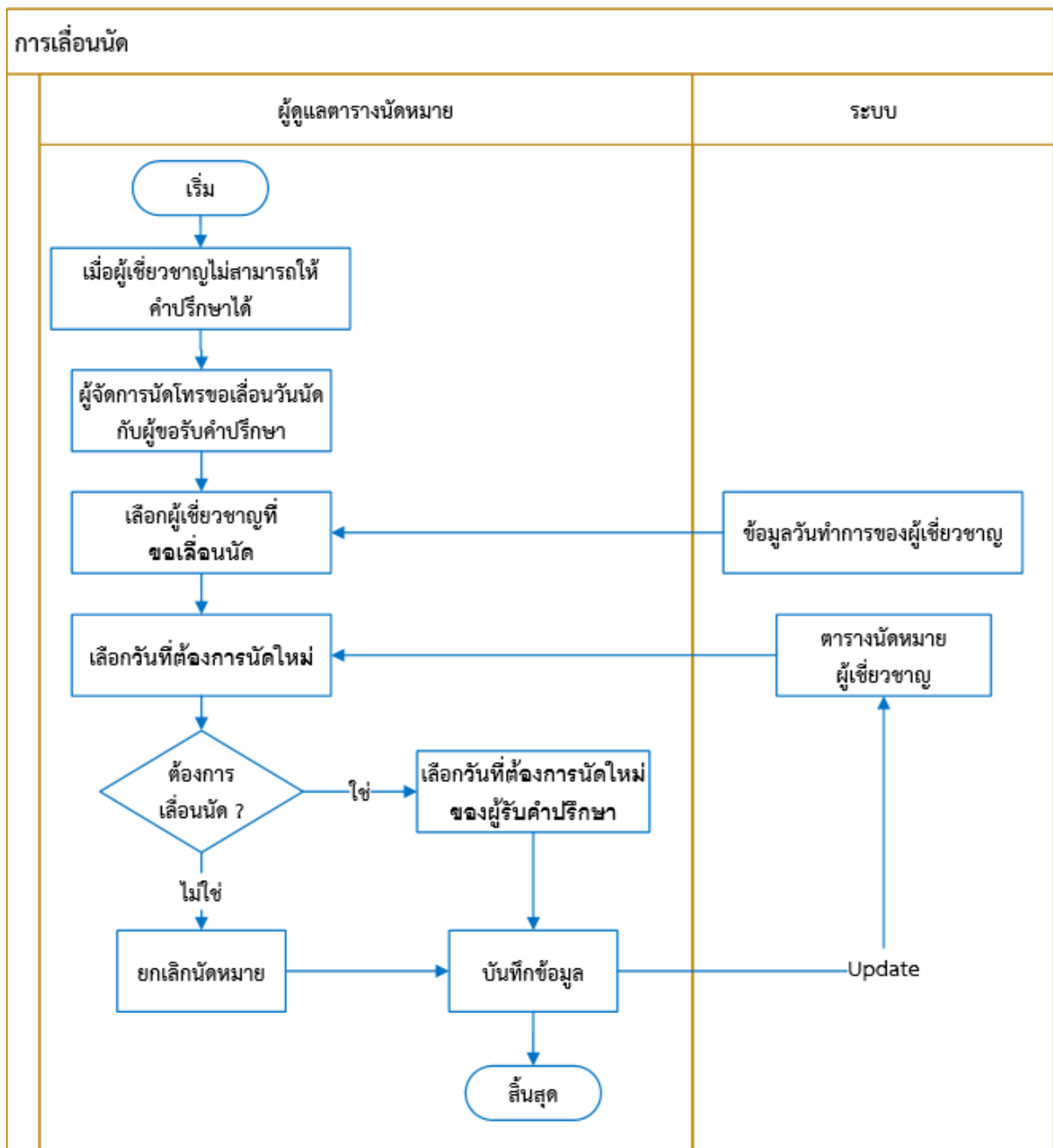


## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

เมื่อข้อมูลการนัดจากผู้ขอรับคำปรึกษาจะแสดงสถานะในหน้าตารางนัดหมายผู้เชี่ยวชาญเป็น “รอการยืนยัน” ซึ่งผู้เชี่ยวชาญสามารถรับนัดหรือปฏิเสธนัดได้ กรณีผู้เชี่ยวชาญรับนัด ระบบจะแสดงสถานะการรับนัดเป็น “ยืนยัน” ระบบจะแสดงข้อมูลการนัดที่ตารางนัด ในกรณีผู้เชี่ยวชาญไม่รับนัด ระบบจะแสดงสถานะปฏิเสธการรับนัดเป็น “ยกเลิก” ซึ่งในกรณีนี้ จะมีผู้ประสานงานแจ้งกลับเพื่อขอวันนัดใหม่ โดยสามารถเข้าไปดูในกระบวนการเลื่อนนัดได้

### 3) การเลื่อนนัด

ในกรณีที่ผู้เชี่ยวชาญปฏิเสธนัดนั้น เจ้าหน้าที่สามารถเข้ามากำหนดการนัดใหม่ได้ ซึ่งมีกระบวนการทำงาน ดังนี้



ภาพที่ 4-13 การเลื่อนนัด



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

เมื่อผู้เชี่ยวชาญไม่สามารถให้คำปรึกษาในวันและเวลาที่ผู้ขอรับคำปรึกษาขอมาได้ ผู้เชี่ยวชาญต้องแจ้งเจ้าหน้าที่ที่เป็นผู้ดูแลตารางนัดหมายเพื่อประสานกับผู้ขอรับคำปรึกษาในการขอเลื่อนนัด เมื่อตกลงกับผู้ขอรับคำปรึกษาเรียบร้อยแล้ว ผู้ดูแลตารางนัดหมายเข้าสู่ระบบ เลือกตารางนัดของผู้เชี่ยวชาญ แล้วทำการระบุวันนัดใหม่

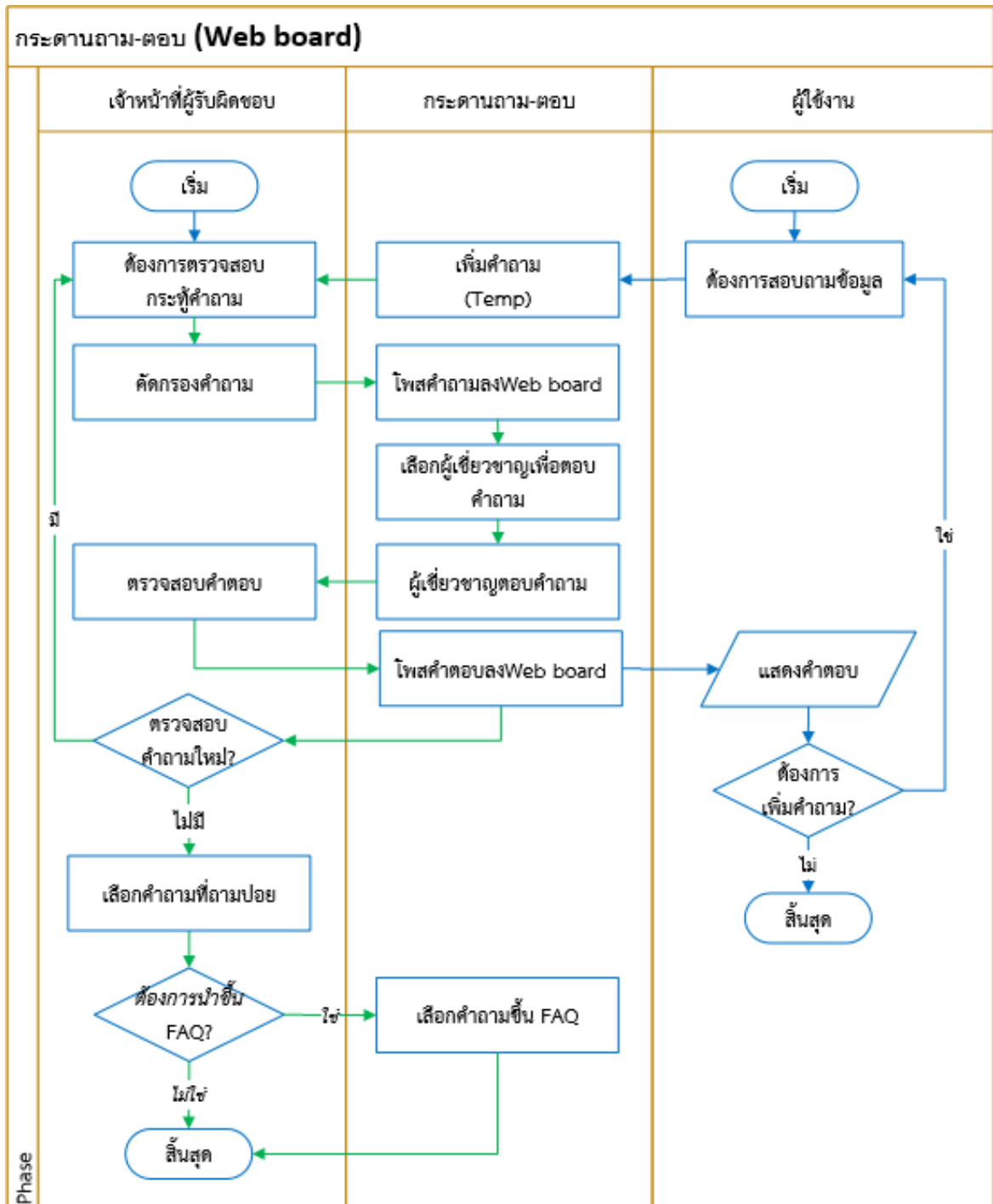
ถ้าผู้ขอรับคำปรึกษาไม่ต้องการเลื่อนนัด ผู้ดูแลตารางนัดหมายให้คงสถานะเป็น “ยกเลิก” ผู้ขอรับคำปรึกษาสามารถเลือกนัดใหม่ได้โดยการเข้าสู่กระบวนการนัดหมายผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งหนึ่ง ระบบจะทำการอัปเดตข้อมูลไปที่ตารางนัดหมายของผู้เชี่ยวชาญ



# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

## 4.1.3.5 กระดานสนทนา

กระดานสนทนา จะทำหน้าที่ในลักษณะเป็น กระดานสนทนา กระดานแจ้งข่าวสาร ข้อมูล และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ซึ่งเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ ประชาชน ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถตั้งหัวข้อ กระทั่ง เพื่อประกาศข่าวสาร แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้ ระบบจะสามารถแยกหัวข้อต่างๆ ออกเป็นกระฐู มีการโต้ตอบกันในการสนทนา ในหัวข้อเดียวกันมากกว่า ซึ่งมีกระบวนการทำงาน ดังนี้



ภาพที่ 4-14 กระดานถาม-ตอบ



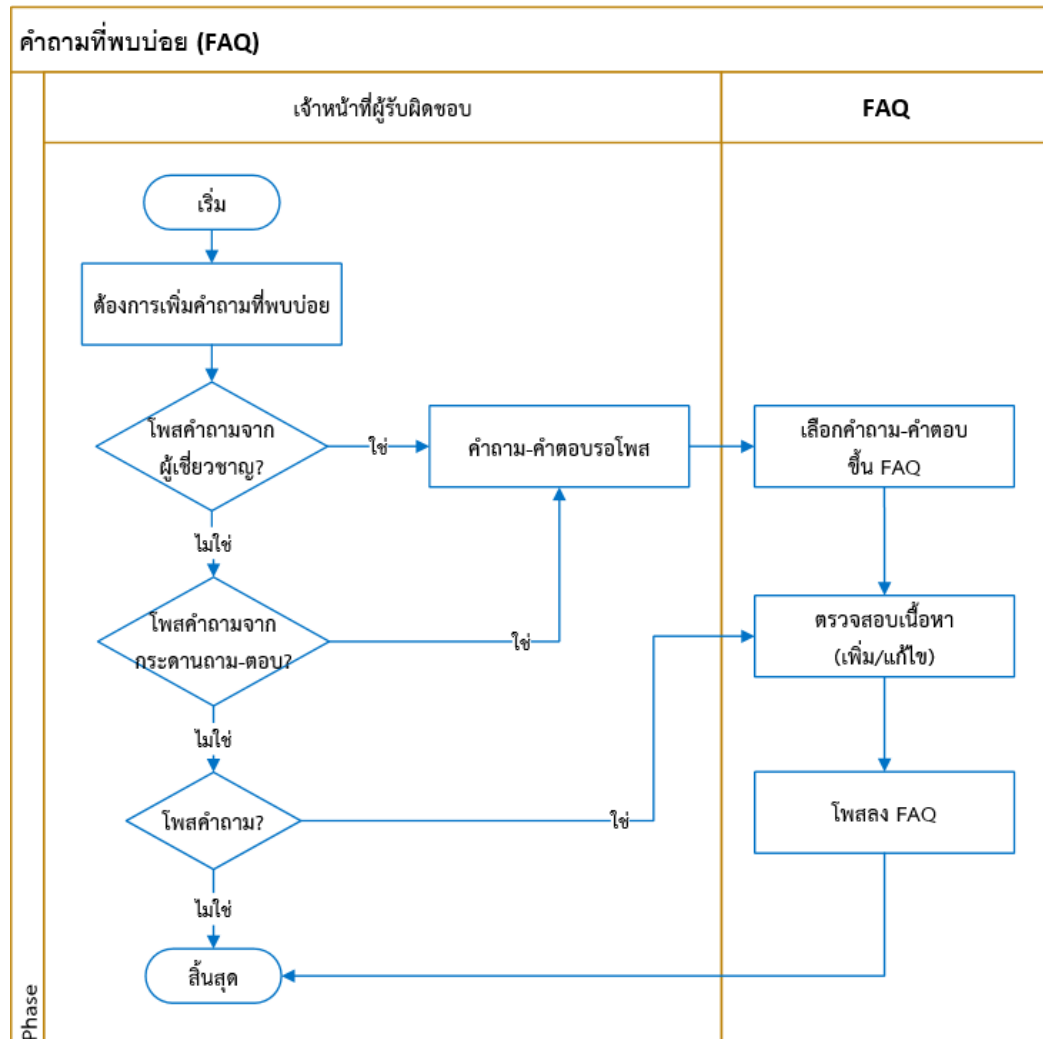
## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

เมื่อประชาชนหรือผู้สอบบัญชี ที่ได้รับสิทธิ์ในการโพสต์กระทานถาม-ตอบ สามารถเข้ามาตั้งกระทู้ (Temp) ได้ ระบบจะรองจนกว่าเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบจะคัดกรองข้อมูลหรือประเภทคำถามแล้วทำการยืนยันคำถามและเลือกผู้เชี่ยวชาญจากประเภทคำถามนั้น ระบบจะทำการแสดงคำถามขึ้นกระทานถาม-ตอบของระบบ และเมื่อผู้เชี่ยวชาญได้รับคำถาม และได้ตอบคำถามเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ระบบจะส่งคำตอบมาที่เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบเพื่อทำการยืนยันคำตอบนั้นแล้ว ระบบจะทำการแสดงคำตอบในคำถามนั้นขึ้นกระทานถาม-ตอบของระบบ

ในกรณีที่เป็นการถามที่พบบ่อย เจ้าหน้าที่สามารถเลือกคำถาม-คำตอบ ในกระทานคำถาม-คำตอบขึ้นคำถามที่พบบ่อย หรือ FAQ

### 4.1.3.6 คำถามที่พบบ่อย (FAQ)

การสร้างความสะดวกเข้าใจเรื่องที่มีผู้สงสัยหรือสอบถามเข้ามาบ่อยๆ ระบบจึงมีหน้าคำถามที่พบบ่อย หรือ FAQ หรือ Frequently Asked Question คือหน้าที่ทำการรวบรวมคำถามยอดนิยมเกี่ยวกับเรื่องราว ประเด็นคำถามในส่วนของกระทานถาม-ตอบ การถาม-ตอบของผู้เชี่ยวชาญ รวมถึงการตั้งคำถามและคำตอบที่พบบ่อยที่เกี่ยวกับกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ และยังเป็นหนึ่งช่องทางในการจัดการและรวบรวมคำถามที่อาจเกิดขึ้นได้เกี่ยวกับกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ที่มีมาแสดงที่หน้า FAQ ซึ่งมีกระบวนการทำงาน ดังนี้



ภาพที่ 4-15 คำถามที่พบบ่อย (FAQ)

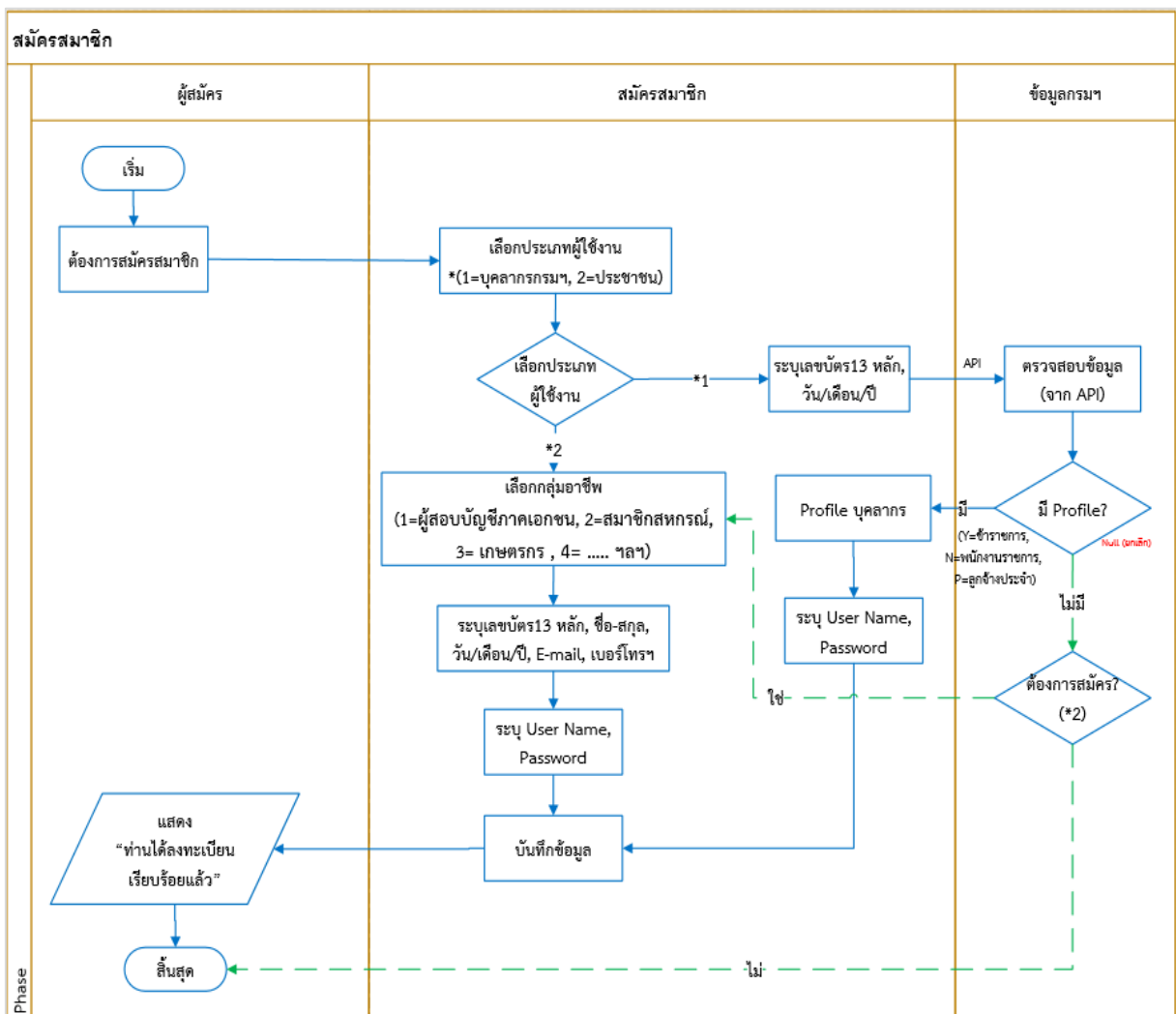


### โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

เมื่อเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบต้องการโพสต์คำถาม-คำตอบลงคำถามที่พบบ่อย หรือ FAQ เจ้าหน้าที่สามารถหาเนื้อหาที่ต้องการโพสต์ มี 3 ช่องทาง คือ

- 1) เนื้อหาคำถาม – คำตอบ จากผู้เชี่ยวชาญที่ต้องการโพสต์เนื้อหาลง FAQ
- 2) เนื้อหาคำถาม – คำตอบ จากเนื้อหาประเด็นคำถาม-คำตอบจากหน้ากระดานถาม-ตอบ มาลง FAQ
- 3) เนื้อหาคำถาม – คำตอบ ส่วนอื่นๆ หรือจากภายนอก เจ้าหน้าที่สามารถเพิ่มลงหน้า FAQ ได้ทันที

#### 4.1.3.7 สมัครสมาชิก



ภาพที่ 4-16 สมัครสมาชิก





## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

เมื่อผู้ใช้งานต้องการสมัครสมาชิก ผู้ใช้งานสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

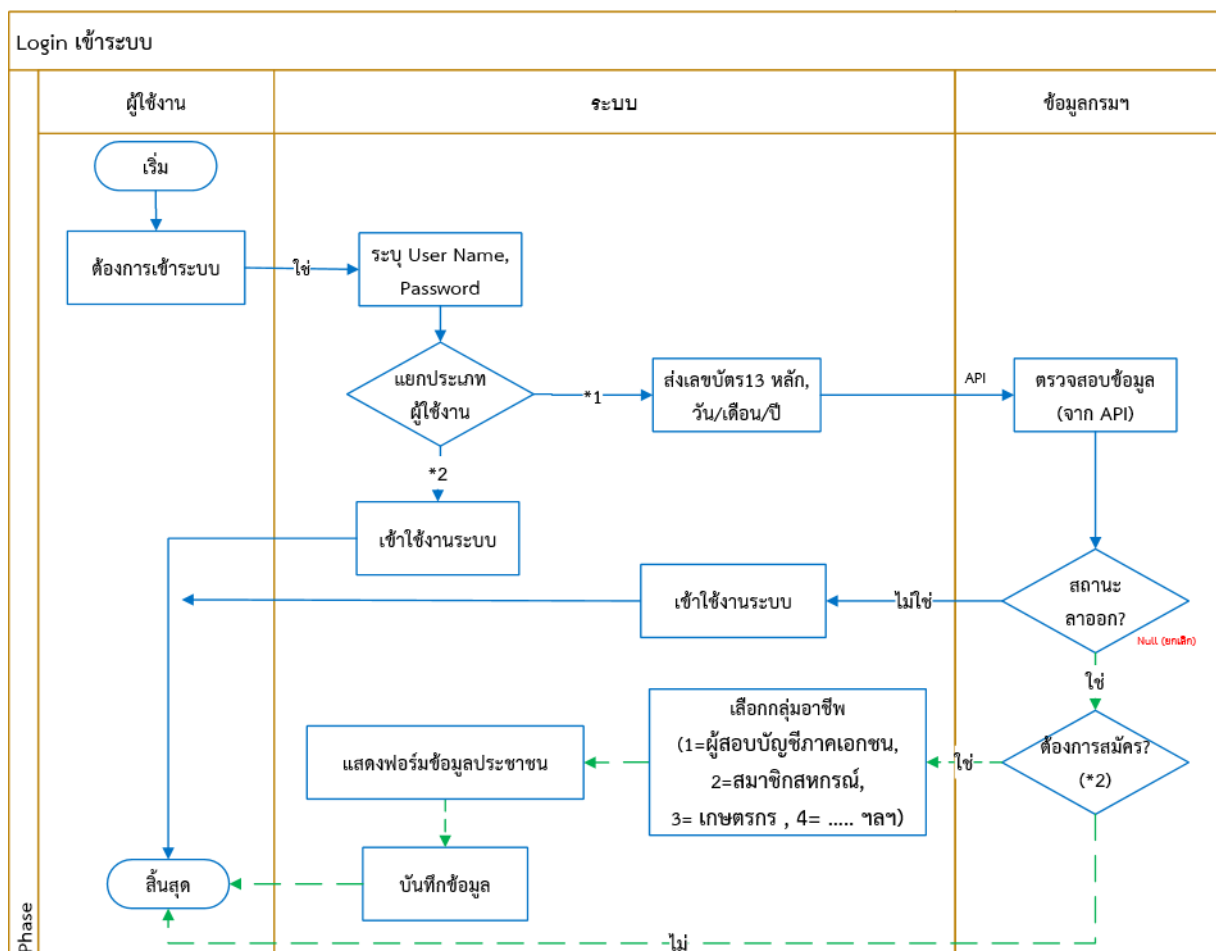
- 1) บุคลากรกรมฯ
- 2) ประชาชนทั่วไป

ในกรณีที่ผู้ใช้งานเลือก \*1 บุคลากรกรมฯ ผู้ใช้งานจำเป็นต้องกรอกเลข 13 หลักและวัน/เดือนปี เกิด เพื่อใช้ในการค้นหาข้อมูลภายนอกกรมฯ ผ่าน API เมื่อทำการค้นหาข้อมูล ปรากฏว่า

- มี ผู้ใช้งานสามารถเข้าไปเพิ่มข้อมูล Profile ในส่วนที่ข้อมูลไม่ครบได้ และกรอก Username/Password ใหม่ ระบบจะทำการเก็บข้อมูลไว้ที่ Database ของระบบพร้อม แสดงข้อความบนหน้าจอว่า “ท่านได้ลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว”
- ไม่มี แสดงว่าผู้ใช้งานไม่ใช่บุคลากรกรมฯ หรือเป็นบุคลากรที่มีสถานะ “ลาออก” (API ส่งค่า Null) ผู้ใช้งานสามารถสมัครเข้า \*2 ประชาชนได้

ในกรณีที่ผู้ใช้งานเลือก \*2 ประชาชน ผู้ใช้งานจำเป็นต้องกรอกข้อมูลใหม่ตามที่ระบบกำหนด ระบบจะแสดงช่องกรอก Username/Password เมื่อกดปุ่มบันทึก ระบบจะทำการเก็บข้อมูลไว้ที่ Database ของระบบพร้อมแสดงข้อความบนหน้าจอว่า “ท่านได้ลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว”

### 4.1.3.8 Login เข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 4-17 Login เข้าสู่ระบบ



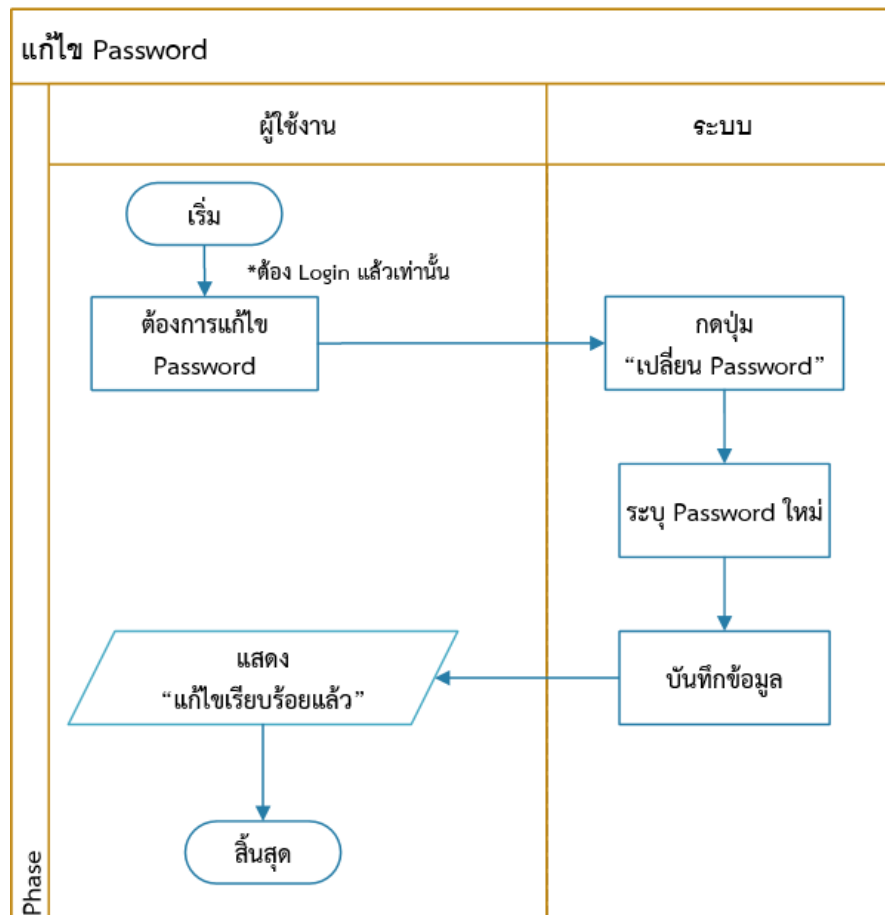
## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

เมื่อต้องการเข้าระบบ ผู้ใช้งานสามารถกรอก Username/Password ระบบจะนำ Username ไปเช็คในฐานข้อมูลเพื่อดึงเลข 13 หลักและ ว/ด/ป เกิด ยิ่งไปที่ข้อมูลภายนอกกรรมาฯผ่าน API เมื่อทำการค้นหาข้อมูล ปรากฏว่า

- มี ผู้ใช้งานสามารถเข้าไปแก้ไขข้อมูล Profile ได้(ข้อมูลนอกเหนือจาก API ส่งมา) ระบบ จะทำการเก็บข้อมูลไว้ที่ Database ของระบบ
- ไม่มี แสดงว่าผู้ใช้งานไม่ใช่บุคลากรกรรมาฯ หรือเป็นบุคลากรที่มีสถานะ “ลาออก” (API ส่งค่า Null) ผู้ใช้งานสามารถสมัครเข้า \*2 ประชาชนได้

ในกรณีที่ผู้ใช้งาน = \*2 ประชาชน ระบบจะเทียบ Username/password ไปเทียบกับฐานข้อมูล ถ้ามี ผู้ใช้งานสามารถเข้าระบบได้ ถ้าไม่มี จะแสดงข้อความบนหน้าจอว่า “รหัสผ่านไม่ถูกต้อง”

### 4) แก้ไข Password



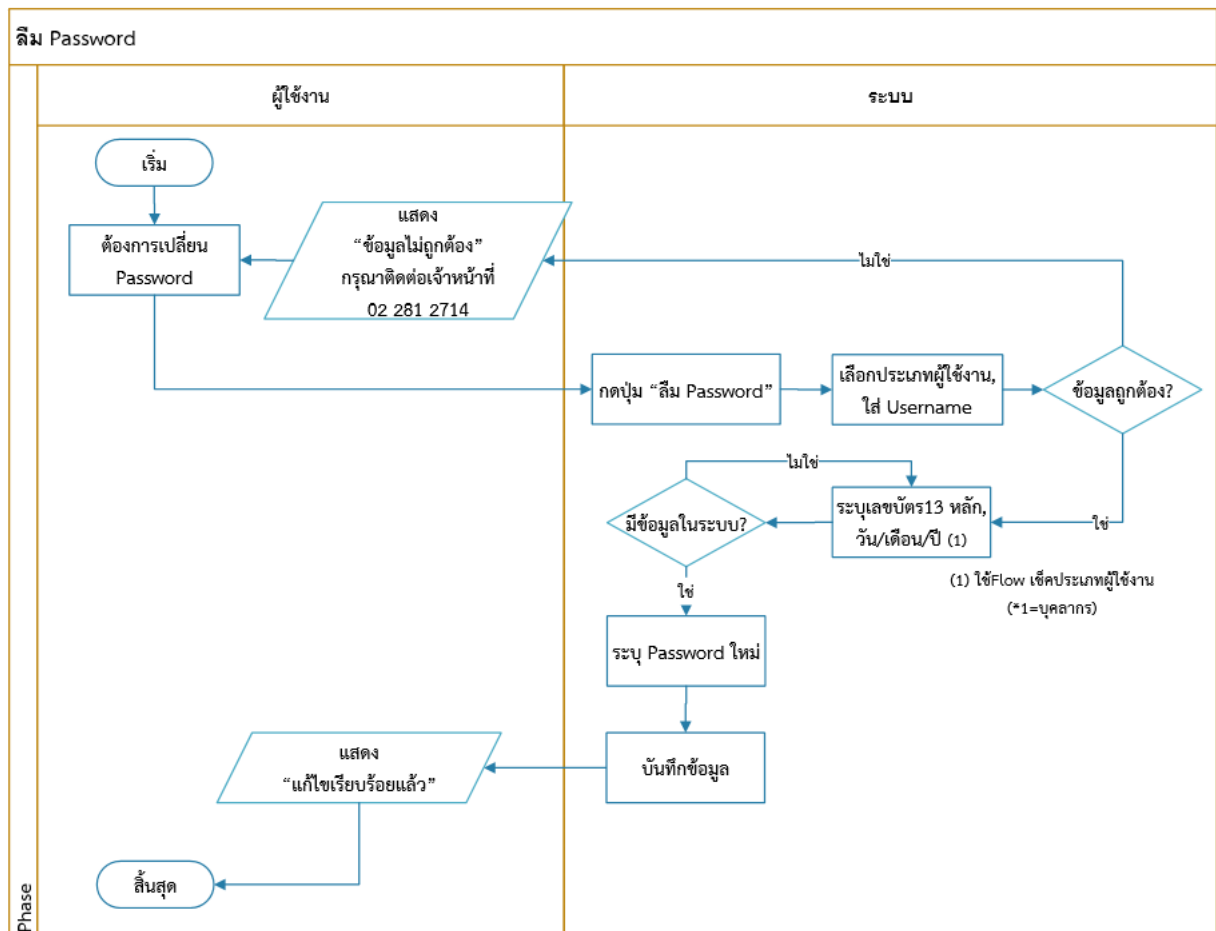
ภาพที่ 4-18 แก้ไข Password (เข้าระบบแล้ว)

ในกรณีที่ผู้ใช้งานต้องการเปลี่ยน Password ผู้ใช้งานต้อง Login เข้าระบบเพื่อกดปุ่ม “เปลี่ยน Password” ระบบจะขึ้น Popup ให้ผู้ใช้งานกรอก Password ใหม่ เมื่อผู้ใช้งานกดปุ่ม “บันทึก” ผู้ใช้งานสามารถเข้าระบบได้ทันที แต่ถ้าเป็น Mobile Application ให้ผู้ใช้งาน Logout แล้ว Login เข้ามาใหม่ เพื่อกรอก Password ใหม่อีกครั้งนี้



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 4.1.3.9 ลืม Password



ภาพที่ 4-19 แก้ไข Password (ยังไม่เข้าระบบ)

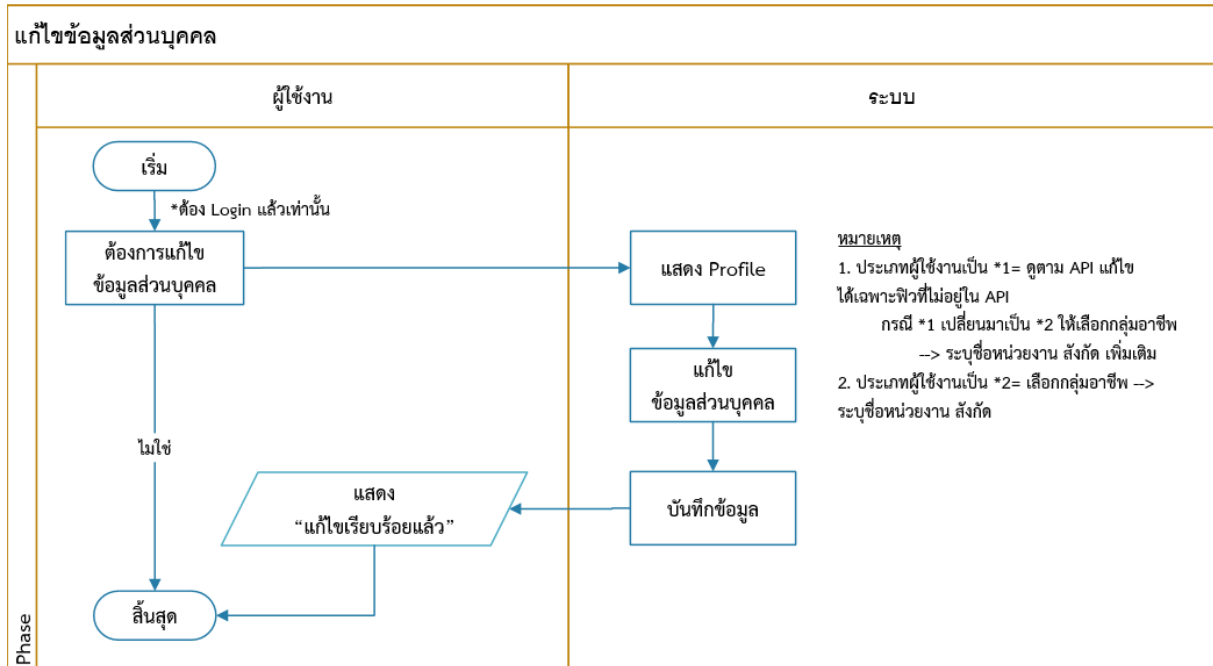
ในกรณีที่ผู้ใช้งานลืม Password ผู้ใช้งานสามารถกดปุ่ม “ลืม Password” ที่หน้า Login ได้ ระบบจะให้ผู้ใช้งานเลือกประเภทผู้ใช้งานว่าผู้ใช้งานเป็นประเภท \*1 หรือ \*2 แล้วตามด้วยการกรอก Username ระบบจะค้นหา Username

- ถ้ามี ระบบจะผู้ใช้งานระบุเลข 13 หลักและวัน/เดือน/ปี เกิด เพื่อยืนยันตัวตน เมื่อข้อมูลตรงกันในระบบ ระบบจะขึ้น Popup ให้ระบุ Password ใหม่ เมื่อผู้ใช้งานกดปุ่ม “บันทึก” ผู้ใช้งานสามารถเข้าระบบได้โดยใช้ Password ได้ทันที
- ถ้าไม่มี จะขึ้น “ข้อมูลไม่ถูกต้อง กรุณาติดต่อเจ้าหน้าที่ 02 281 2714



โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์  
สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

4.1.3.10 แก้ไขข้อมูลส่วนบุคคล



ภาพที่ 4-20 แก้ไขข้อมูลส่วนบุคคล

ในกรณีที่ผู้ใช้งานต้องการแก้ไขข้อมูลส่วนบุคคล ผู้ใช้งานต้อง Login เข้าระบบเพื่อเข้าหน้าจอ Profile ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลได้ เมื่อผู้ใช้งานกดปุ่ม “บันทึก” ระบบจะทำกาแสดง “แก้ไขเรียบร้อยแล้ว” ที่หน้าจอ

**หมายเหตุ**

1. ประเภทผู้ใช้งานเป็น \*1= ดูตาม API แก้ไขได้เฉพาะฟิวที่ไม่อยู่ใน API  
กรณี \*1 เปลี่ยนมาเป็น \*2 ให้เลือกกลุ่มอาชีพ --> ระบุชื่อหน่วยงาน สังกัด เพิ่มเติม
2. ประเภทผู้ใช้งานเป็น \*2= เลือกกลุ่มอาชีพ --> ระบุชื่อหน่วยงาน สังกัด



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนารูตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 4.1.4 แผนผังแสดงทิศทางการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)

กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ได้ทำการศึกษาขอบเขตการปฏิบัติงานตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย และดำเนินการสอบถามการทำงานของเจ้าหน้าที่กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ตามหน้าที่รับผิดชอบ สามารถแสดงทิศทางการไหลของข้อมูลได้ ซึ่งมีภาพรวมของระบบ ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4-21 แสดงทิศทางการไหลของข้อมูล

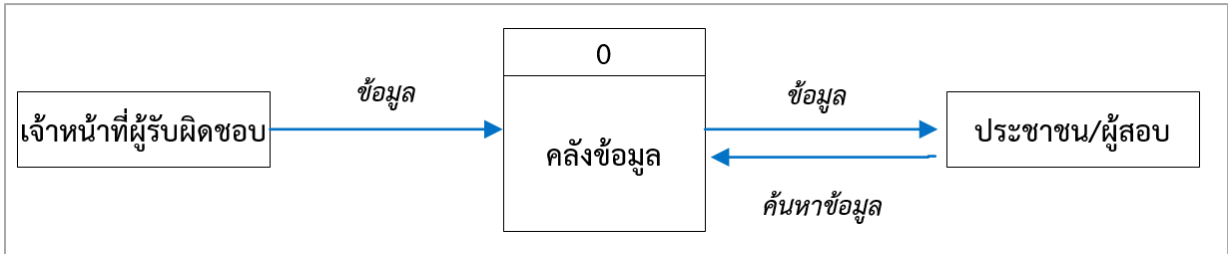
จากภาพระบบสามารถแบ่งการทำงานได้ 6 โมดูล ดังนี้



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 4.1.4.1 คลังข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์

เป็นระบบสืบค้นข้อมูลเอกสารสหกรณ์ สำหรับค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับพระราชบัญญัติ พระราชกฤษฎีกา กฎกระทรวง คำสั่ง ระเบียบ ประกาศ คำแนะนำ แนวปฏิบัติในการสอบบัญชี สามารถบันทึกเอกสารต่างไว้ในระบบ ซึ่งมีการไหลของข้อมูล ดังนี้



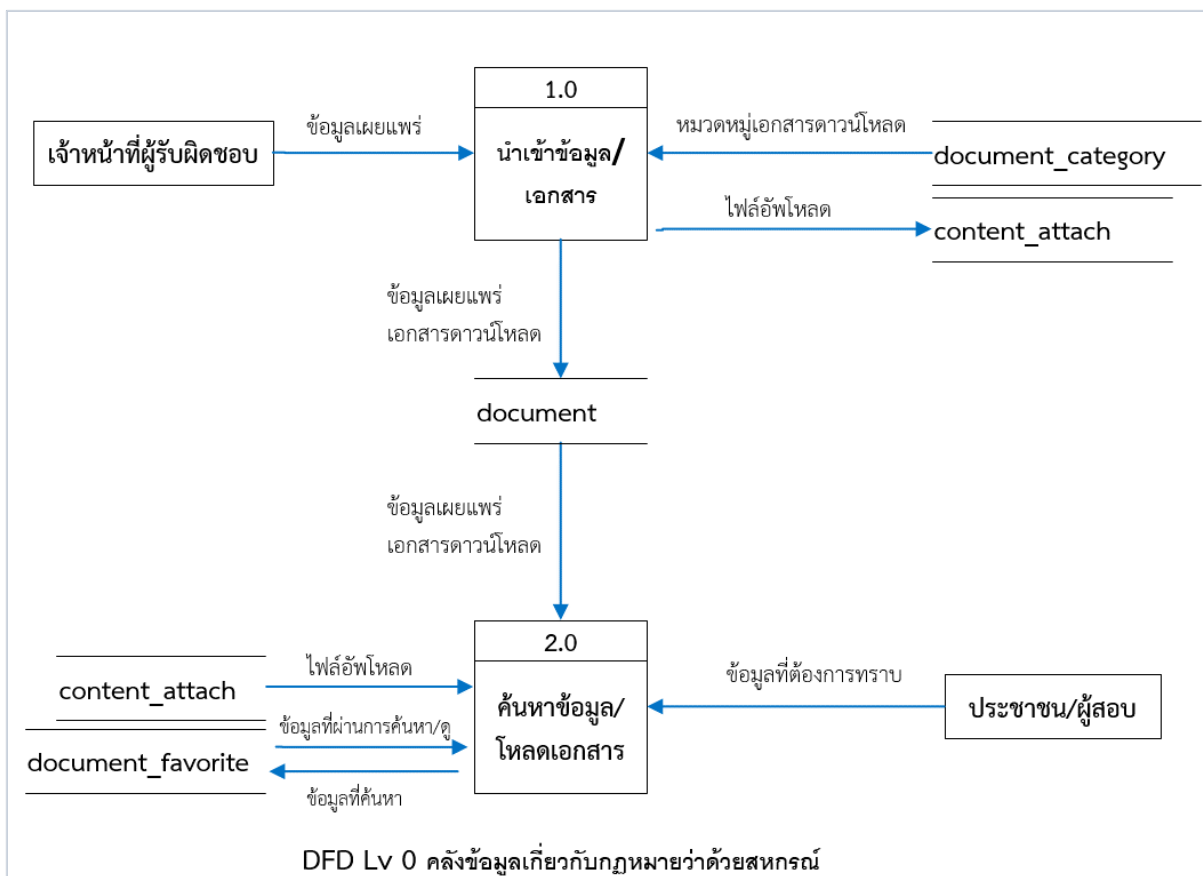
ภาพที่ 4-22 แสดง Context Diagram คลังข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์

เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบสามารถบันทึกไฟล์เกี่ยวกับพระราชบัญญัติ พระราชกฤษฎีกา กฎกระทรวง คำสั่ง ระเบียบ ประกาศ คำแนะนำ แนวปฏิบัติในการสอบบัญชี เพื่อให้ผู้ต้องการศึกษาหรือหาความรู้ในวิธีปฏิบัติต่างๆ ได้จากระบบ

การบันทึกเอกสารในคลังข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ของคลังข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สามารถบันทึกข้อมูลที่ต้องการเผยแพร่ในกลุ่มงาน ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับพระราชบัญญัติ พระราชกฤษฎีกา กฎกระทรวง คำสั่ง ระเบียบ ประกาศ คำแนะนำ แนวปฏิบัติในการสอบบัญชีไว้ในระบบ ซึ่งมีการไหลของข้อมูล ดังนี้



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)



ภาพที่ 4-23 แสดงการไหลของข้อมูลคลังข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์

เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบสามารถบันทึกไฟล์เกี่ยวกับพระราชบัญญัติ พระราชกฤษฎีกา กฎกระทรวง คำสั่ง ระเบียบ ประกาศ คำแนะนำ แนวปฏิบัติในการสอบบัญชี โดยการนำเข้าข้อมูลที่ต้องการเผยแพร่ หรือเอกสารที่ใช้ในการอ้างอิง เพื่อให้ผู้สอบบัญชีหรือประชาชนที่ต้องการทราบเนื้อหา มาโหลดไปอ่านเพื่อทำความเข้าใจการเรียกเอกสารในคลังข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ ประชาชน ผู้สอบบัญชี หรือบุคคลที่ต้องการค้นหาข้อมูล สามารถค้นหาเอกสารได้ตามระดับสิทธิ์ที่ได้รับการกำหนด เพื่อเรียกใช้เอกสาร สามารถค้นหาเอกสารได้จากดัชนีต่างๆ ที่ทราบทั้งหมดหรือบางส่วนพร้อมกัน ไม่น้อยกว่า 5 ดัชนี เช่น รหัสเอกสาร กลุ่มเอกสาร ช่วงวันที่ เรื่อง คำค้น เป็นต้น ซึ่งข้อมูลส่วนใหญ่เกี่ยวกับพระราชบัญญัติ พระราชกฤษฎีกา กฎกระทรวง คำสั่ง ระเบียบ ประกาศ คำแนะนำ แนวปฏิบัติในการสอบบัญชีไว้ในระบบ

เมื่อประชาชน/ผู้สอบบัญชี ต้องการค้นหาข้อมูลต่างๆในระบบ สามารถค้นหาเอกสารได้ตามระดับสิทธิ์ที่ได้รับการกำหนด เพื่อเรียกใช้เอกสาร สามารถค้นหาเอกสารได้จากดัชนีต่างๆ ที่ทราบทั้งหมดหรือบางส่วนพร้อมกัน ไม่น้อยกว่า 5 ดัชนี เช่น รหัสเอกสาร กลุ่มเอกสาร ช่วงวันที่ เรื่อง คำค้น ทั้งข้อมูลหรือเอกสารที่เกี่ยวกับพระราชบัญญัติ พระราชกฤษฎีกา กฎกระทรวง คำสั่ง ระเบียบ ประกาศ คำแนะนำ แนวปฏิบัติในการสอบบัญชีไว้ในระบบ และยังสามารถดาวน์โหลดเอกสารจากระบบได้

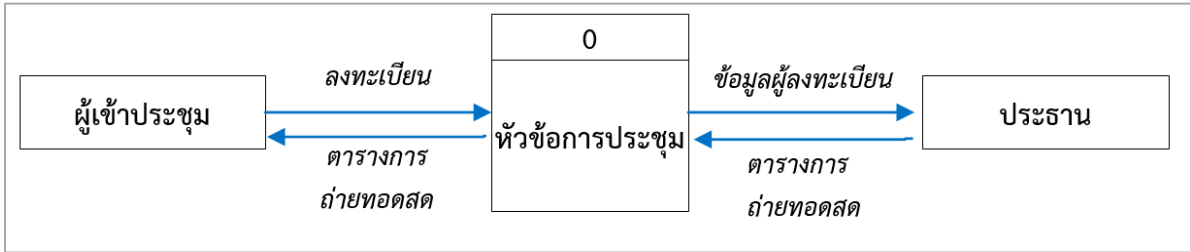




# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสทรณ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

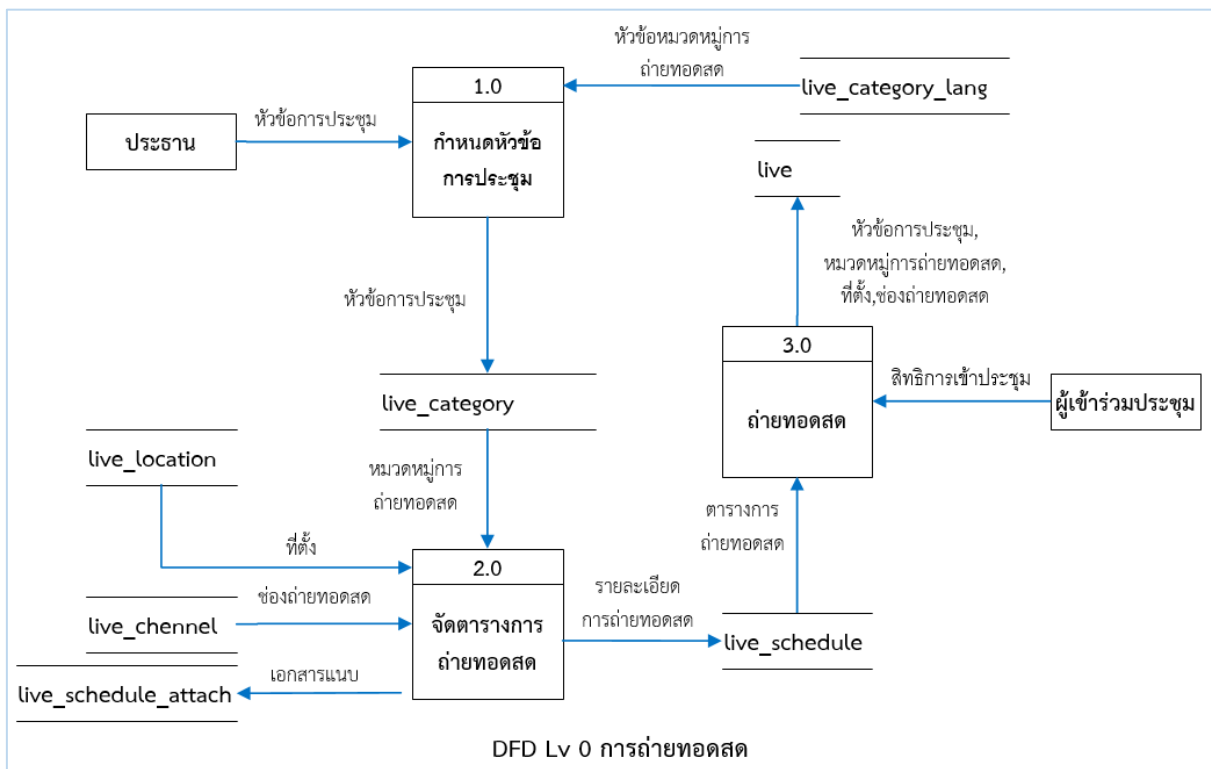
## 4.1.4.2 การถ่ายทอดสด

เป็นส่วนของการจัดการประชุม การจัดหาหมวดหมู่ ไปจนกระทั่งการจัดตารางการถ่ายทอด ซึ่งมีการไหลของข้อมูล ดังนี้



ภาพที่ 4-24 แสดง Context Diagram การถ่ายทอดสด

ในส่วนของประธาน สามารถจัดหัวข้อการประชุม วาระการประชุม รวมถึงการกำหนดวัน เวลา และสถานที่การถ่ายทอดสดในตาราง และสามารถแนบไฟล์เอกสารประกอบการประชุม เพื่อให้ผู้ที่มีสิทธิการเข้าประชุม สามารถโหลดไฟล์เอกสาร เพื่อทำความเข้าใจก่อนเริ่มการประชุมได้



ภาพที่ 4-25 แสดงการไหลของข้อมูลการถ่ายทอดสด

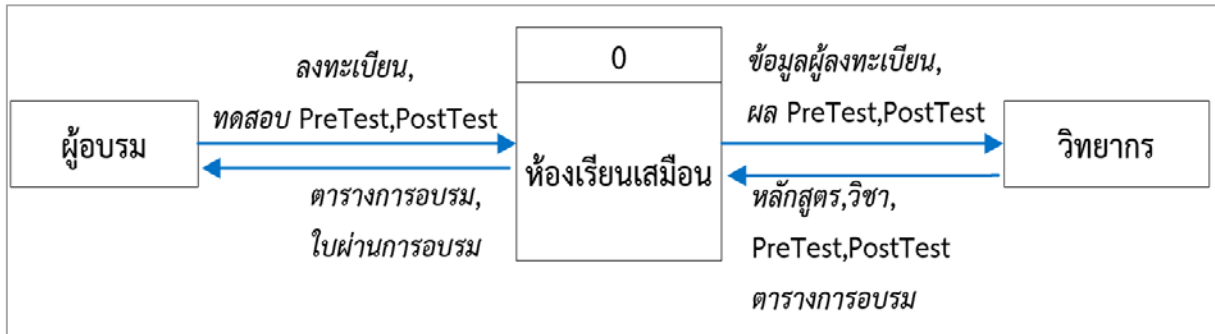


## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

ในส่วนนี้ ประธานกำหนดหัวข้อการประชุม โดยเจ้าหน้าที่เตรียมข้อมูลต่างๆ เช่น วาระการประชุม มาบันทึกไว้ในระบบ ทั้งวันที่ เวลา และสถานที่การประชุมในการถ่ายทอดสด ทั้งแนบไฟล์เอกสารประกอบการประชุม เพื่อให้ผู้ที่มีสิทธิการเข้าประชุม สามารถโหลดไฟล์เอกสาร เพื่อทำความเข้าใจก่อนเริ่มการประชุมได้

### 4.1.4.3 ห้องเรียนเสมือน

เป็นส่วนของการจัดการหลักสูตร การจัดหมวดหมู่ การบรรยาย ไปจนกระทั่งการจัดตารางหลักสูตร หรือจัดการสอบได้ ซึ่งมีการไหลของข้อมูล ดังนี้



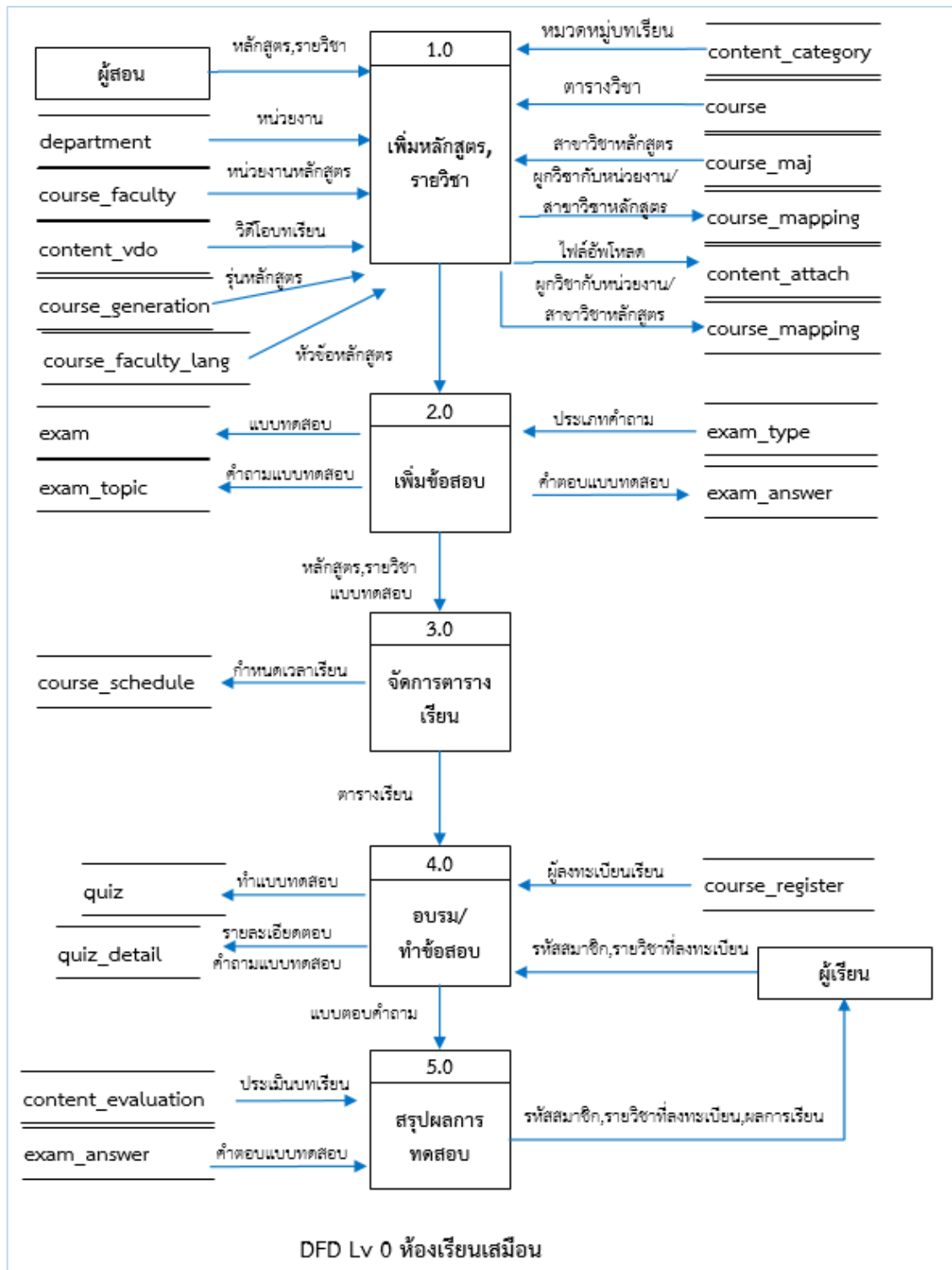
ภาพที่ 4-26 แสดง Context Diagram ห้องเรียนเสมือน

ในส่วนของผู้สอน สามารถจัดการหลักสูตร การวัดความรู้โดยการกำหนดข้อสอบ ทั้งอัตนัย และปรนัย จำนวนรอบที่เปิดสอบ เวลาที่ใช้ในการสอบ รวมถึงการแจ้งผลการสอบได้ และสามารถแนบไฟล์ประกอบการบรรยายเพื่อให้ผู้เรียนสามารถโหลดเอกสารไปอ่านเพื่อทำความเข้าใจได้ ส่วนผู้เรียนสามารถค้นหาเรื่องที่ผู้เรียนสนใจในการบรรยาย การสอบวัดความรู้ รวมถึงการทราบผลการสอบได้

จัดการหลักสูตรการเรียน เป็นการเลือกเพิ่มหลักสูตร บทเรียนหลัก บทเรียนรองและตารางเรียน รวมถึงรายละเอียดเกี่ยวกับการเรียนผู้สอน มีการไหลของข้อมูล ดังนี้



# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)



ภาพที่ 4-27 แสดงการไหลของข้อมูลห้องเรียนเสมือน



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

ในส่วนนี้ ผู้สอนสามารถเพิ่มหลักสูตร จัดหลักสูตร การเรียน การอบรม การบรรยายให้ความรู้ ได้โดยผู้สอนเตรียมข้อมูลต่างๆมาบันทึกไว้ในระบบ ทั้งเนื้อหา วันที่และเวลาในการเรียน และระบบยังสามารถ กำหนดผู้เข้าเรียนหรือกลุ่มบุคคลที่สามารถเข้าคลาสเรียนได้ ทั้งนี้ยังสามารถแนบเอกสารการเรียน เพื่อให้ผู้ที่ สนใจหรือผู้เรียนสามารถโหลดไฟล์ นำไปศึกษาทำความเข้าใจก่อนเริ่มบรรยายได้ และยังสามารถจัดการ ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนได้ เมื่อผู้สอนบรรยายเสร็จสิ้น ผู้เรียนสามารถเลือกทดสอบความรู้ได้โดยผู้ที่ ต้องการสอบ ต้องผ่านการลงทะเบียนมาแล้วเท่านั้น ในกรณีที่ผู้สอน ต้องการนำสื่อภายนอกมาบรรยาย ผู้สอน สามารถแนบ Link URL ที่ต้องการบรรยายได้

ส่วนของการเรียนการสอน เป็นส่วนของผู้เรียนที่ใช้ในการค้นหารายการที่ผู้เรียนสนใจเรียน หรือลงทะเบียนเรียนไว้ ซึ่งผู้เรียนสามารถดูได้จากปฏิทินหลักสูตรในระบบ ซึ่งประกอบไปด้วยชื่อ วันที่ และ เวลาในการเรียน ผู้เรียนสามารถเลือกหลักสูตรการเรียนได้จากตารางหลักสูตรโดยระบบจะแสดงรายละเอียด ของหลักสูตรที่ผู้เรียนเลือกมาแสดง ทั้งเนื้อหา วันที่และเวลาในการเรียน ซึ่งผู้สอนจะมีเอกสารแนบเตรียมไว้ใน ระบบ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถโหลดไฟล์นำไปศึกษาทำความเข้าใจก่อนเริ่มบรรยายได้ ในกรณีที่ผู้สอนต้องการวัด ความรู้ผู้เรียนหรือสอบวัดความสามารถ ในหน้าระบบจะแสดงปุ่มที่สามารถกดเข้าไปสอบได้ แต่ทั้งนี้ ผู้เรียน ต้องลงทะเบียนแล้วเท่านั้น ถึงสามารถสอบวัดความรู้ความสามารถได้ ในกรณีที่สอบผ่าน ผู้เรียนสามารถเข้าไป พิมพ์ใบแจ้งผลการสอบหรือใบรับรองการสอบผ่านได้

### 4.1.4.4 Video Call ขอคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

การขอคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ ผู้ขอคำปรึกษาสามารถเลือกหัวข้อการขอคำปรึกษา และ ช่วงเวลา เพื่อทำการนัดขอคำปรึกษาผ่านระบบ หรือผู้เชี่ยวชาญสามารถรับนัด ยกเลิกนัด เลื่อนนัดผ่านระบบ รวมถึงการประเมินผู้เชี่ยวชาญจากการให้คำปรึกษาผ่านผู้ขอคำปรึกษา ระบบยังสามารถให้ผู้เชี่ยวชาญ สรุปคำปรึกษาที่เป็นประโยชน์นั้นไปแสดงที่รายการคำถามที่พบบ่อย (FAQ) ซึ่งใน Module นี้ มีการไหลของ ข้อมูลย่อยได้ ดังนี้

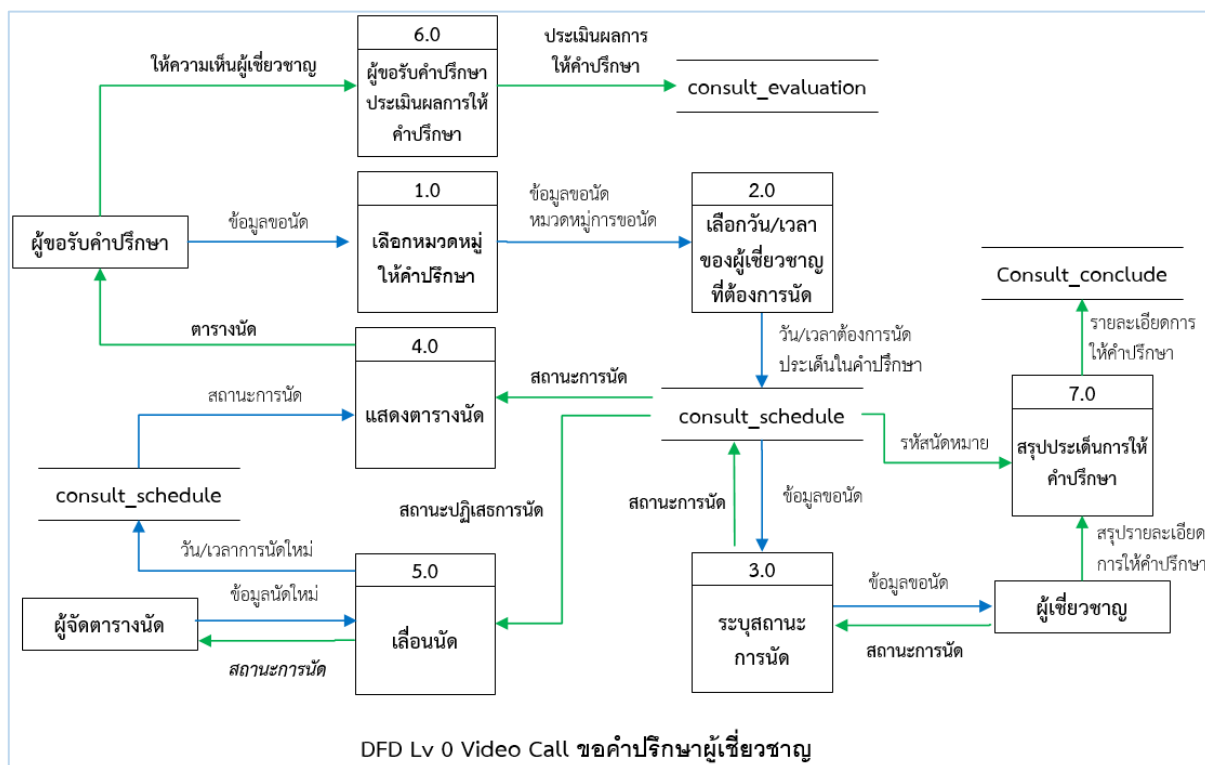


ภาพที่ 4-28 แสดง Context Diagram Video Call ขอคำปรึกษา



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

ในระบบการนัดหมาย ซึ่งเกิดระหว่างผู้เชี่ยวชาญและผู้ขอรับคำปรึกษาผ่านระบบนัดหมาย ภายในการนัดหมายจะมีการทำงานประกอบไปด้วย การนัดหมายของผู้ขอรับคำปรึกษา การรับนัดของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีการไหลของข้อมูล ดังนี้



ภาพที่ 4-29 แสดงการไหลของข้อมูลการนัดผู้เชี่ยวชาญ

ในการนัดหมายเบื้องต้น ผู้ขอรับคำปรึกษาเลือกหมวดหมู่ให้คำปรึกษาและระบุวันที่/เวลา การขอนัดให้คำปรึกษาพร้อมแนบประเด็นคำถาม ข้อมูลการขอนัดจะแสดงที่หน้าจอของผู้เชี่ยวชาญ ถ้าผู้เชี่ยวชาญรับนัดระบบจะทำการกำกับการนัดไว้ที่ตารางนัดหมายของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้รู้คิวการให้คำปรึกษา ในกรณีที่คิวขอคำปรึกษาในวันนั้นเต็ม ผู้เชี่ยวชาญสามารถขอลื่อนนัดได้โดยเข้าสู่กระบวนการเลื่อนนัด โดยผู้จัดตารางนัดจะเป็นผู้จัดตารางนัดใหม่อีกครั้ง

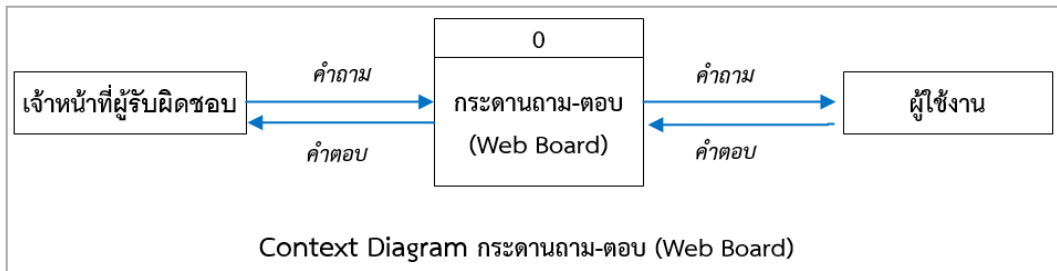
เมื่อสิ้นสุดการสนทนา ระบบจะแสดงหน้าต่างการประเมินผู้เชี่ยวชาญที่ฝั่งผู้ขอรับคำปรึกษา เพื่อให้คะแนนในครั้งนั้นๆ ส่วนฝั่งผู้เชี่ยวชาญนั้น ระบบจะแสดงหน้าสรุปรายละเอียดการให้คำปรึกษาให้ผู้เชี่ยวชาญได้สรุปและยังสามารถเลือกรายการที่สรุปมานั้นขึ้นแสดงที่ FAQ ได้



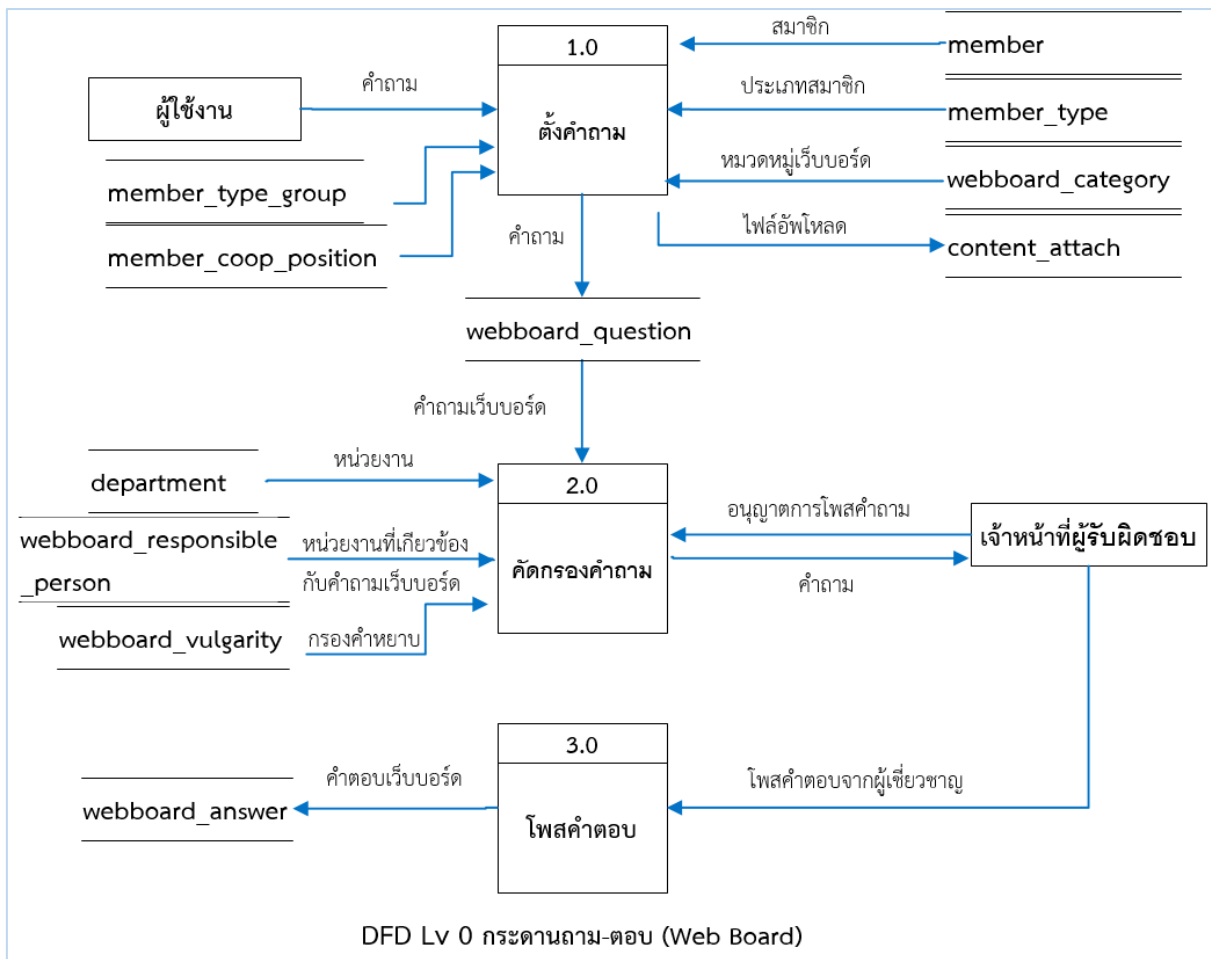
# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

## 4.1.4.5 กระดานสนทนา

กระดานสนทนา จะทำหน้าที่ในลักษณะเป็นกระดานสนทนา กระดานแจ้งข่าวสาร ข้อมูล และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ซึ่งเจ้าหน้าที่ ประชาชน ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถตั้งหัวข้อกระทู้ เพื่อประกาศข่าวสาร แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้ ระบบจะสามารถแยกหัวข้อต่างๆ ออกเป็นกระทู้ๆ มีความโต้ตอบกันในการสนทนา ในหัวข้อเดียวกันมากกว่า ซึ่งมีการไหลของข้อมูล ดังนี้



ภาพที่ 4-30 แสดง Context Diagram กระดานถาม – ตอบ ( Web Board)



ภาพที่ 4-31 แสดงการไหลของข้อมูลกระดานสนทนา (Web Board)



### โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

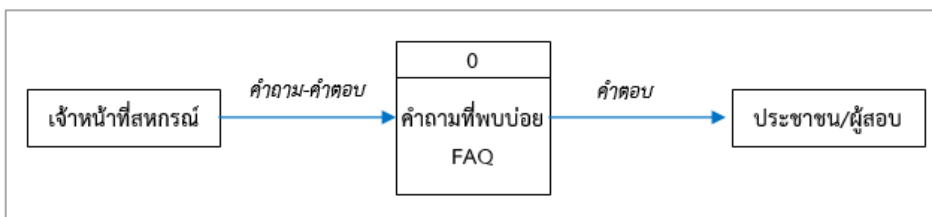
เมื่อประชาชนหรือผู้สอบบัญชีบัญชี ที่ได้รับสิทธิ์ในการโพสต์กระดานถาม-ตอบ สามารถเข้ามาตั้งกระทู้ (Temp) ได้ ระบบจะรอจนกว่าเจ้าหน้าที่ที่จะคัดกรองข้อมูลหรือประเภทคำถามแล้วทำการยืนยันคำถามและเลือกผู้เชี่ยวชาญจากประเภทคำถามนั้น ระบบจะทำการแสดงคำถามขึ้นกระดานถาม-ตอบของระบบ

เมื่อผู้เชี่ยวชาญได้รับคำถาม และได้ตอบคำถามเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ระบบจะส่งคำตอบมาที่เจ้าหน้าที่เพื่อทำการยืนยันคำตอบนั้น ระบบจะทำการแสดงคำตอบในคำถามนั้นขึ้นกระดานถาม-ตอบของระบบ

ในกรณีที่เป็นการคำถามที่พบบ่อย เจ้าหน้าที่สามารถเลือกคำถาม ในกระดานคำถาม -คำตอบ ขึ้นคำถามที่พบบ่อย หรือ FAQ

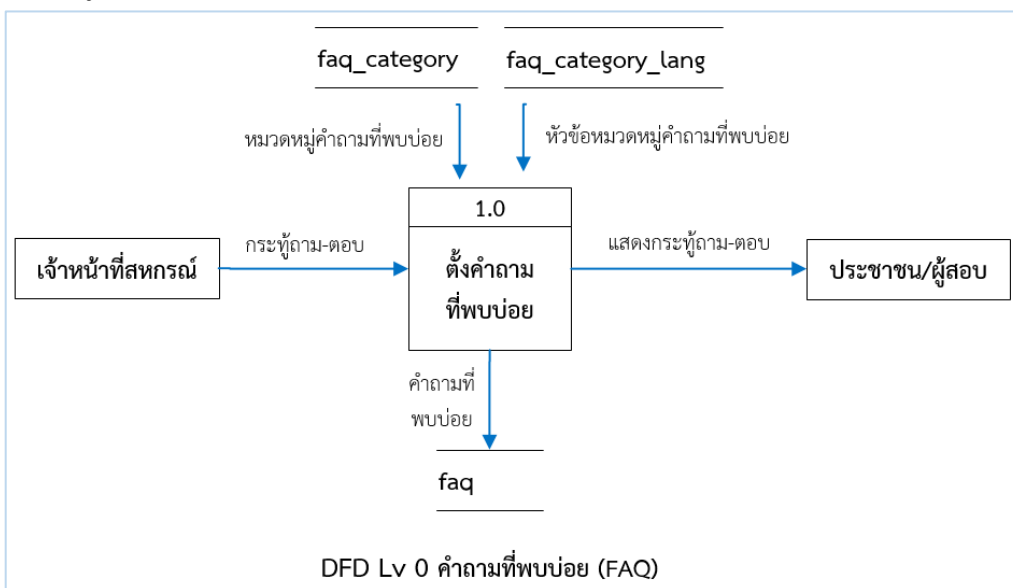
#### 4.1.4.6 คำถามที่พบบ่อย (FAQ)

การสร้างความเข้าใจเรื่องที่มีผู้สงสัยหรือสอบถามเข้ามาบ่อยๆ ระบบจึงมีหน้าคำถามที่พบบ่อย หรือ FAQ หรือ Frequently Asked Question คือหน้าที่ทำการรวบรวมคำถามยอดนิยมเกี่ยวกับเรื่องราว ประเด็นคำถามในส่วนของกระดานถาม-ตอบ มีการไหลของข้อมูล ดังนี้



ภาพที่ 4-32 แสดง Context Diagram คำถามที่พบบ่อย (FAQ)

การตั้งคำถามและคำตอบที่พบบ่อยที่เกี่ยวกับกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ และยังเป็นหนึ่งช่องทางในการจัดการและรวบรวมคำถามที่อาจเกิดขึ้นได้เกี่ยวกับกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ที่มี มาแสดงที่หน้า FAQ ซึ่งมีการไหลของข้อมูล ดังนี้



ภาพที่ 4-33 แสดงการไหลของข้อมูลคำถามที่พบบ่อย (FAQ)





## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสทศ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

เมื่อเจ้าหน้าที่ต้องการโพสต์คำถาม-คำตอบลงคำถามที่พบบ่อย หรือ FAQ เจ้าหน้าที่สทศสามารถเลือกเนื้อหาที่ต้องการโพสต์ มี 3 ช่องทาง คือจากผู้เชี่ยวชาญที่ต้องการโพสต์เนื้อหาลง FAQ, เนื้อหาประเด็นคำถาม-ตอบ จากหน้ากระดานถาม-ตอบ มาลงใน FAQ และจากส่วนอื่นๆ หรือจากภายนอก เจ้าหน้าที่สามารถเพิ่มลงหน้า FAQ ได้ทันที

### 4.1.5 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล (Entity Relationship Diagram)

หลังจากศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานและทำการเก็บรวบรวมข้อมูลกำหนดขอบเขตของงาน (Universal of Discourse) และความจริงที่เกิดขึ้นภายในขอบเขตของงานที่กำหนดไว้ เริ่มจากการเก็บข้อมูลที่จำเป็น (Requirements collection and analysis) จากรูปแบบของรายงานต่างๆ หรือจากการสอบถาม จึงทำให้ทราบถึง attribute ต่างๆ ที่เก็บลงในฐานข้อมูล หลังจากนั้นพิจารณาว่ามีกฎเกณฑ์หรือข้อจำกัดอย่างไร รวมถึงขนาดและชนิดของ attribute เช่น เป็นตัวเลขหรือตัวอักษร มีขนาดกี่หลัก เป็นต้น

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (E-R Diagram) หมายถึง แผนภาพที่ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับจำลองข้อมูล ซึ่งจะประกอบไปด้วย Entity (แทนกลุ่มของข้อมูลที่เป็นเรื่องเดียวกัน/เกี่ยวข้องกัน) และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Relationship) ที่เกิดขึ้นทั้งหมดในระบบ

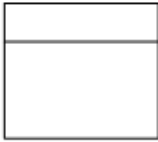

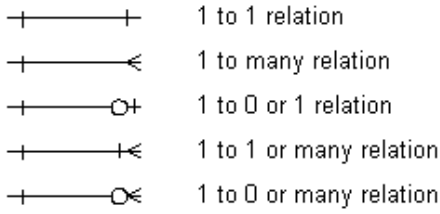
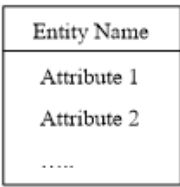
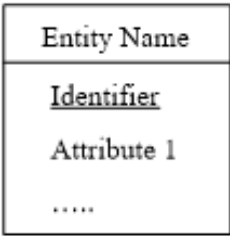
E-R Diagram หรือ Entity Relationship Diagram จะแสดงชนิดของความสัมพันธ์ว่าเป็นชนิดหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One), หนึ่งต่อหลายสิ่ง (One to Many), หรือ หลายสิ่งต่อหลายสิ่ง (Many to Many) E-R Diagram ประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐานดังนี้

- เอนทิตี (Entity) เป็นวัตถุ หรือสิ่งของที่สนใจในระบบงานนั้นๆ
- แอททริบิว (Attribute) เป็นคุณสมบัติของวัตถุที่สนใจ
- ความสัมพันธ์ (Relationship) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี



โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์  
สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

ตารางที่ 4-1 คำอธิบายสัญลักษณ์ E-R Diagram

Crow's Foot Model	ความหมาย
	ใช้แสดง Entity
	Relationship Line เส้นเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง Entity
	Relationship ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สำหรับ Crow's Foot Model ใช้ตัวอักษรเขียนแสดงความสัมพันธ์
	Attribute ใช้แสดง Attribute ของ Entity
	ใช้แสดงคีย์หลัก (Identifier)



โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์  
สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application) กรมตรวจบัญชีสหกรณ์

The image displays a grid of 100 database table cards, each representing a table in the system. Each card includes the table name, a list of fields with their data types and constraints, and the total number of columns. The tables are arranged in a grid from top-left to bottom-right.

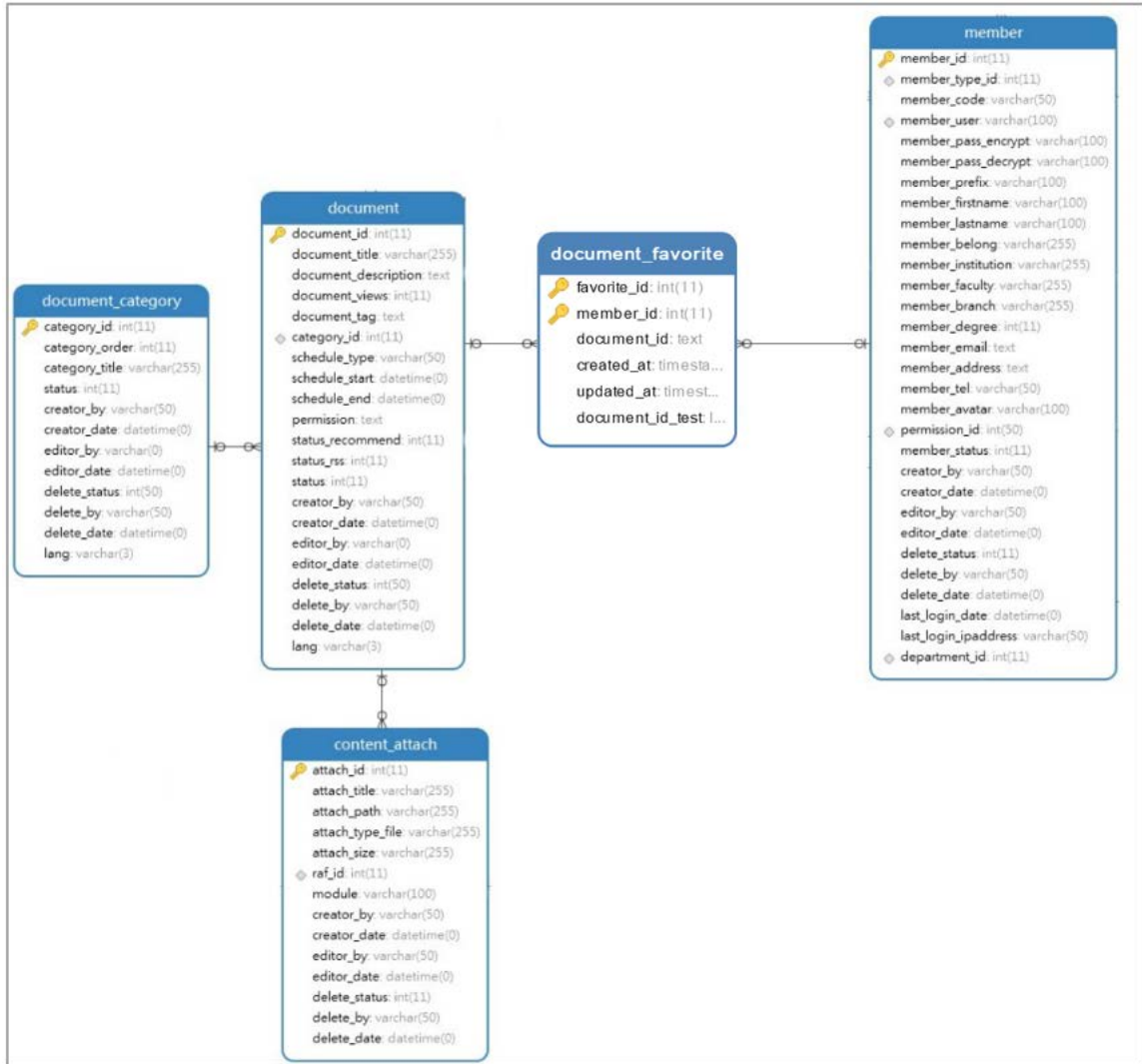
Table Name	Fields	Columns
district	DISTRICT_ID, DISTRICT_CODE, DISTRICT_NAME, AMPHUR_ID, PROVINCE_ID	12 more columns
education	education_id, education_name, creator_by, creator_date, editor_by, editor_date	5 more columns
expert_group	group_id, title, is_active, sortorder, create_by, create_date	5 more columns
expert_evaluate	evaluate_id, title, is_active, sortorder, create_by, create_date	5 more columns
expert_notifications	notif_id, schedule_id, member_id, is_member_expert, title, link	2 more columns
expert_schedule...	attach_id, schedule_id, title, is_active, file_path, file_type, file_size	7 more columns
expert_schedule	schedule_id, title, is_active, status, remark, booking_date	14 more columns
prename	prenome_id, prename_order, status, creator_by, creator_date, editor_by	4 more columns
login_config	config_id, config_name, config_value, create_date, create_user, update_date	4 more columns
about	about_id, title, detail_text, cover, views, is_active	9 more columns
api_users	api_id, api_name, status, creator_by, creator_date, editor_by	7 more columns
gallery	gallery_id, ref_id, module, gallery_file	
news_gallery	gallery_id, ref_id, file_path	
expert_message_time...	message_id, schedule_id, date_send, time_send, is_send	
expert_group_member	group_member_id, group_id, member_id	
terms_conditions_lang	terms_conditions_lang_id, title, detail, lang	
zipcode	id, district_code, zipcode	
config_stream	config_stream_id, config_stream_path, config_stream_name, config_status	
expert_evaluate_result	evaluate_result_id, evaluate_id, schedule_id, create_by, create_date	
article_category_lang	category_lang_id, category_id, title, detail, lang	
news_category_lang	category_lang_id, category_id, title, detail, lang	
zone_ip	address_ip_id, zone_id, ip_address	
sj_sessions	id, ip_address, timestamp, data	

ภาพที่ 4-35 แสดงภาพรวมของระบบ (ต่อ)

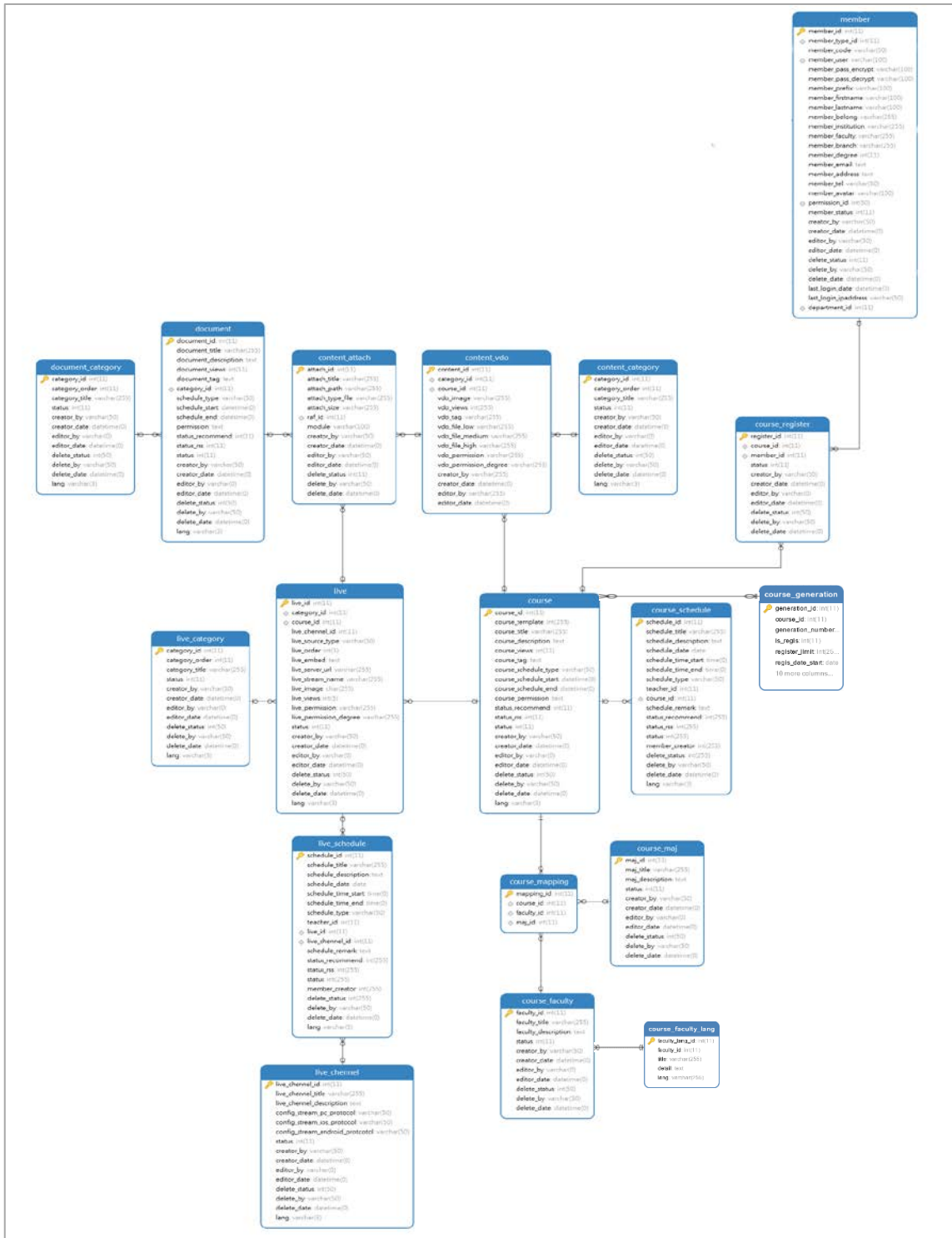




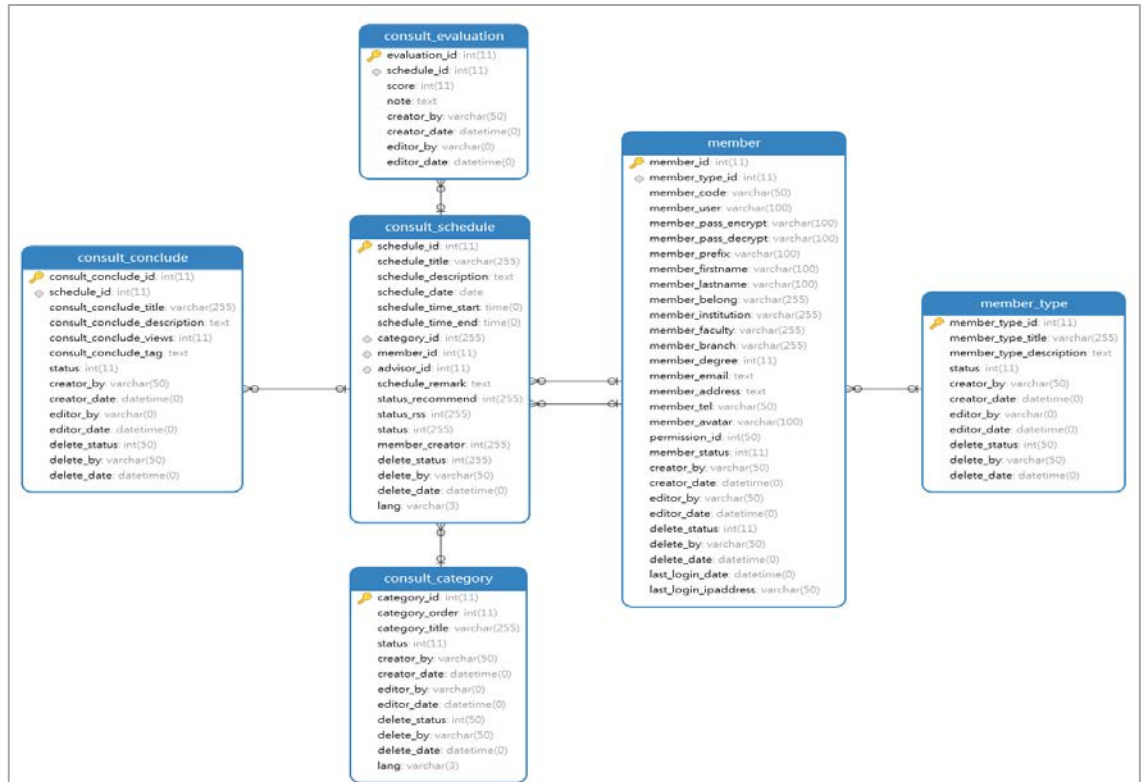
แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (E-R Diagram) ของระบบ ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 4-36 แสดงโมเดลคลังข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์

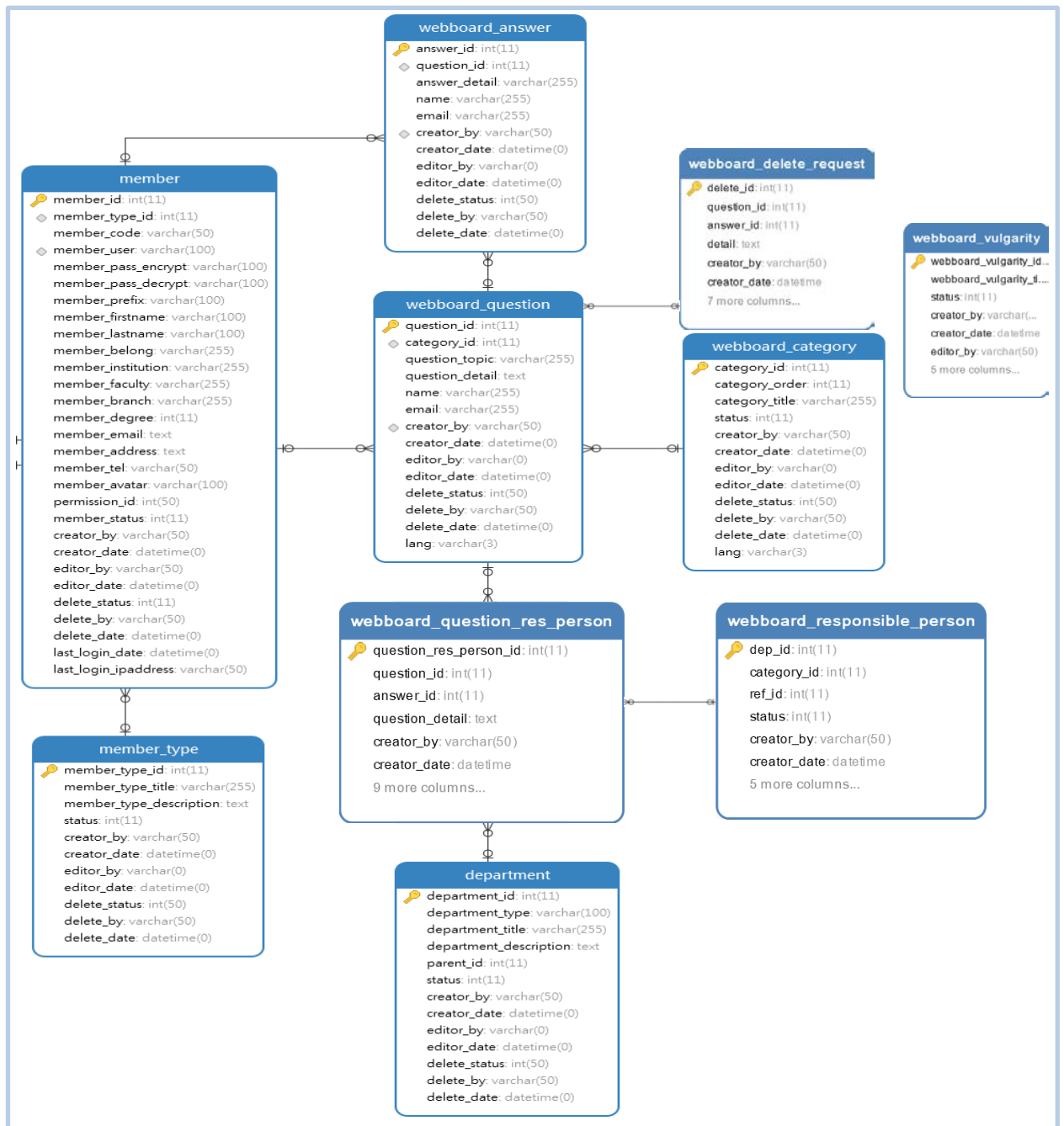


ภาพที่ 4-37 แสดงโมเดล Virtual Classroom และหลักสูตรการเรียนการสอน

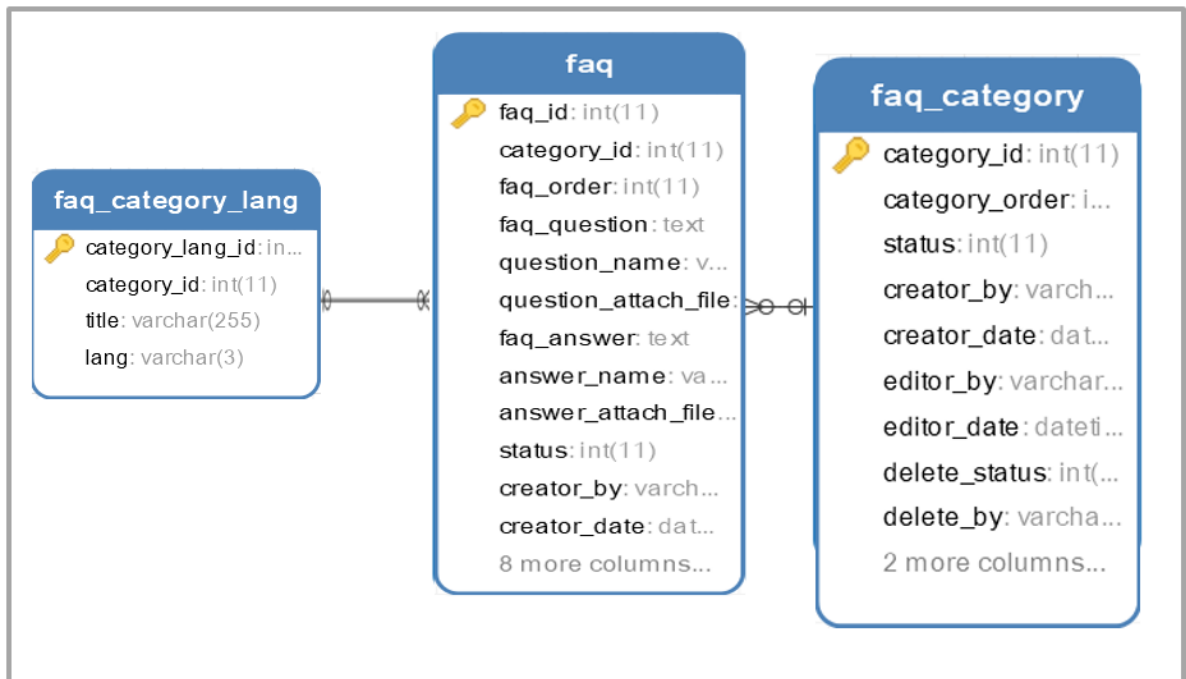


ภาพที่ 4-38 แสดงโมดูล Video Call ขอคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

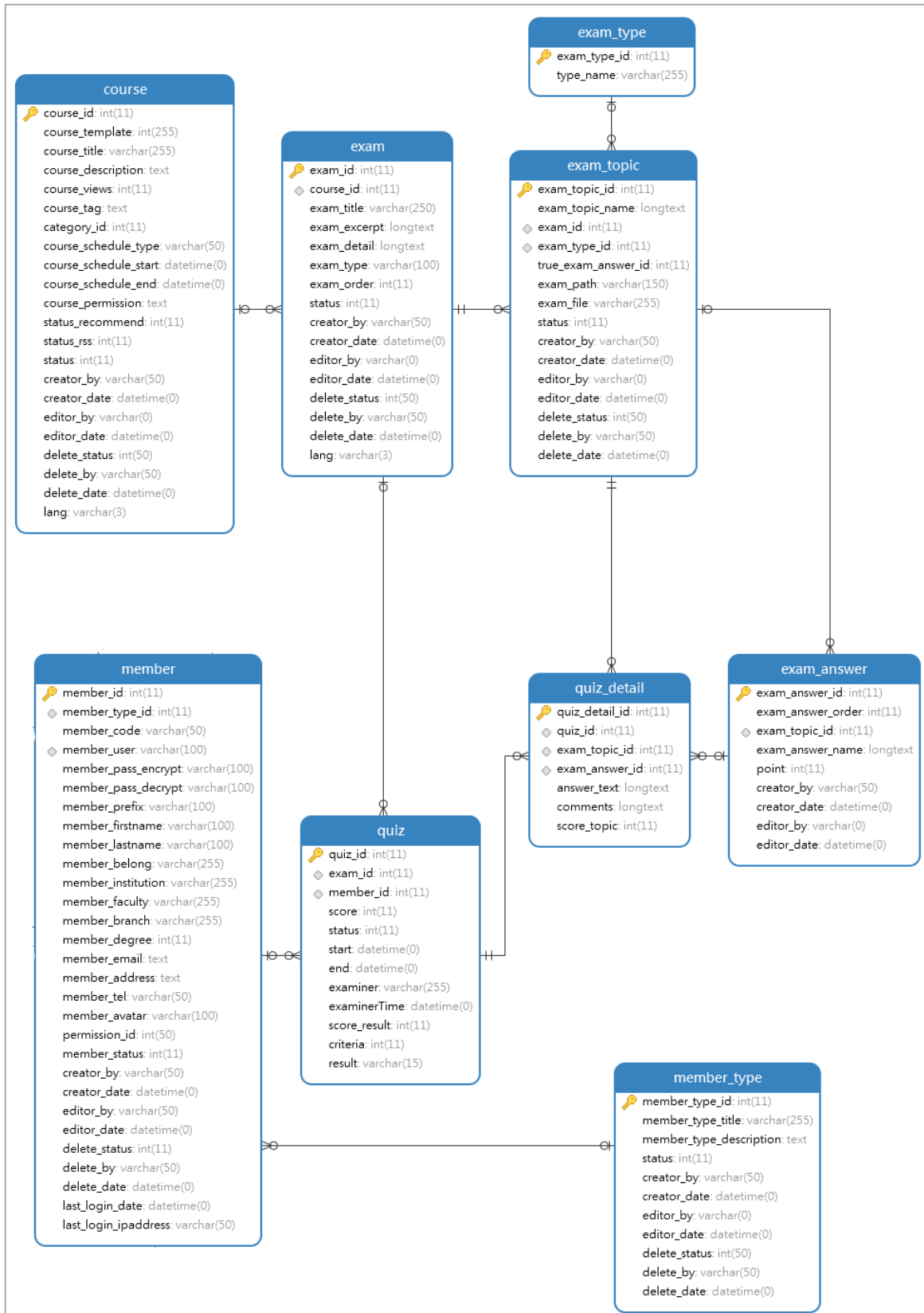




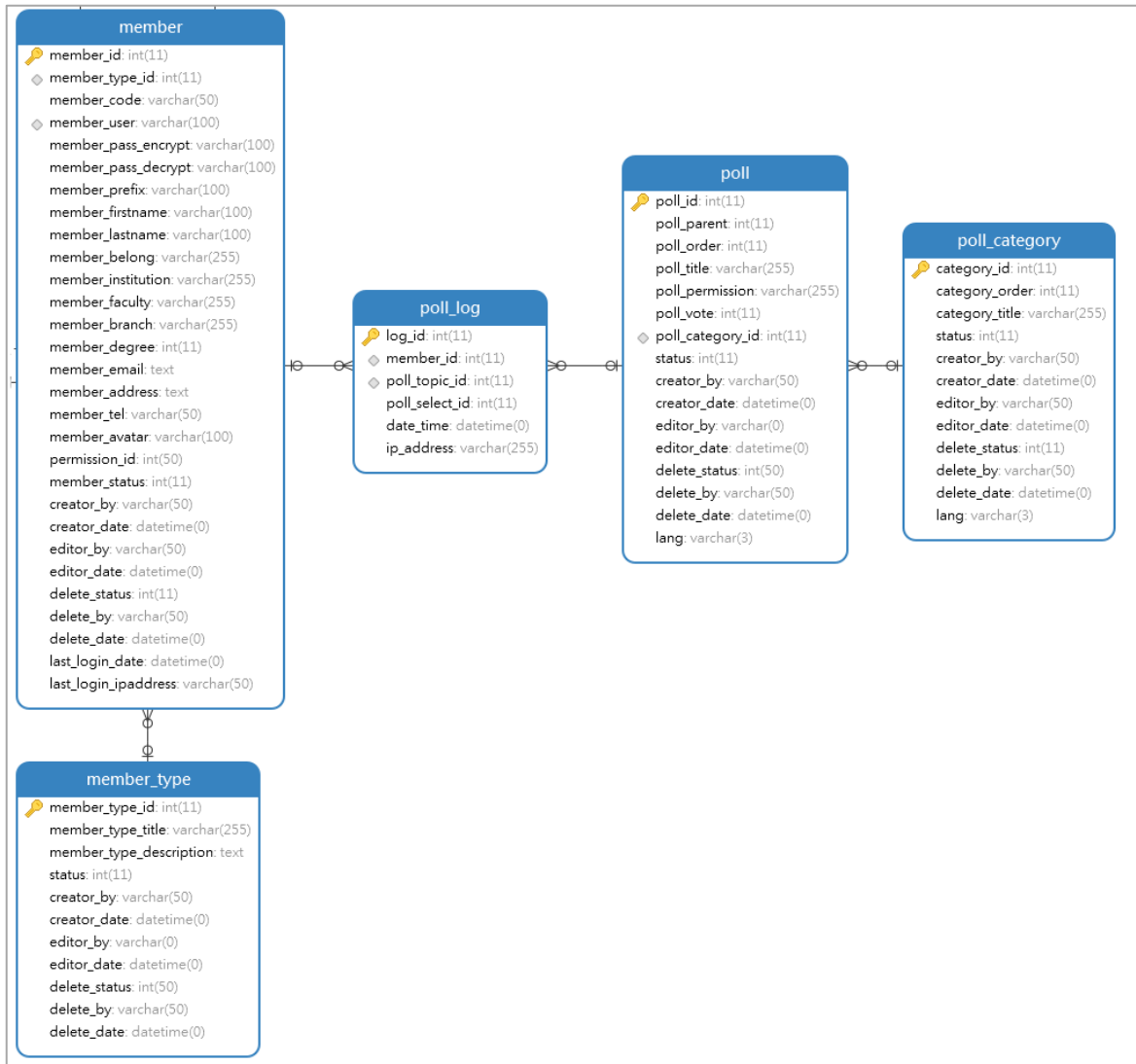
ภาพที่ 4-39 แสดงโมดูลกระดานถาม-ตอบ (Web Board)



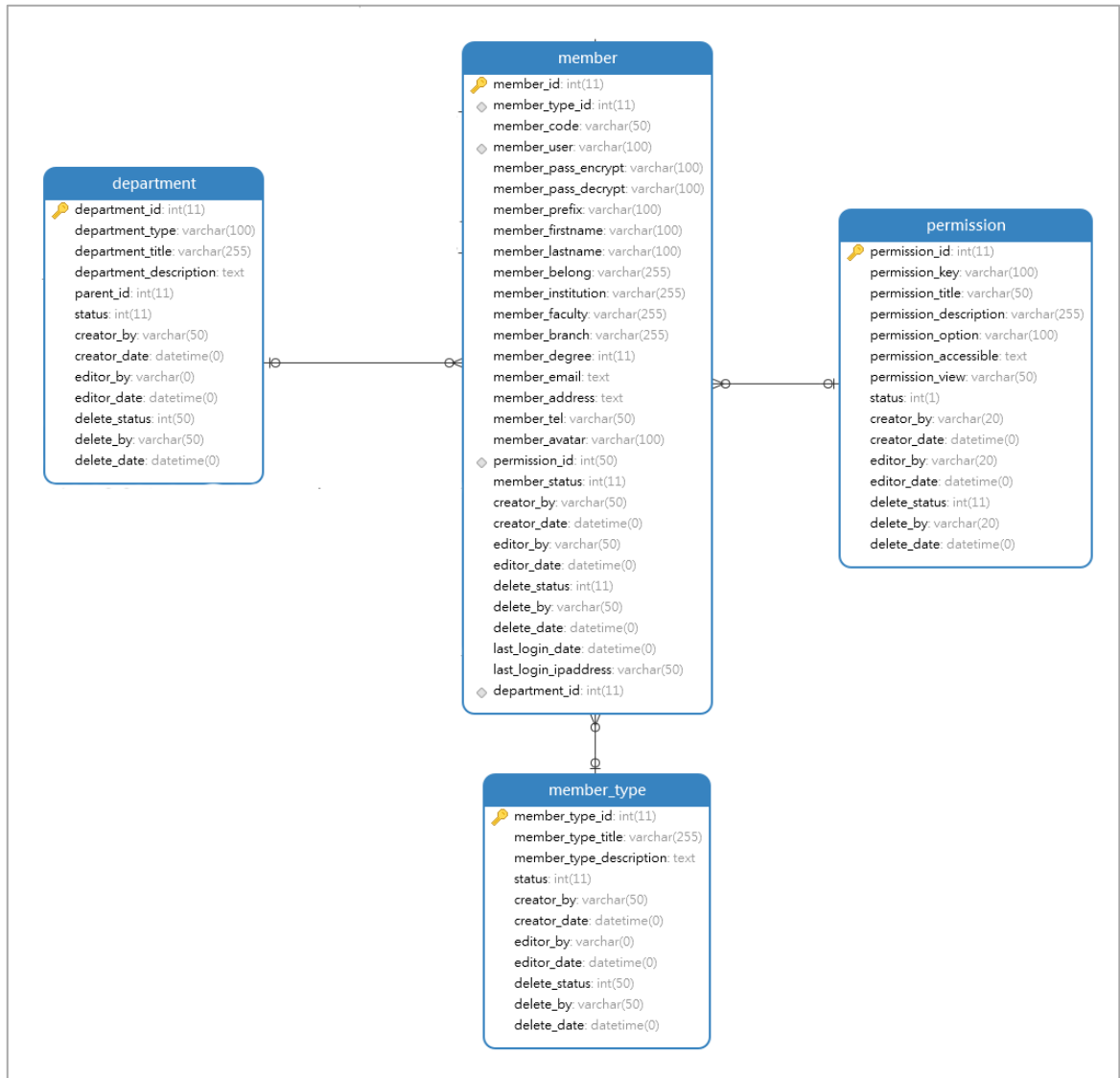
ภาพที่ 4-40 แสดงโมดูลคำถามที่พบบ่อย (FAQ)



ภาพที่ 4-41 แสดงโมเดลข้อมูลและประวัติการทำข้อสอบ



ภาพที่ 4-42 แสดงโมเดลแบบสำรวจความคิดเห็น



ภาพที่ 4-43 แสดงโมดูลสมาชิกหรือเจ้าหน้าที่



# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนำรัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

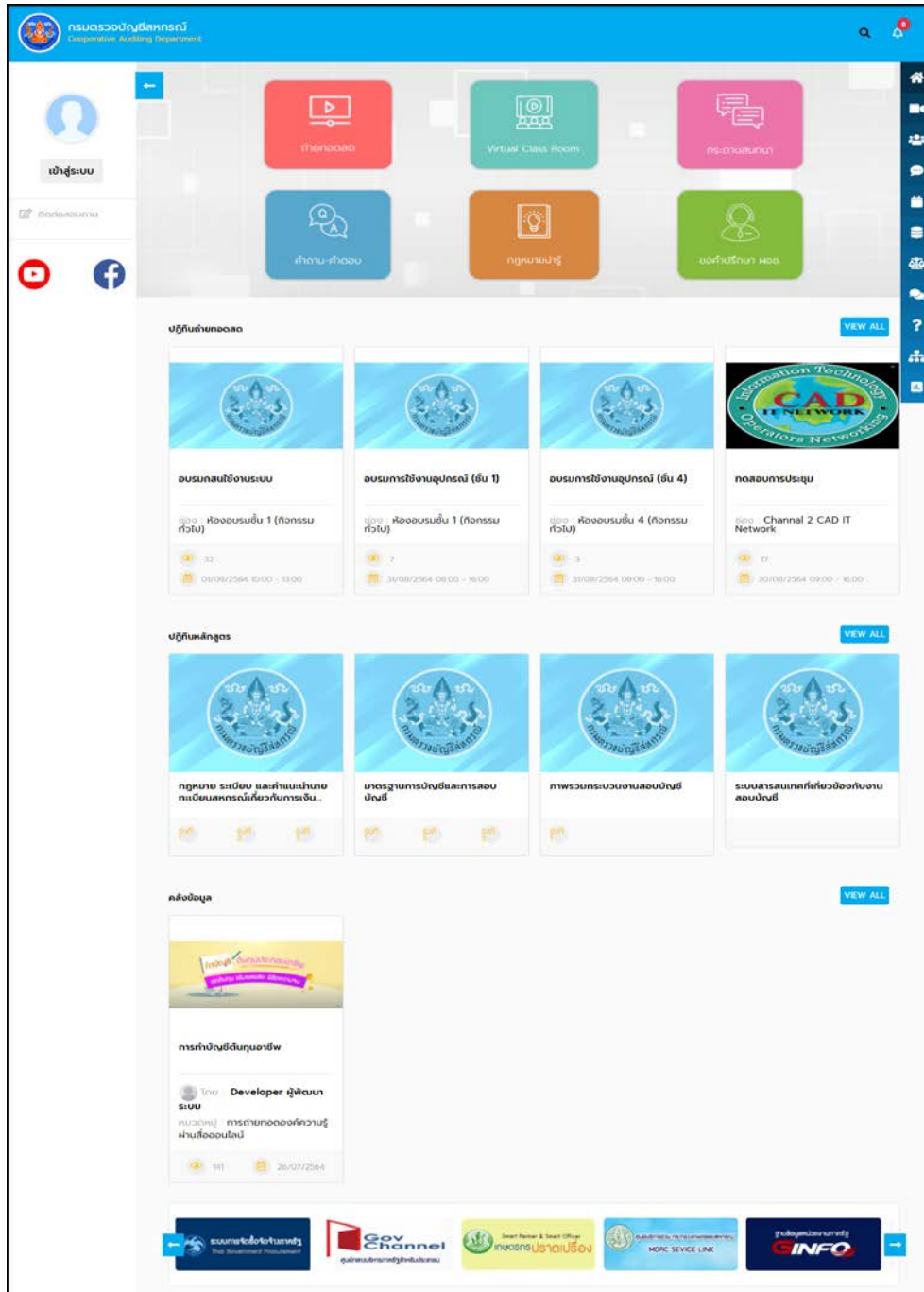
## 4.2 การพัฒนาระบบ ส่วนติดต่อระหว่างผู้ใช้กับระบบ (Graphic User Interface)

### 4.2.1 ภาพหน้าจอเครื่องคอมพิวเตอร์ (SCREEN IMAGES)

#### 4.2.1.1 Screen ID: SC-01

ชื่อหน้าจอ : หน้าจอหลักของระบบ

การใช้งานหน้าจอ : ผู้ใช้งานระบบเข้ามาเลือกบริการที่ต้องการใช้งาน



ภาพที่ 4-44 หน้าจอหลักของระบบ

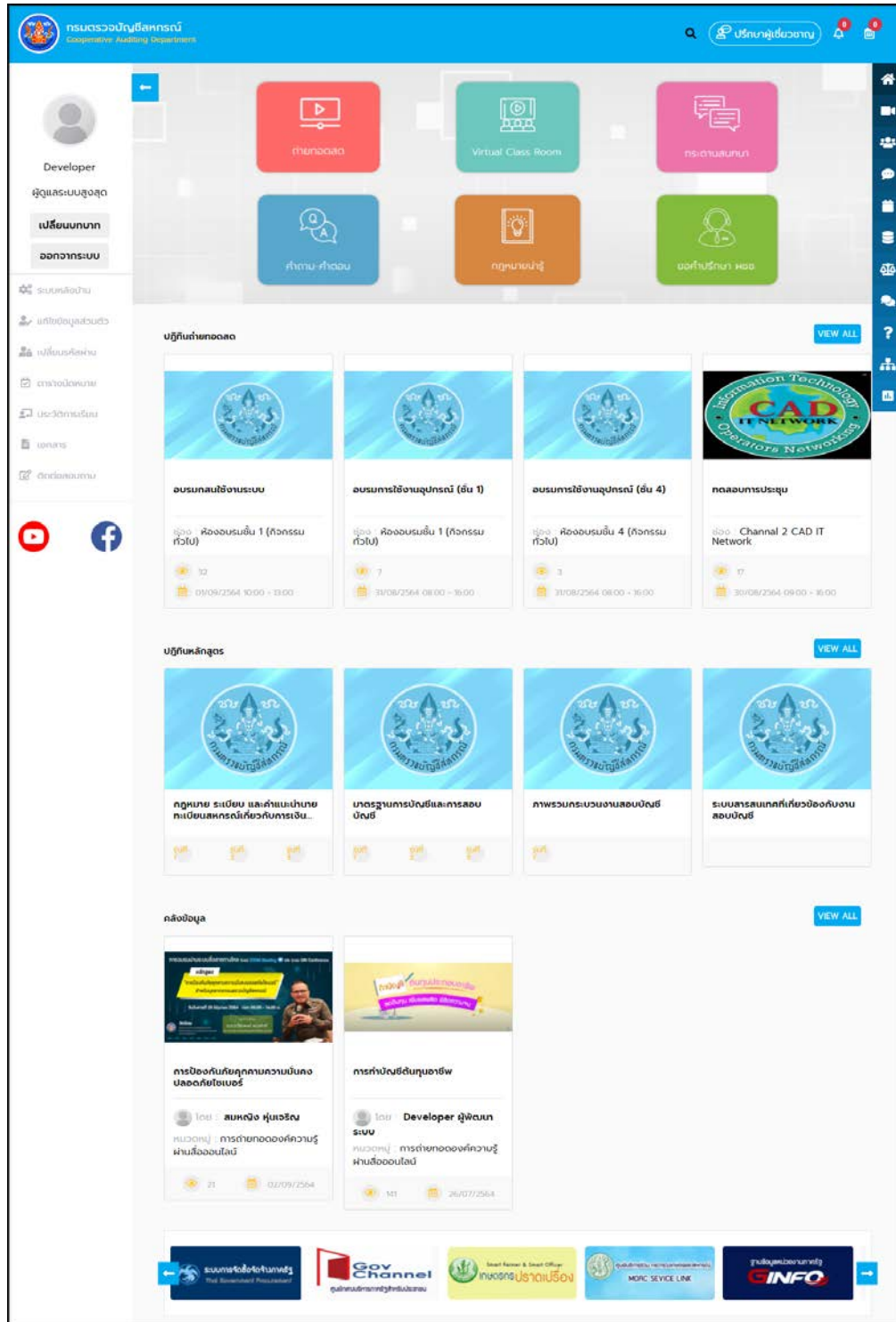


# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

## 4.2.1.2 Screen ID: SC-02

ชื่อหน้าจอ : หน้าจอหลักของระบบ (แสดงส่วนจัดการข้อมูลตัวสมาชิก)

การใช้งานหน้าจอ : แสดงช่องทางสำหรับให้สมาชิกเข้าแก้ไขและดูประวัติการใช้งานของตนเอง



ภาพที่ 4-45 แสดงเมนูในการจัดการข้อมูลสมาชิก

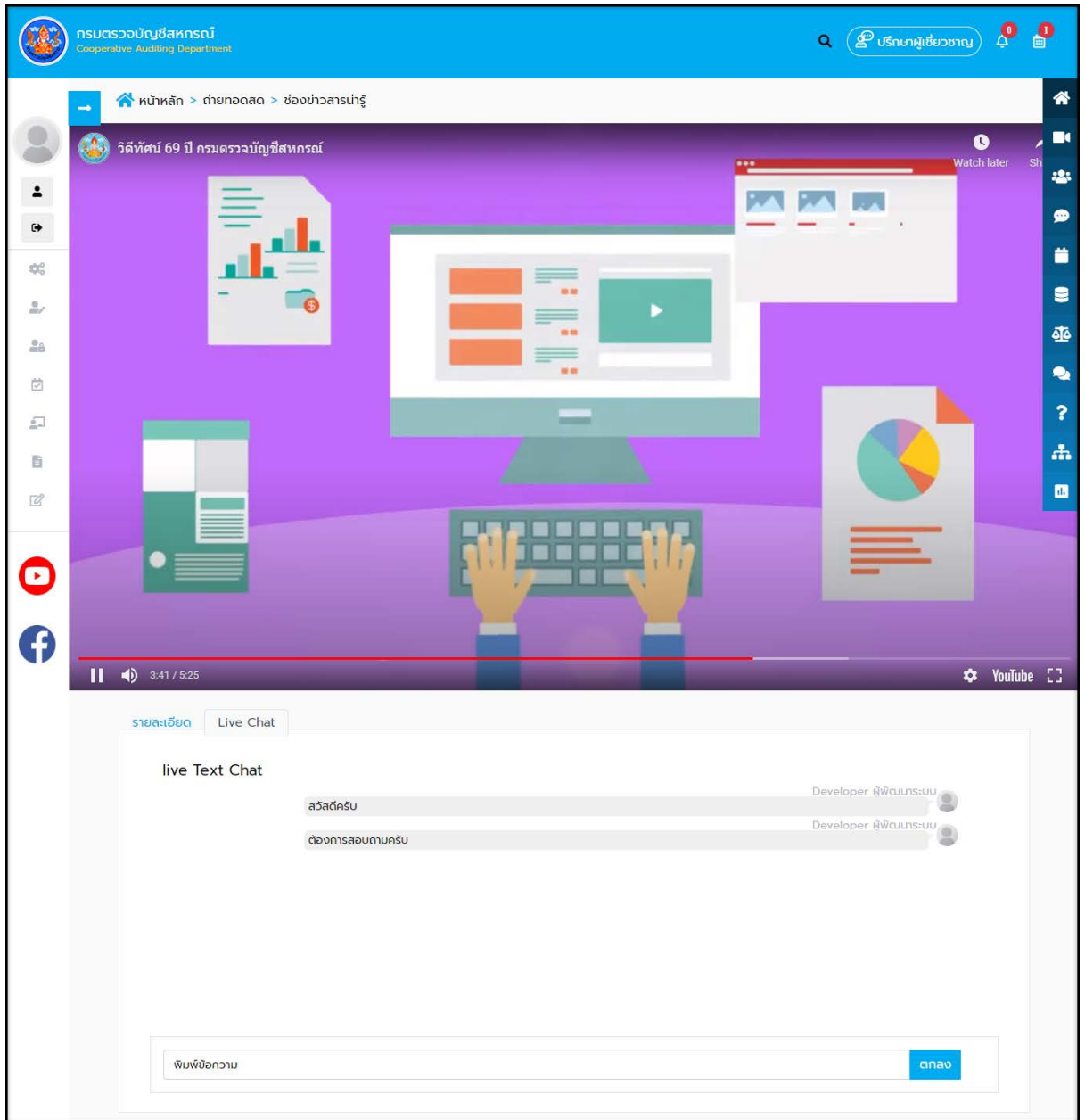




#### 4.2.1.3 Screen ID: SC-03

ชื่อหน้าจอ : หน้าจอแสดงเมนูถ่ายทอดสด

การใช้งานหน้าจอ : ผู้ใช้งานเข้าดูรายการถ่ายทอดสดและสามารถสอบถามข้อมูล  
ผ่านระบบ Live Chat พร้อมทั้งแสดงรายการถ่ายทอดสดที่  
เกี่ยวข้องให้ผู้ใช้งานดูเพิ่มเติม



ภาพที่ 4-46 แสดงเมนูถ่ายทอดสด



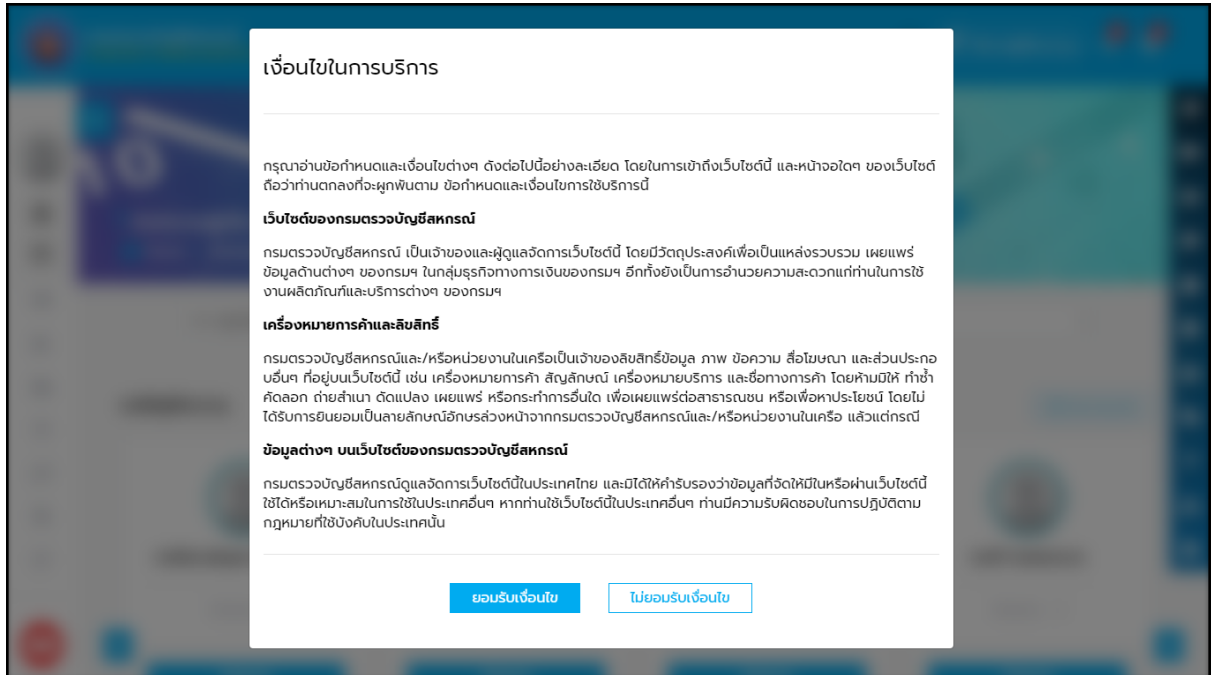
## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 4.2.1.4 Screen ID: SC-04 (สำหรับผู้ใช้บริการ)

ชื่อหน้าจอ : หน้าจอแสดงเงื่อนไขในการรับบริการ

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าจอที่ให้ผู้ใช้งานอ่านรายละเอียดการขอใช้บริการ

ขอคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ รับทราบก่อนเข้าไปใช้งานบริการ



ภาพที่ 4-47 แสดงเงื่อนไขในการรับบริการ

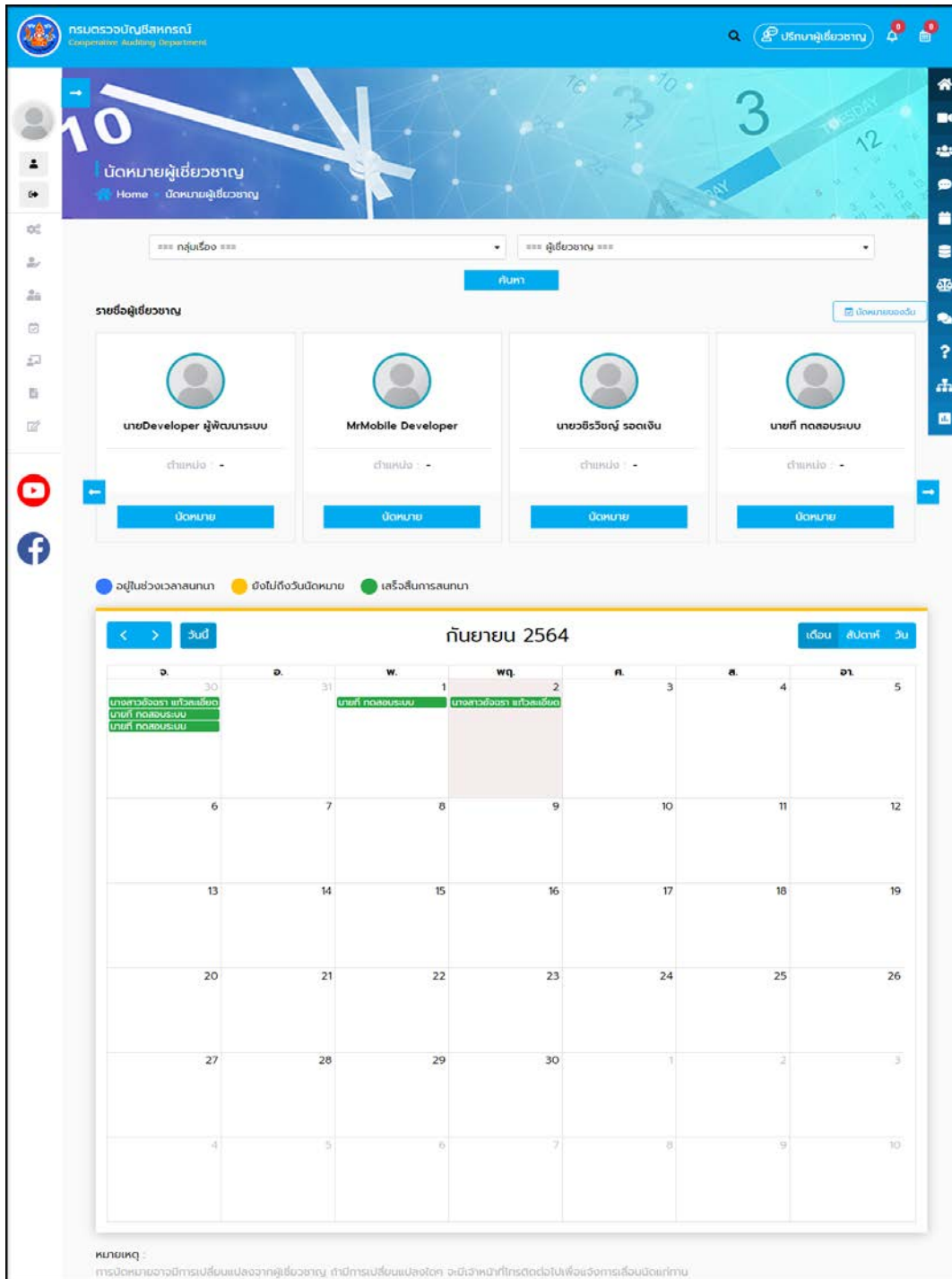


# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนำรัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

## 4.2.1.5 Screen ID: SC-05 (สำหรับผู้ใช้บริการ)

ชื่อหน้าจอ : หน้าจอตารางเลือกนัดหมายผู้เชี่ยวชาญ

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าจอที่ใช้ในการกำหนดวัน และเลือกผู้เชี่ยวชาญที่ต้องการให้คำปรึกษา



ภาพที่ 4-48 แสดงตารางเลือกนัดหมายผู้เชี่ยวชาญ



#### 4.2.1.6 Screen ID: SC-06 (สำหรับผู้ขอใช้บริการ)

ชื่อหน้าจอ : หน้าจอฝากคำถามถึงผู้เชี่ยวชาญ

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าจอที่ใช้ในการฝากคำถามและเอกสารที่เกี่ยวข้องให้กับ  
ทางผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำไปเตรียมข้อมูลก่อนถึงวันนัดหมาย

The screenshot shows the 'Cooperative Auditing Department' mobile application. The user is logged in as 'นางสาวอัจฉรา' (Ms. Achchra). The screen is titled 'นัดหมายผู้เชี่ยวชาญ' (Expert Appointment). The user's profile picture is visible, and the name is partially redacted. Below the profile, the user's role is listed as 'ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการพิเศษ' (Specialized Computer Specialist). The form contains the following fields:

- วันที่ \* (Date): 18/08/2564
- เวลาเริ่ม \* (Start Time): 14:30
- เวลาสิ้นสุด \* (End Time): 15:30
- รายละเอียดคำถาม \* (Question Details): กทดสอบนัดหมาย

Below the form, there is a 'ไฟล์แนบ' (Attachments) section with a '+ เพิ่มรายการ' (Add Item) button. The supported file types are listed as: 'ประเภทไฟล์ : (.doc, .docx, .xls, .xlsx, .rar, .zip, .pdf, .ppt, .pptx, .txt, .gif, .png, .jpg, .jpeg)'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'ยกเลิกนัดหมาย' (Cancel Appointment) and 'แก้ไขข้อมูล' (Edit Information).

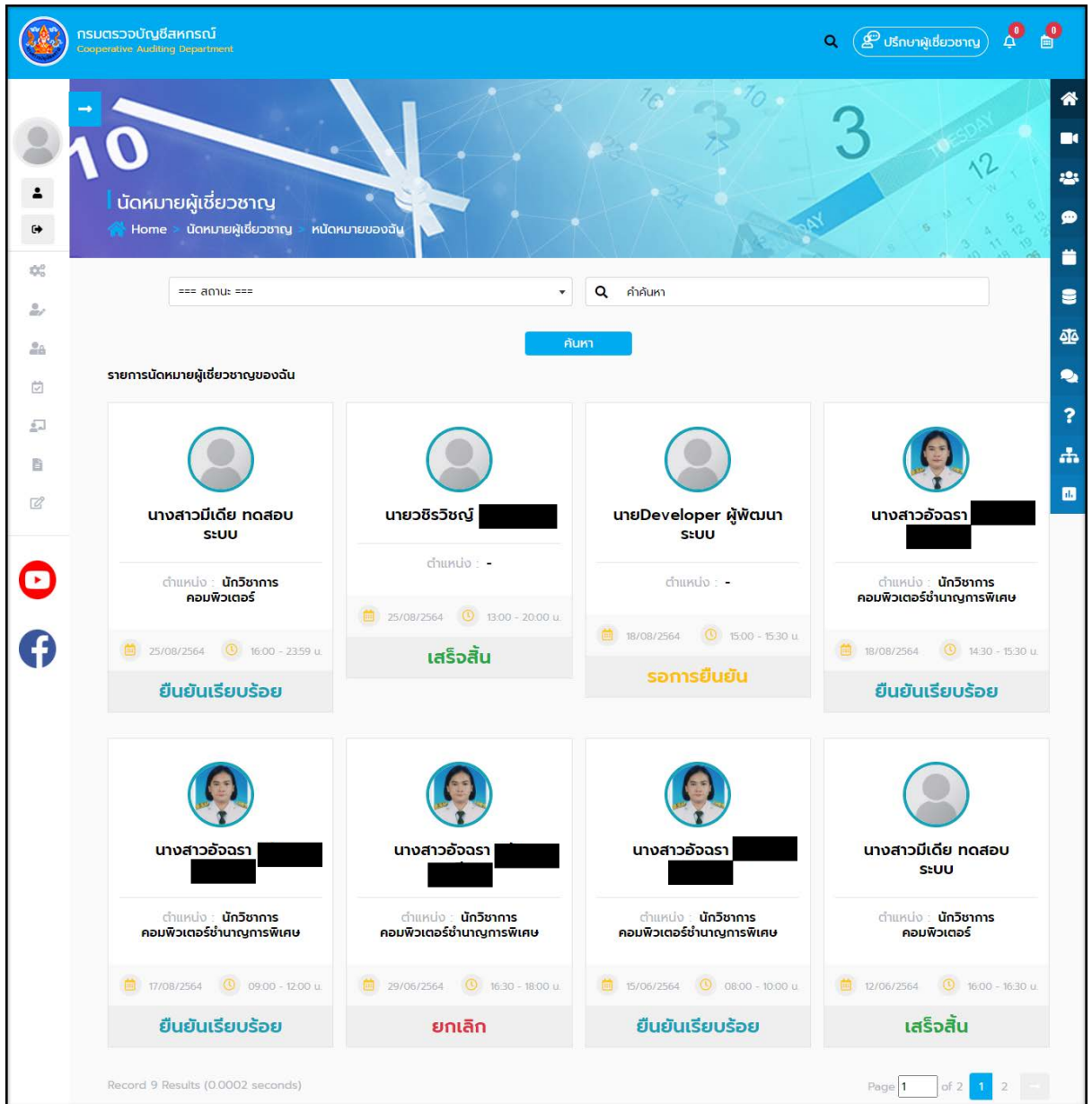
ภาพที่ 4-49 แสดงหน้าฝากคำถามถึงผู้เชี่ยวชาญ



#### 4.2.1.7 Screen ID: SC-07 (สำหรับผู้ใช้บริการ)

ชื่อหน้าจอ : หน้าจอประวัติการนัดหมายผู้เชี่ยวชาญ

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าจอแสดงข้อมูลประวัติการนัดหมายผู้เชี่ยวชาญ และ  
เป็นช่องทางลัดในการเข้าไปหน้าจอสนทนากับผู้เชี่ยวชาญ  
เมื่อถึงเวลาดำหนด



ภาพที่ 4-50 แสดงประวัติการนัดหมายผู้เชี่ยวชาญ

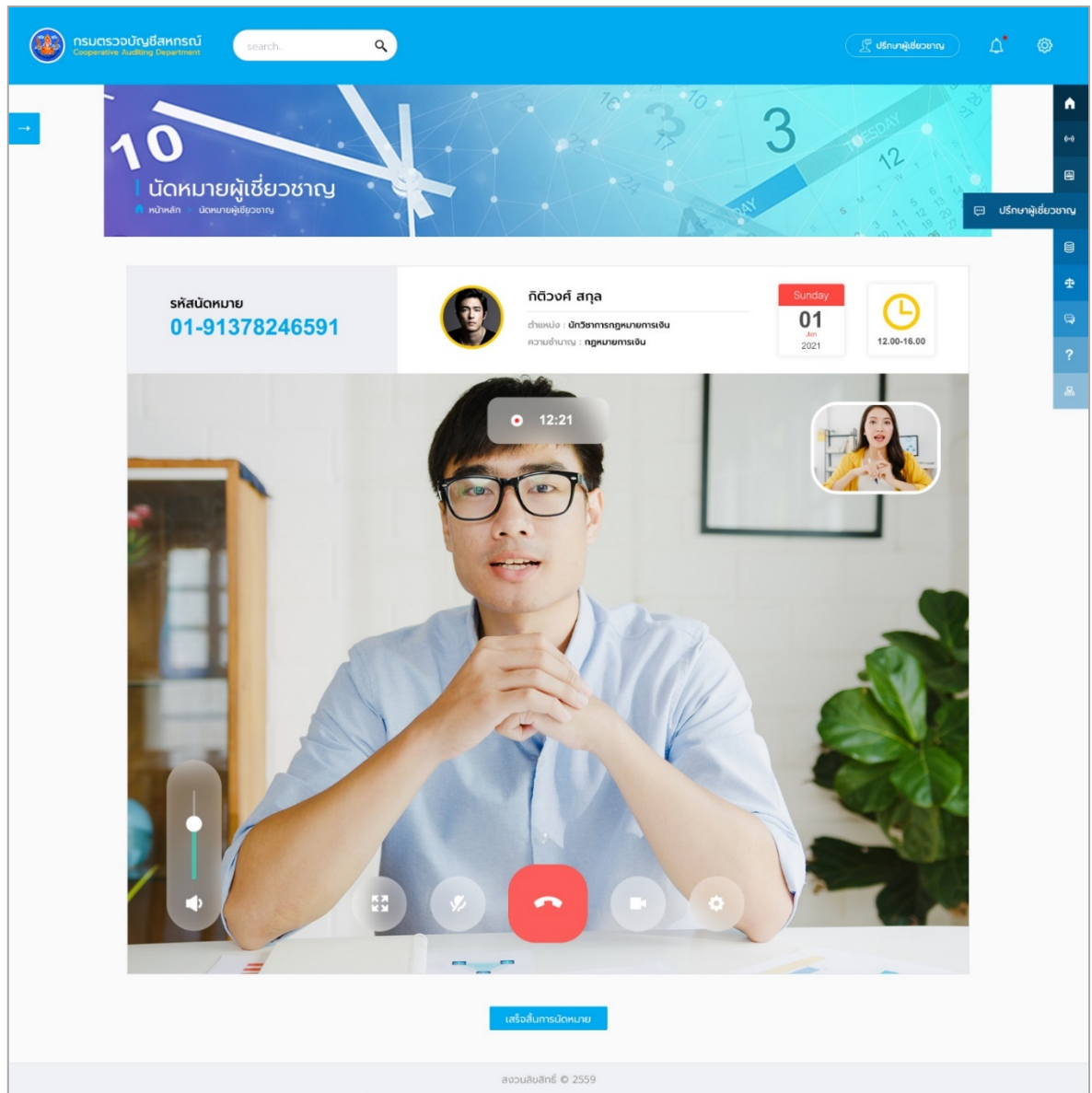




#### 4.2.1.8 Screen ID: SC-08 (สำหรับผู้ใช้บริการ)

ชื่อหน้าจอ : หน้าจอสนทนากับผู้เชี่ยวชาญ

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าจอที่แสดงภาพและเสียงในการสนทนากับ  
ผู้เชี่ยวชาญ



ภาพที่ 4-51 แสดงหน้าจอสนทนากับผู้เชี่ยวชาญ

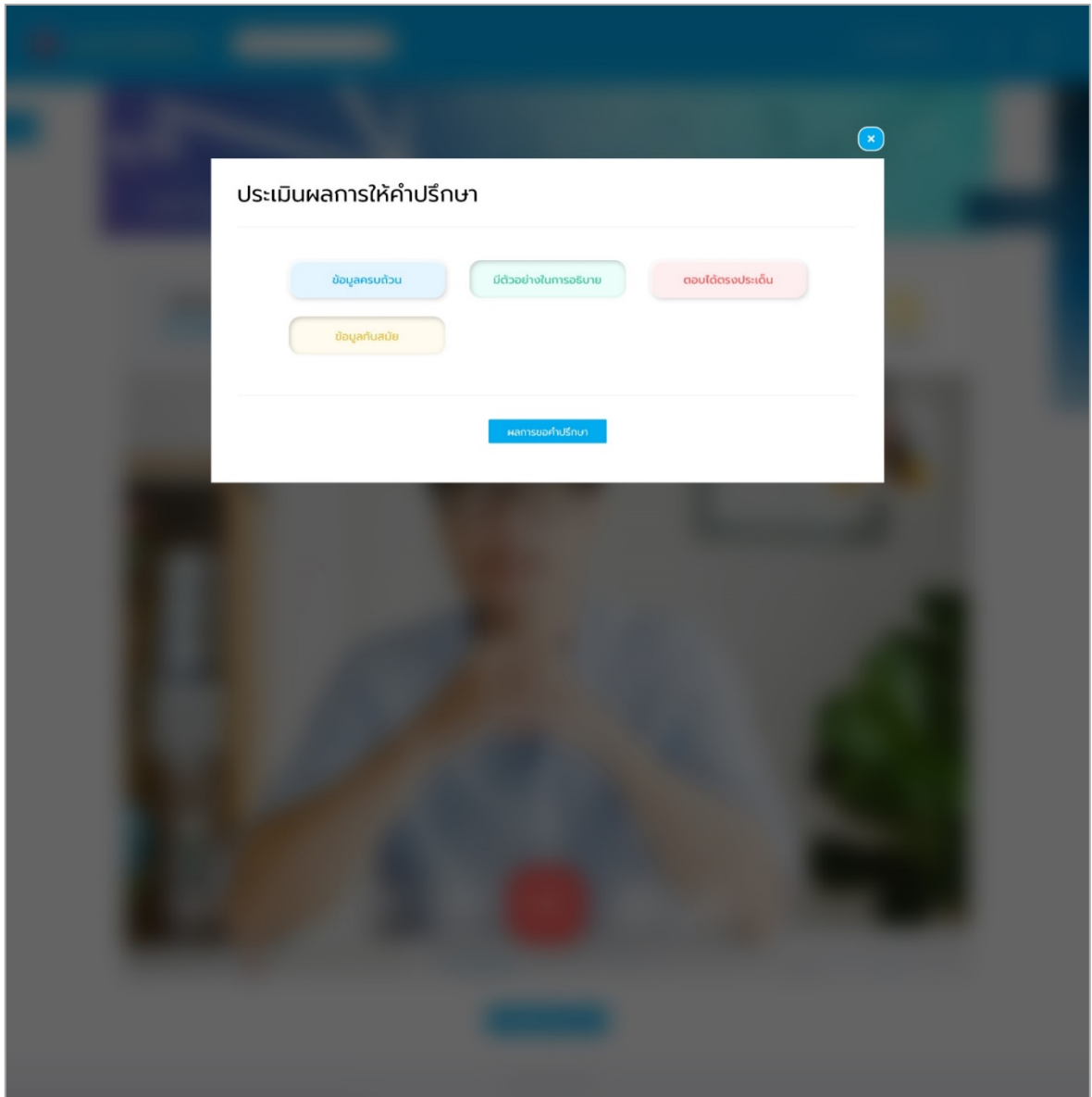


โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์  
สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

4.2.1.9 Screen ID: SC-09 (สำหรับผู้ขอใช้บริการ)

ชื่อหน้าจอ : หน้าจอประเมินผลการใช้บริการผู้เชี่ยวชาญ

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าจอที่ใช้ในการประเมินผู้ผู้เชี่ยวชาญหลังจากการให้  
คำปรึกษาแล้วเสร็จ



ภาพที่ 4-52 แสดงหน้าประเมินผลการใช้บริการผู้ผู้เชี่ยวชาญ

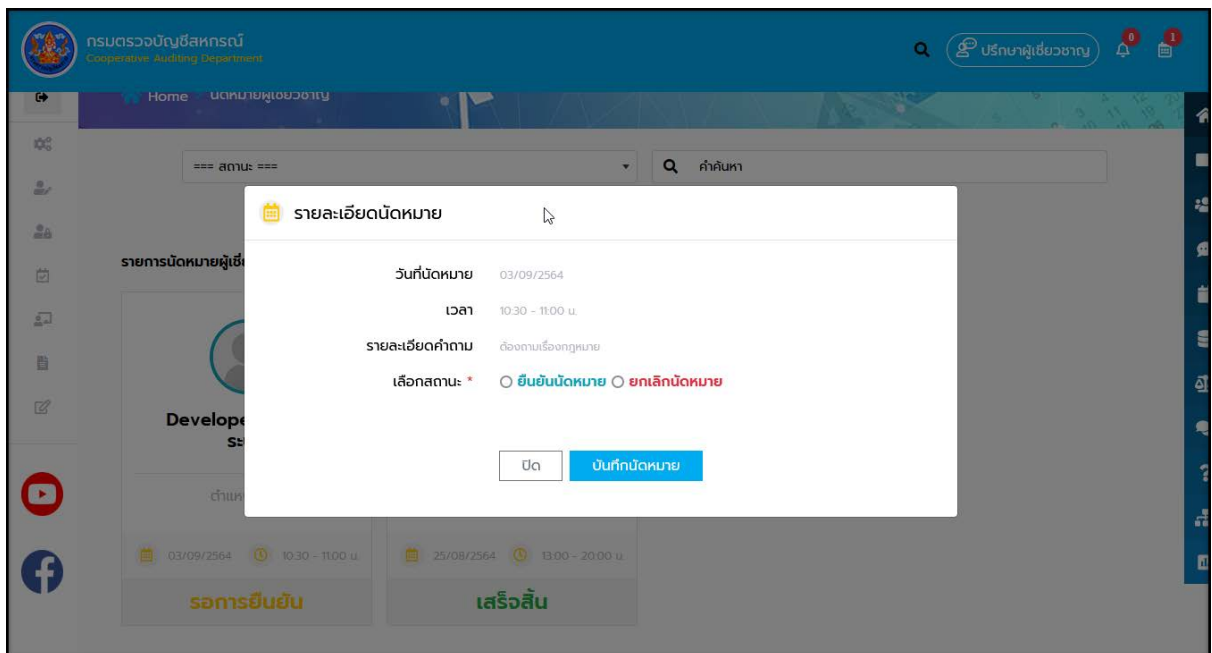




#### 4.2.1.10 Screen ID: SC-10 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

ชื่อหน้าจอ : หน้าจอการยืนยันการรับนัดหมาย

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าจอที่ให้ผู้เชี่ยวชาญทำการยืนยันการนัดหมายตาม  
วันที่กำหนด



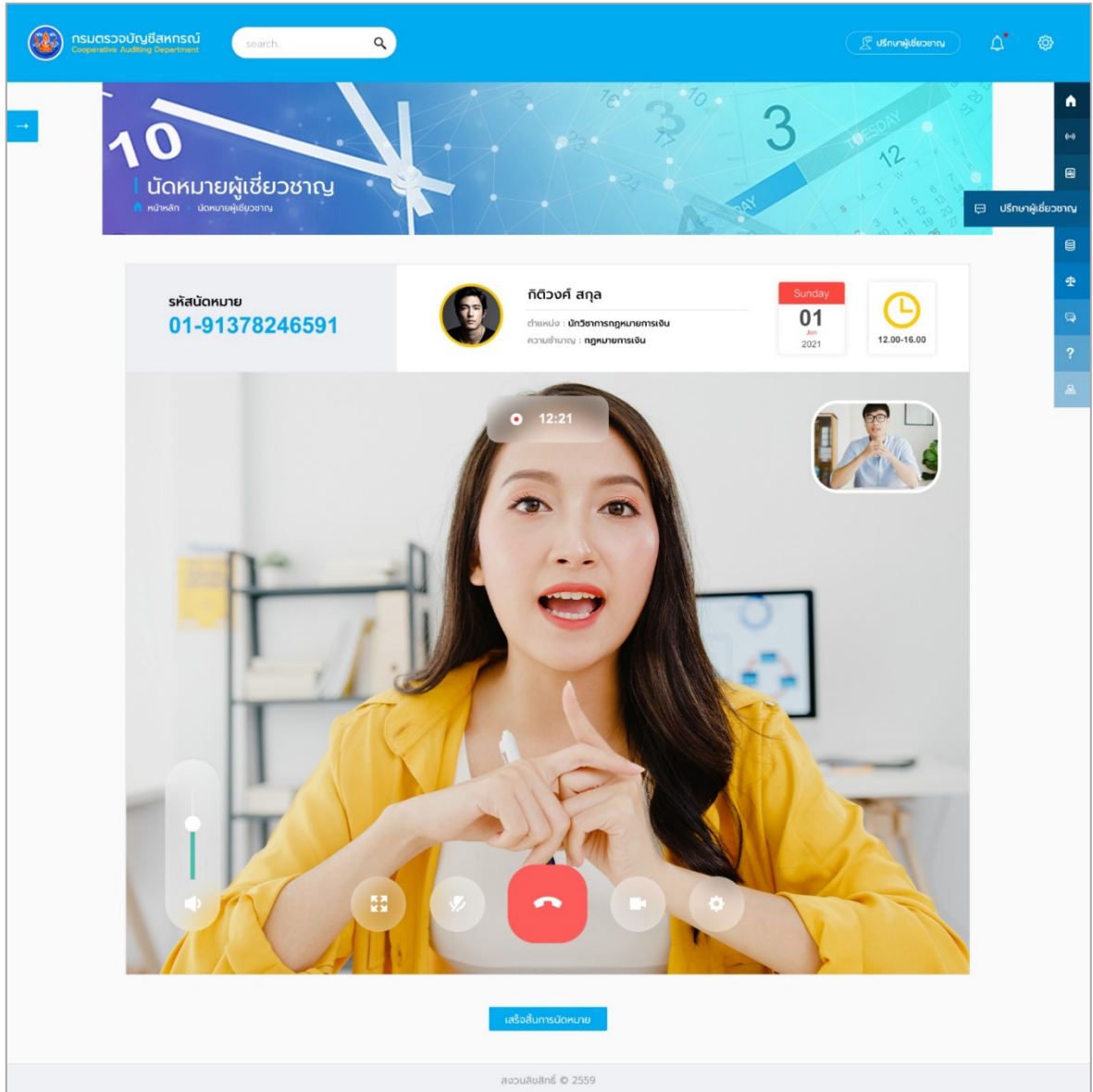
ภาพที่ 4-53 แสดงการยืนยันการนัดหมาย



#### 4.2.1.11 Screen ID: SC-11 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

ชื่อหน้าจอ : หน้าจอสนทนากับผู้ขอคำปรึกษา

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าจอที่ให้ผู้เชี่ยวชาญใช้ในการสนทนากับผู้ขอคำปรึกษา



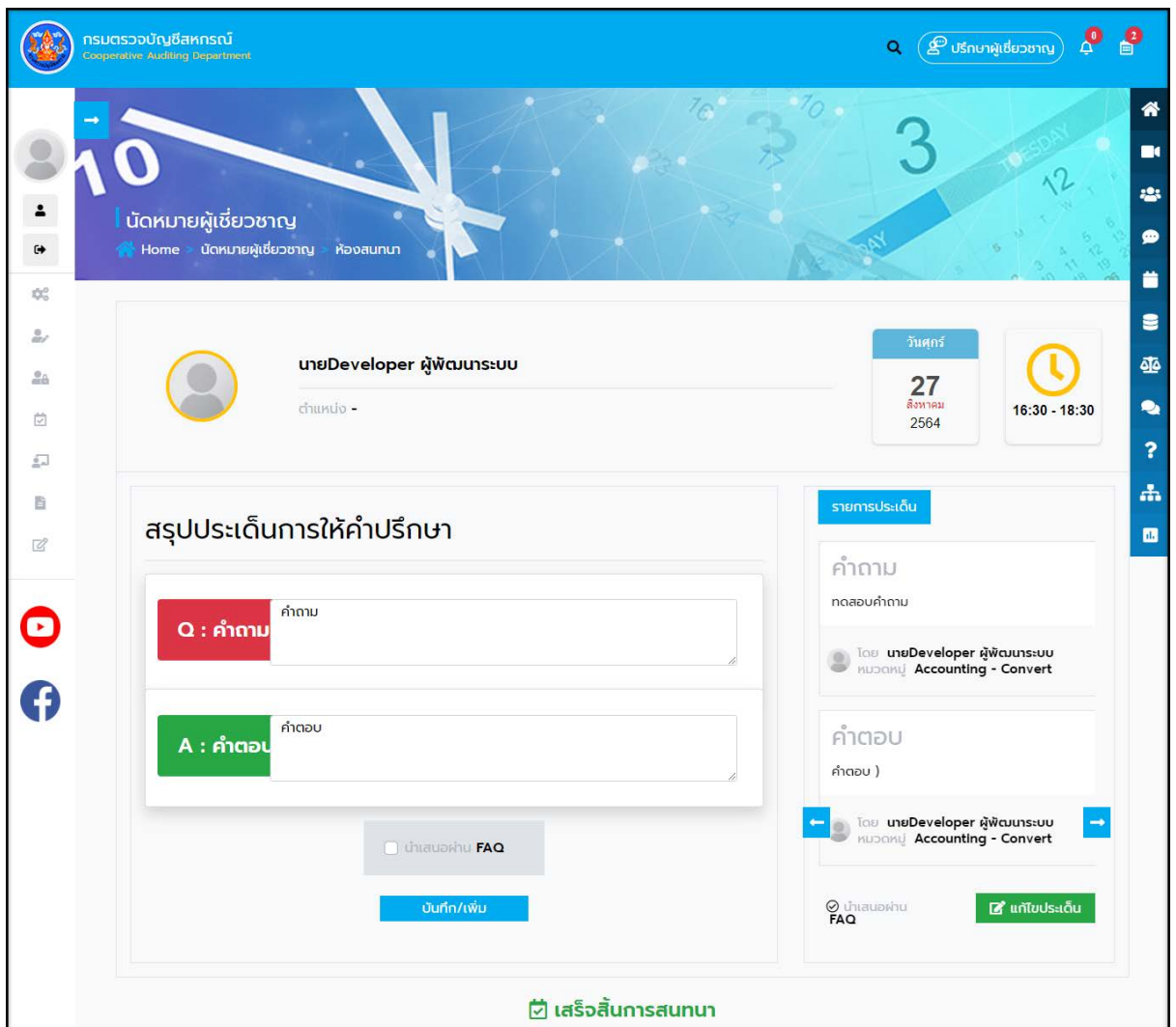
ภาพที่ 4-54 แสดงสนทนากับผู้ขอคำปรึกษา



#### 4.2.1.12 Screen ID: SC-12 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

ชื่อหน้าจอ : หน้าจอสรุปประเด็นสำคัญในการให้คำปรึกษา

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าจอที่ให้ผู้เชี่ยวชาญทำการสรุปประเด็นสำคัญ  
เพื่อเป็นข้อมูลหลังจากการให้คำปรึกษาเรียบร้อยแล้ว และ  
สามารถนำประเด็นสำคัญเผยแพร่ไปยังหน้าคำถามที่พบ  
บ่อยได้



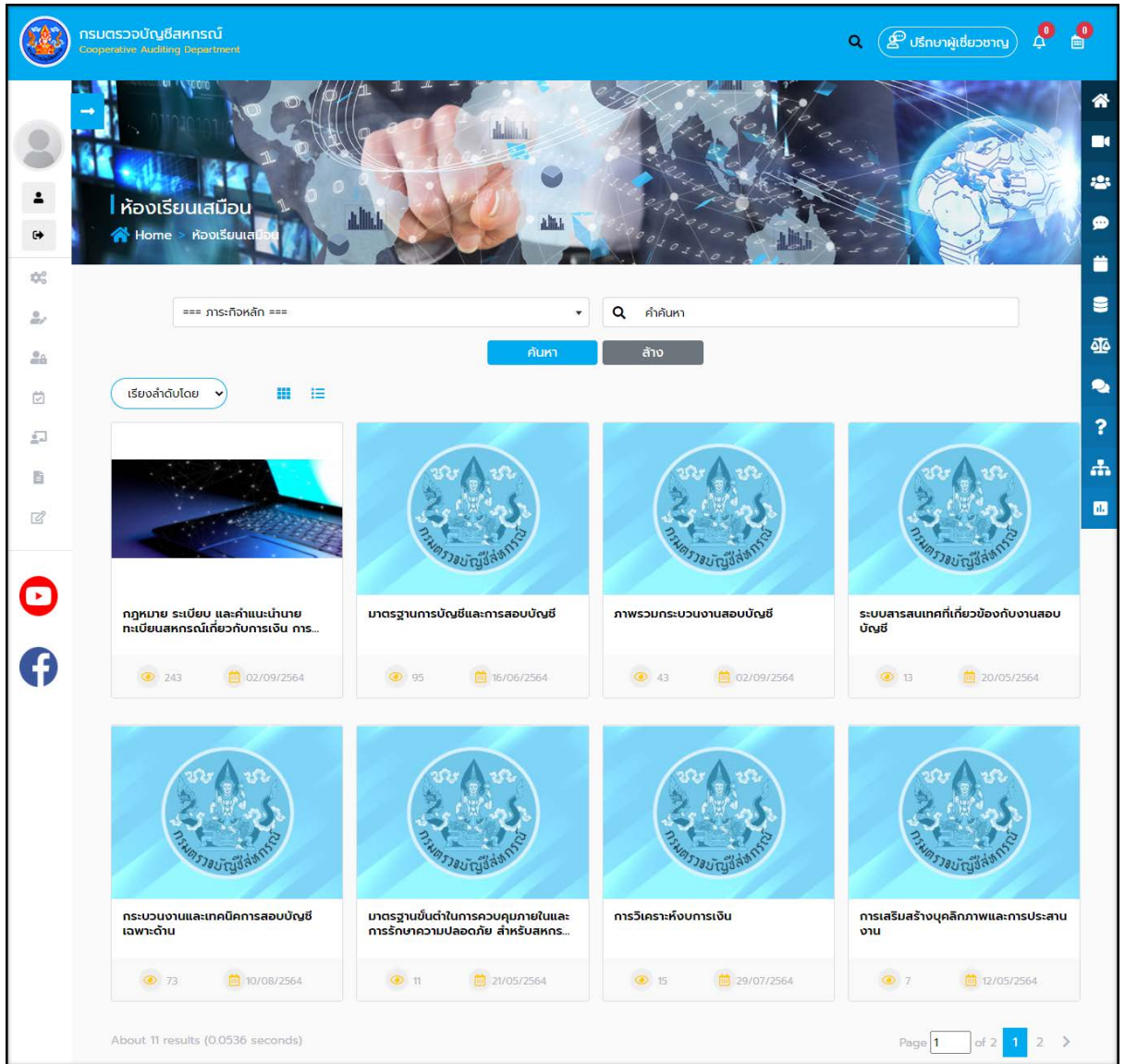
ภาพที่ 4-55 แสดงการประเด็นสำคัญในการให้คำปรึกษา



4.2.1.13 Screen ID: SC-13

ชื่อหน้าจอ : หน้าจอตารางหลักสูตรที่เปิดสอน

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าจอที่แสดงข้อมูลปฏิทินหลักสูตรที่เปิดสอน โดย  
สามารถเข้าชมทั้งในรูปแบบถ่ายทอดสดหรือสื่อวิดีโอได้



ภาพที่ 4-56 แสดงตารางหลักสูตรที่เปิดสอน

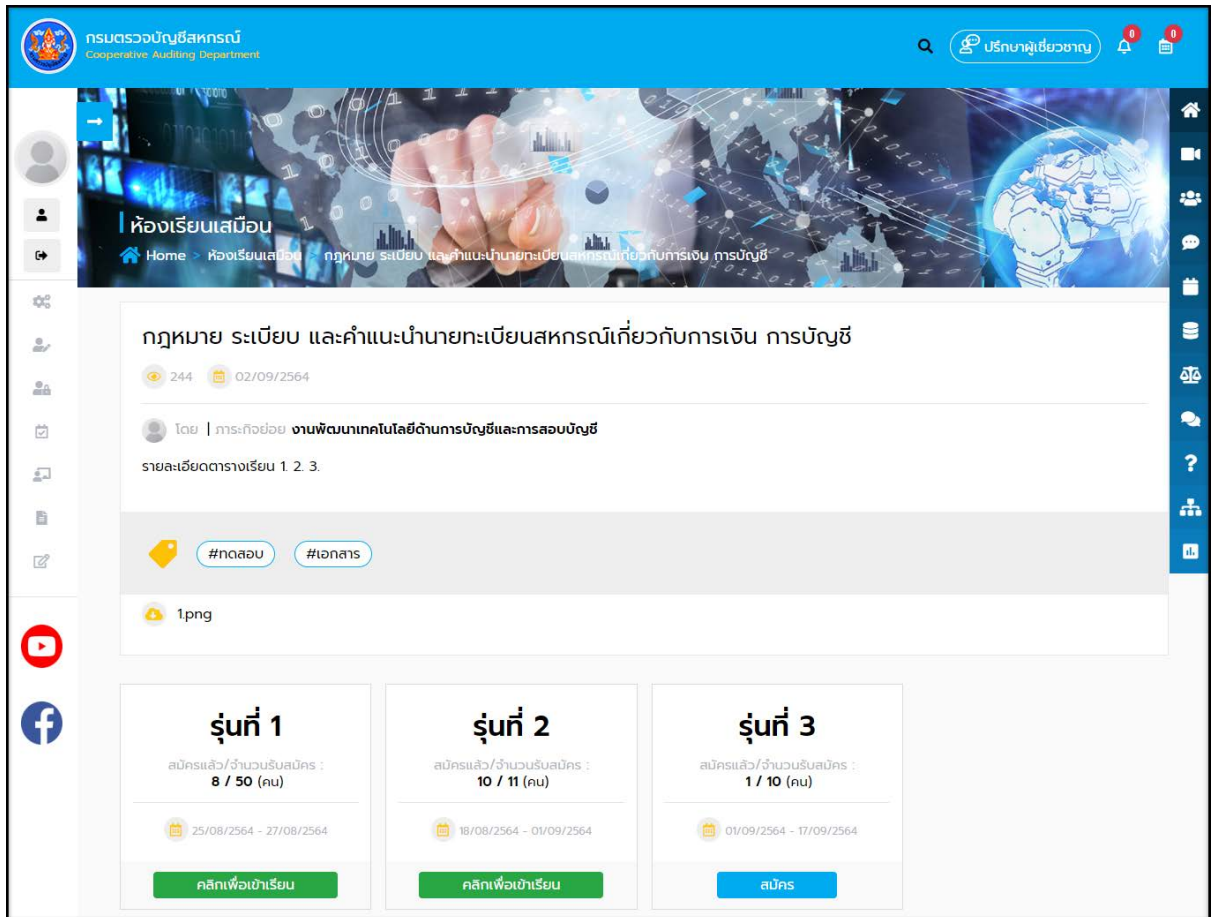




#### 4.2.1.14 Screen ID: SC-14

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงหลักสูตรที่ต้องทำการลงทะเบียนก่อนเข้าเรียน

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าจอที่แสดงข้อมูลรายละเอียดของหลักสูตรที่เปิดสอน โดยจะต้องทำการลงทะเบียนก่อนถึงสามารถเข้าไปดูรายละเอียดภายในต่อได้



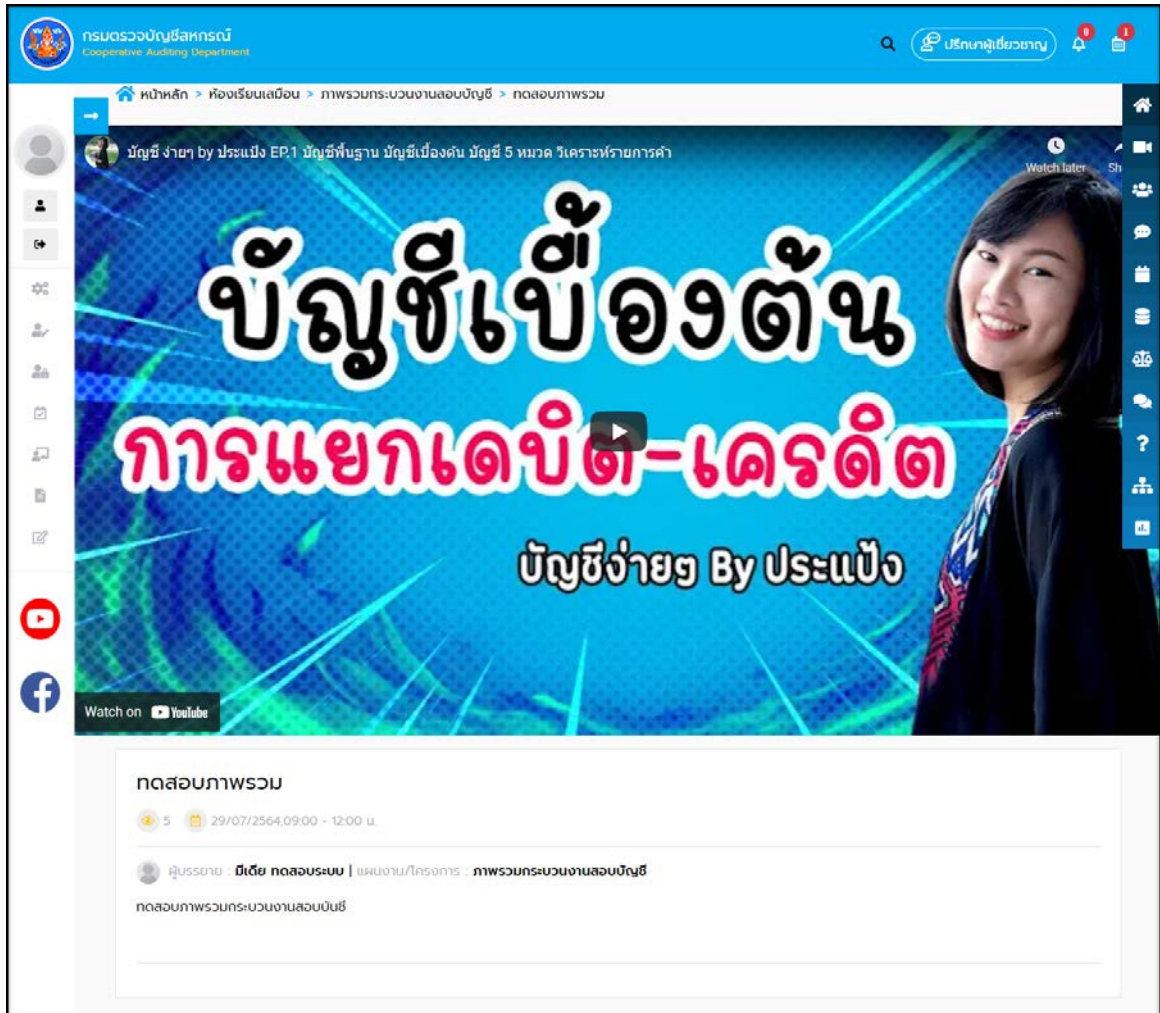
ภาพที่ 4-57 แสดงตารางหลักสูตรที่เปิดสอน



4.2.1.15 Screen ID: SC-15

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงรายละเอียดหลักสูตร

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าจอที่แสดงข้อมูลรายละเอียดของหลักสูตรที่เปิดสอน



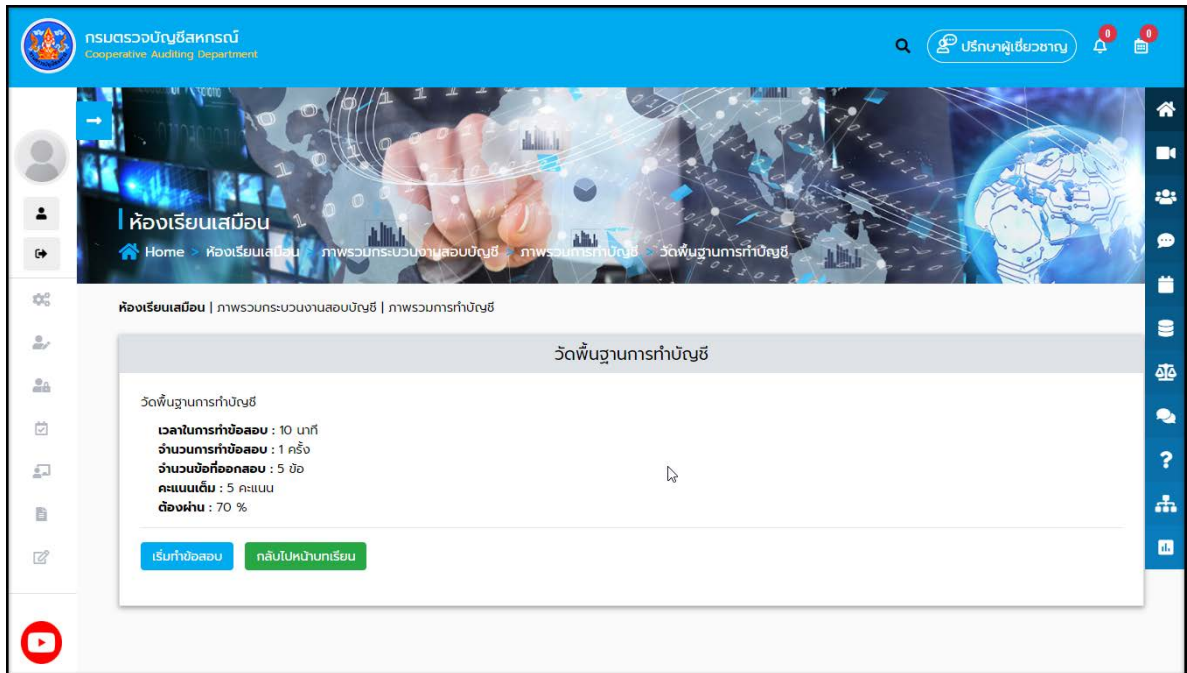
ภาพที่ 4-58 แสดงรายละเอียดหลักสูตร



4.2.1.16 Screen ID: SC-16

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงหลักสูตรที่ต้องทำทดสอบ

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าจอที่แสดงช่องทางในการเข้าไปทำทดสอบ  
ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้



ภาพที่ 4-59 แสดงหลักสูตรที่ต้องทำทดสอบ

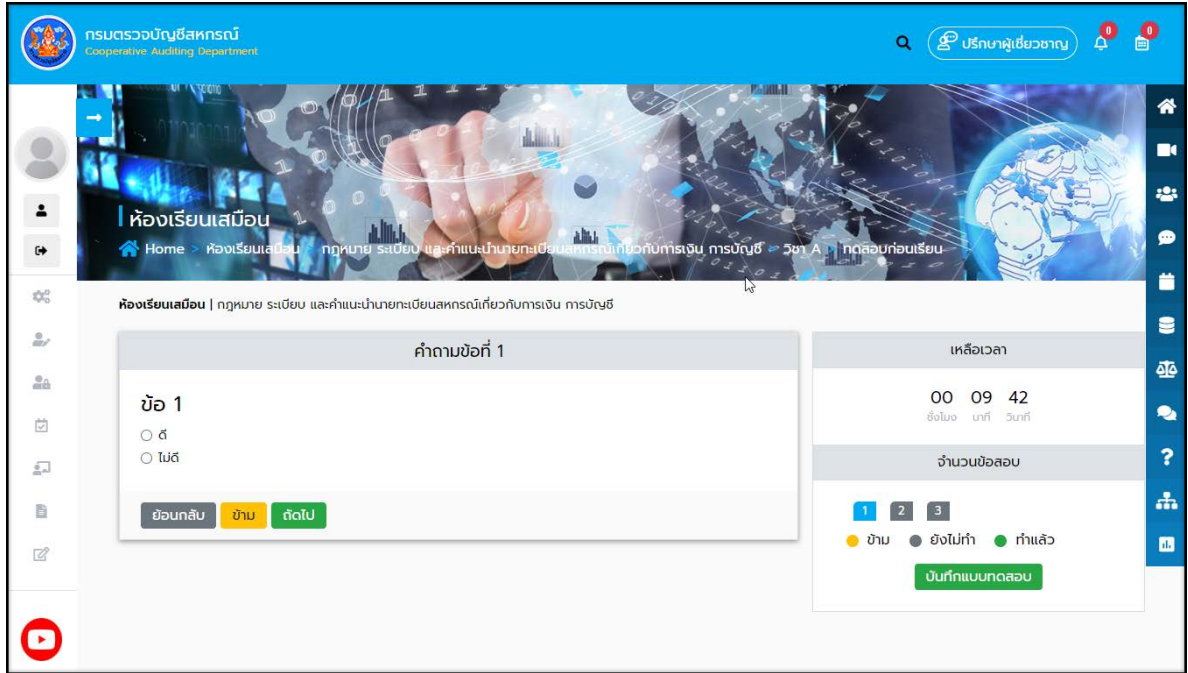




#### 4.2.1.17 Screen ID: SC-17

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงหน้าทำบททดสอบ

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าจอที่แสดงแบบทดสอบโดยมีจำนวนข้อ เวลาที่  
กำหนดสถานะของข้อที่ดำเนินการไปแล้วหรือเข้าไป



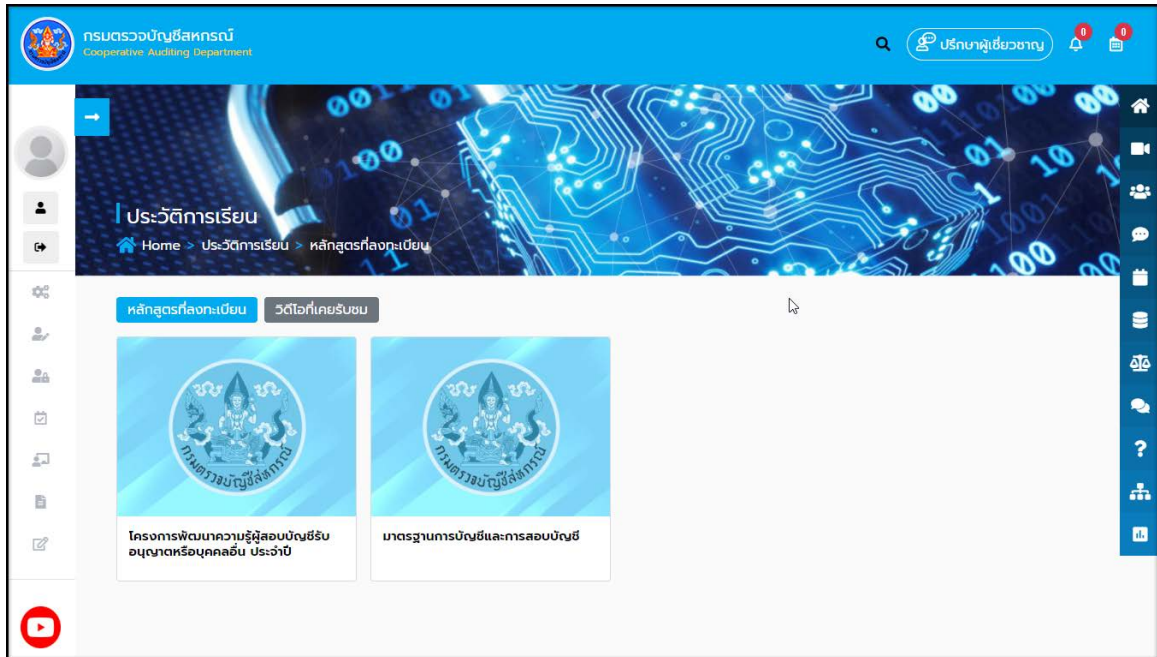
ภาพที่ 4-60 แสดงหน้าทำบททดสอบ



#### 4.2.1.18 Screen ID: SC-18

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงประวัติการเข้าเรียนตามหลักสูตร

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าจอที่ใช้ในการแสดงประวัติสถานการณ์เข้าเรียน  
ตามบทเรียนของสมาชิกของระบบ



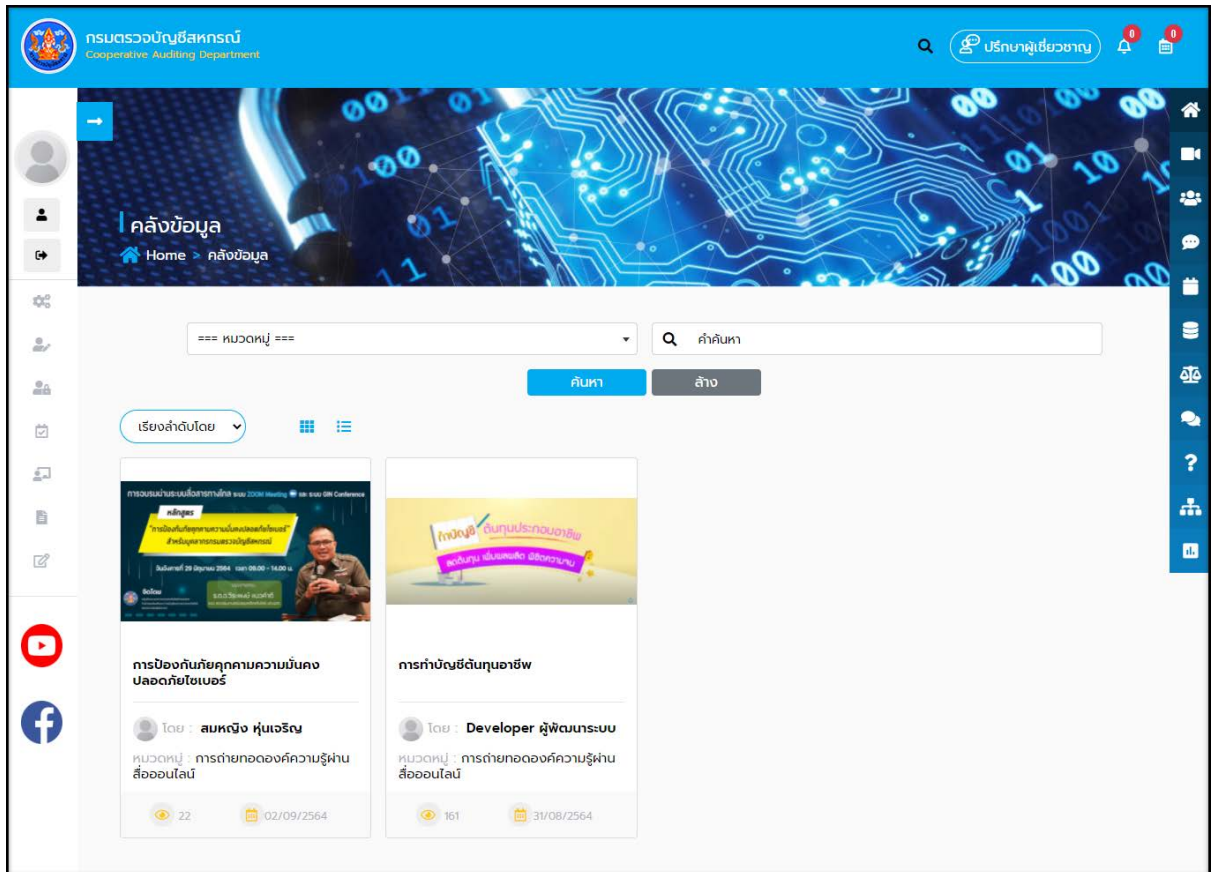
ภาพที่ 4-61 แสดงประวัติการเข้าเรียนตามหลักสูตร



#### 4.2.1.19 Screen ID: SC-19

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงการค้นหารายการสื่อในระบบ

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าจอที่ใช้ในการค้นหาสื่อให้ความรู้ของกรมฯ รวมทั้ง  
หลักสูตรให้ความรู้ตามสาขาอาชีพ โดยรองรับการแสดงชื่อ  
ทั้งที่เป็นข้อความ ไฟล์เอกสาร และวิดีโอได้



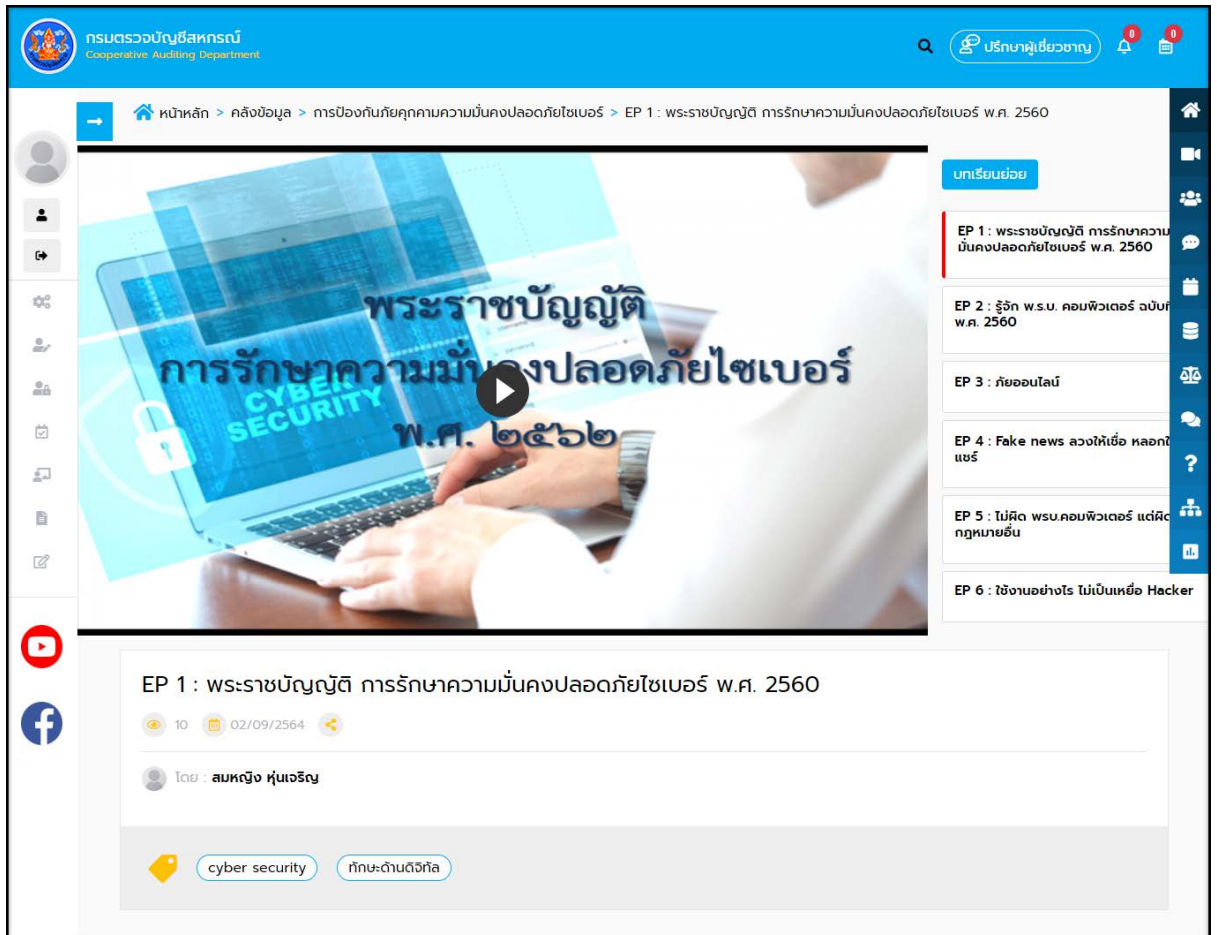
ภาพที่ 4-62 แสดงการค้นหารายการสื่อในระบบ



4.2.1.20 Screen ID: SC-20

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงรายละเอียดสื่อให้ความรู้

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าจอที่ใช้ในรายละเอียดของสื่อให้ความรู้โดยสามารถ  
แสดงข้อความ ไฟล์เอกสาร และวิดีโอได้

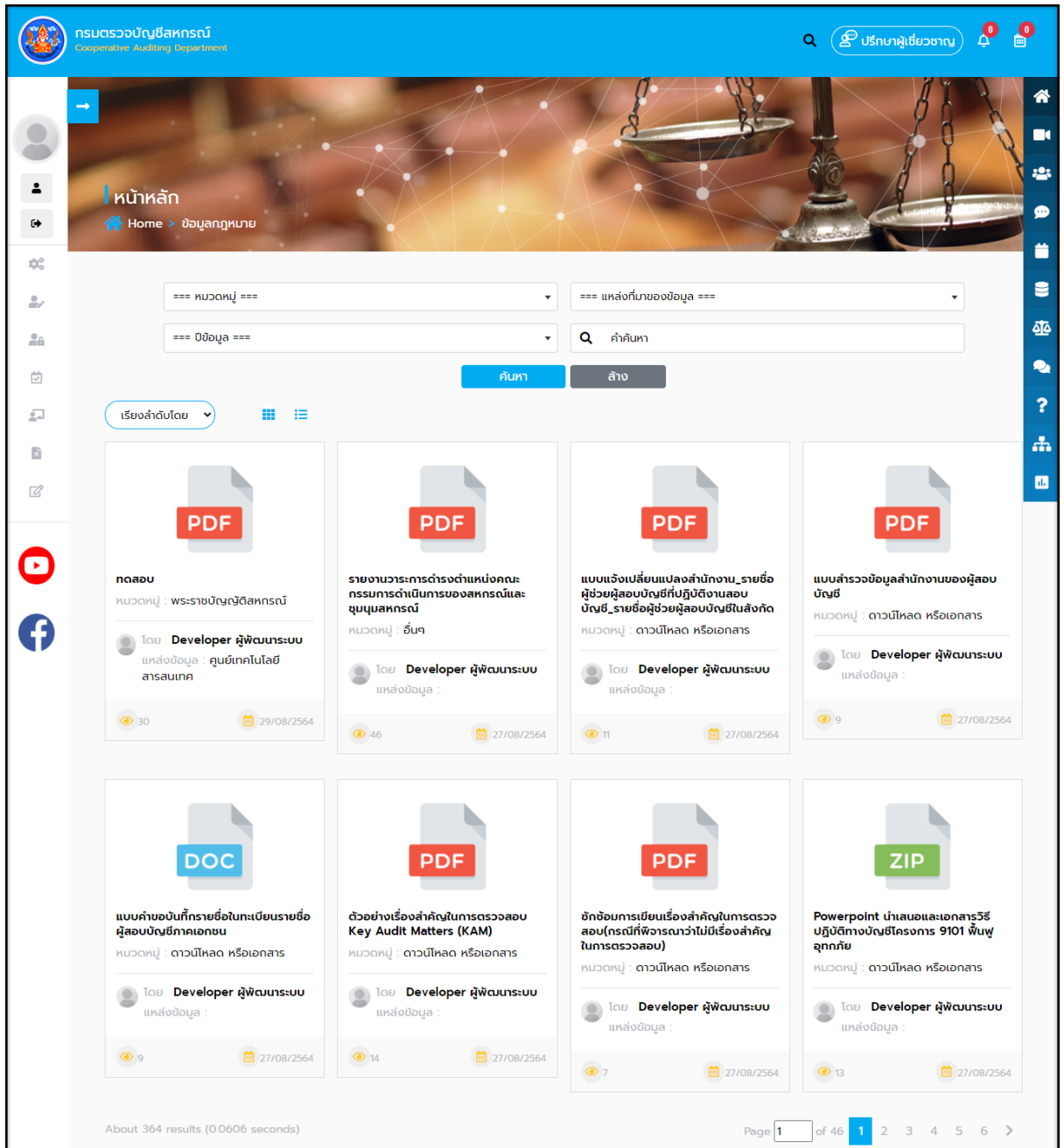


ภาพที่ 4-63 แสดงรายละเอียดสื่อให้ความรู้



4.2.1.21 Screen ID: SC-21

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงข้อมูลเอกสารเกี่ยวกับเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วย  
สหกรณ์การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าจอที่ใช้ในแสดงข้อมูลเอกสารเกี่ยวกับเรื่อง  
น่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์โดยสามารถค้นหา  
ข้อมูลตามหมวดหมู่หรือคำค้นหาได้



ภาพที่ 4-64 แสดงข้อมูลเอกสารเกี่ยวกับเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์



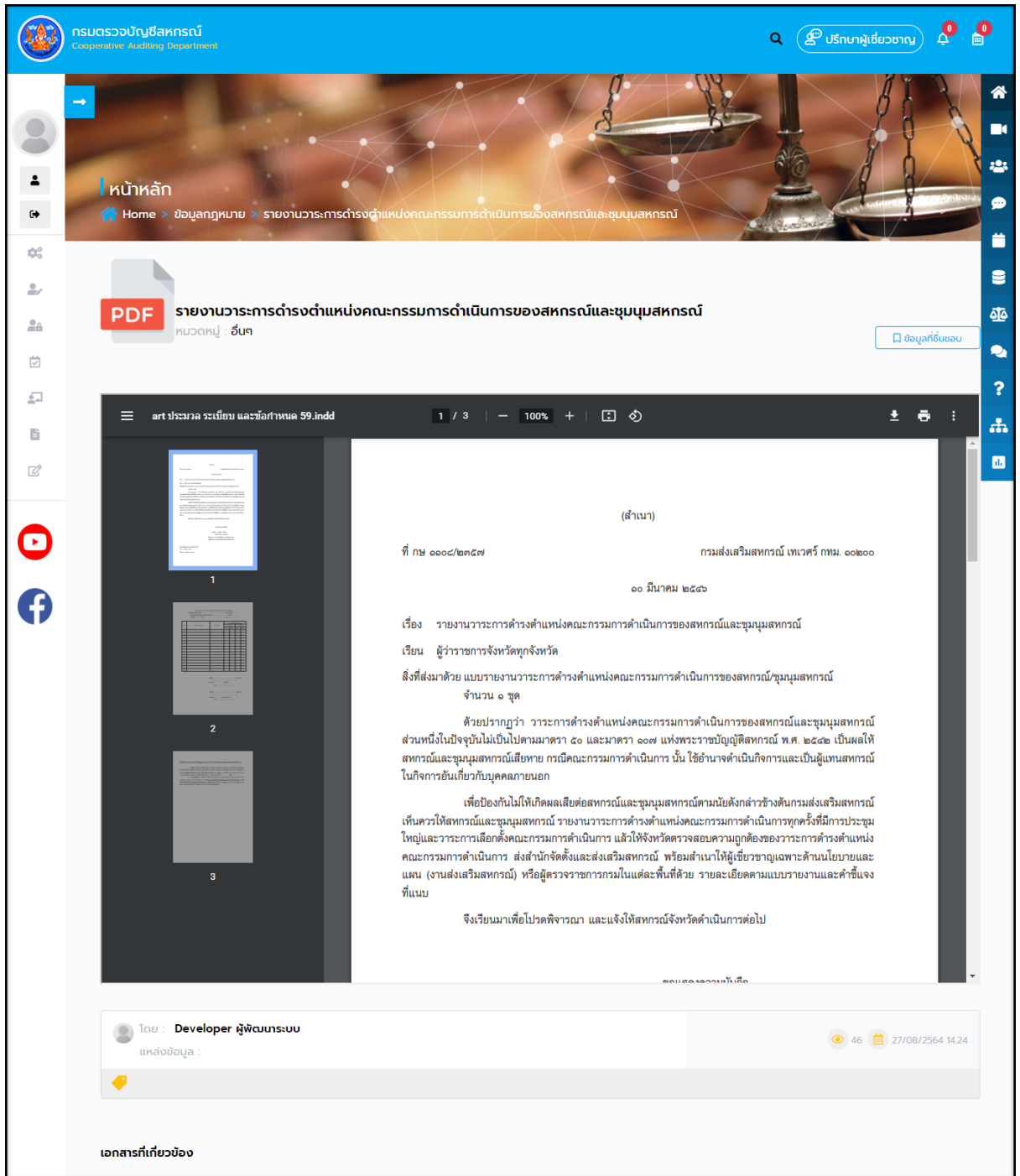


# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

## 4.2.1.22 Screen ID: SC-22

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงรายละเอียดของเอกสารกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าจอแสดงรายละเอียดของเอกสารกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ที่เลือก และสามารถทำการบันทึกเอกสารเก็บไว้ในของส่วนตัวได้ (เฉพาะสมาชิก)



ภาพที่ 4-65 แสดงรายละเอียดของเอกสารกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์

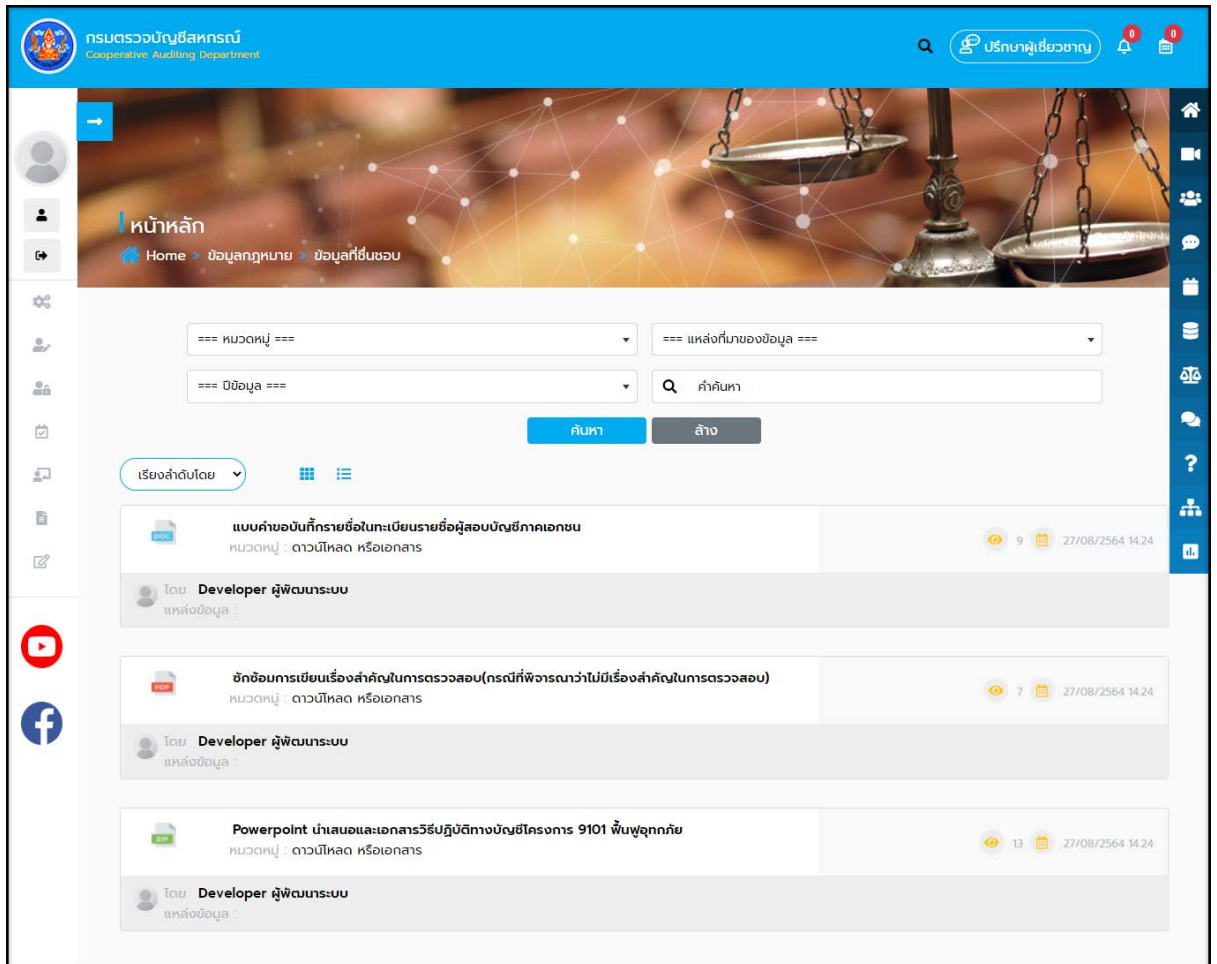




#### 4.2.1.23 Screen ID: SC-23

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงรายการเอกสารที่ขึ้นชอบ

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าจอแสดงรายการเอกสารที่ทำการบันทึกเอกสาร  
ที่ขึ้นชอบ และสามารถทำการคลิกเข้าไปดูรายละเอียดและ  
ลบออกจากประวัติได้



ภาพที่ 4-66 แสดงรายการเอกสารที่ขึ้นชอบ

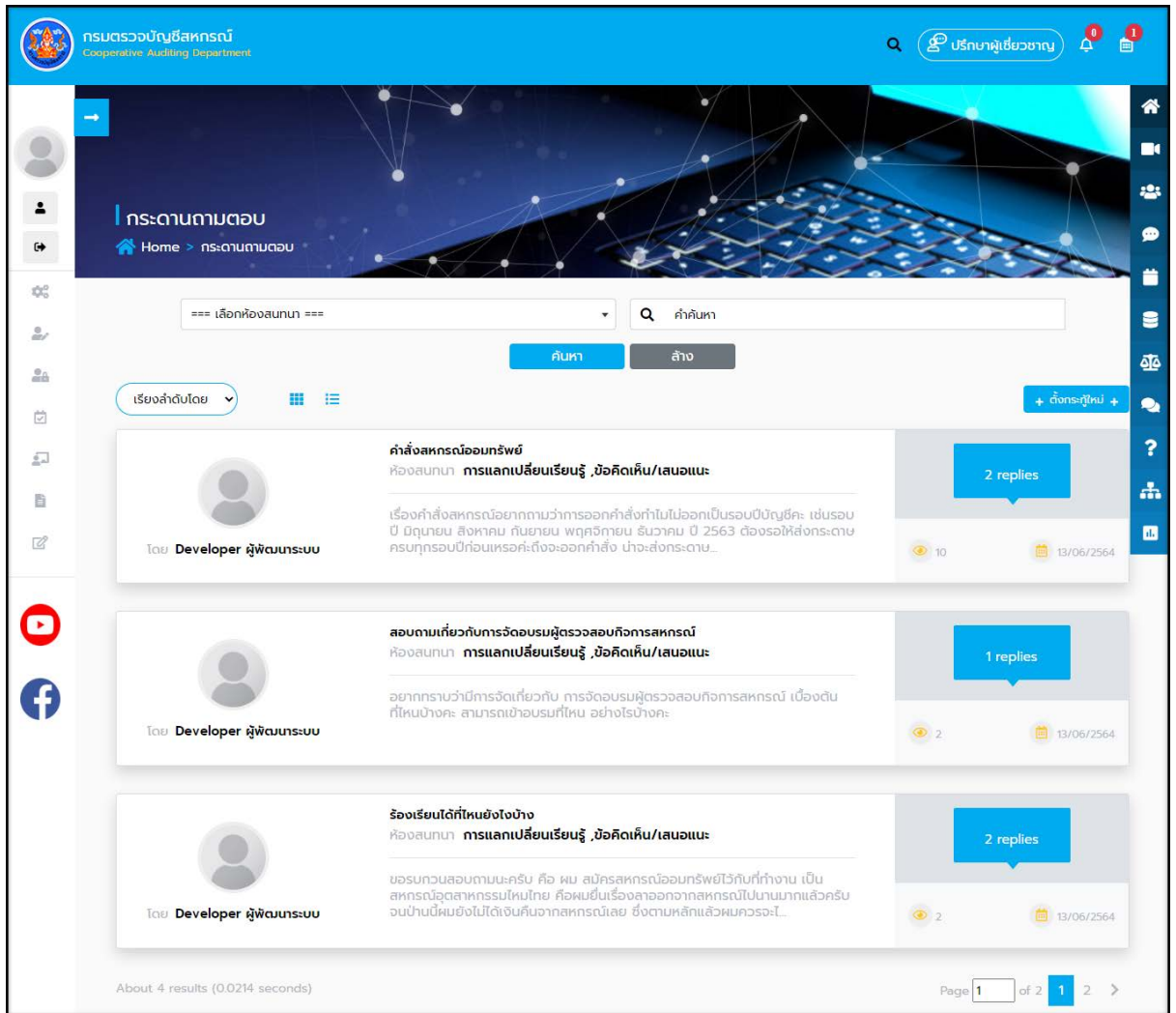


## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 4.2.1.24 Screen ID: SC-24

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงรายการของกระดานถาม-ตอบ

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าจอแสดงรายการคำถามที่มีการฝากไว้ให้ผู้ที่  
เกี่ยวข้องหรือผู้เชี่ยวชาญเข้ามาตอบไว้แล้ว โดยผู้ที่สามารถ  
ตั้งกระทู้คำถามได้นั้นจะต้องเป็นสมาชิกขึ้นไปเท่านั้น



ภาพที่ 4-67 แสดงรายการของกระดานถาม-ตอบ

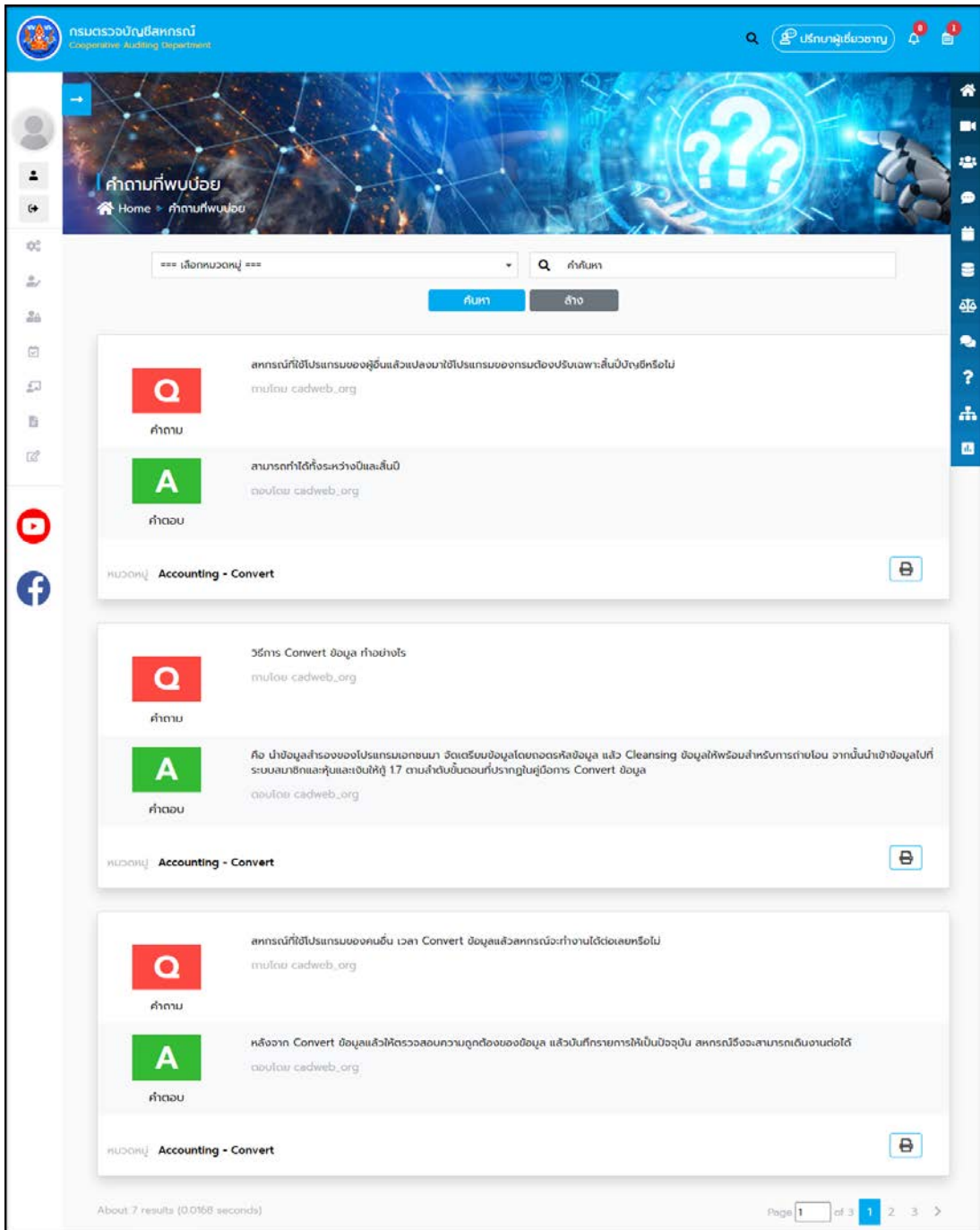


# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

## 4.2.1.25 Screen ID: SC-25

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงรายการคำถามที่พบบ่อย (FAQ)

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าจอแสดงรายการคำถามที่มีการถามมาจำนวนมาก โดยผู้ดูแลระบบทำการสรุปคำถามและแนวทางการแก้ไข ปัญหาไว้ให้ผู้ใช้งานสามารถค้นหาได้อย่างสะดวก



ภาพที่ 4-68 แสดงรายการคำถามที่พบบ่อย

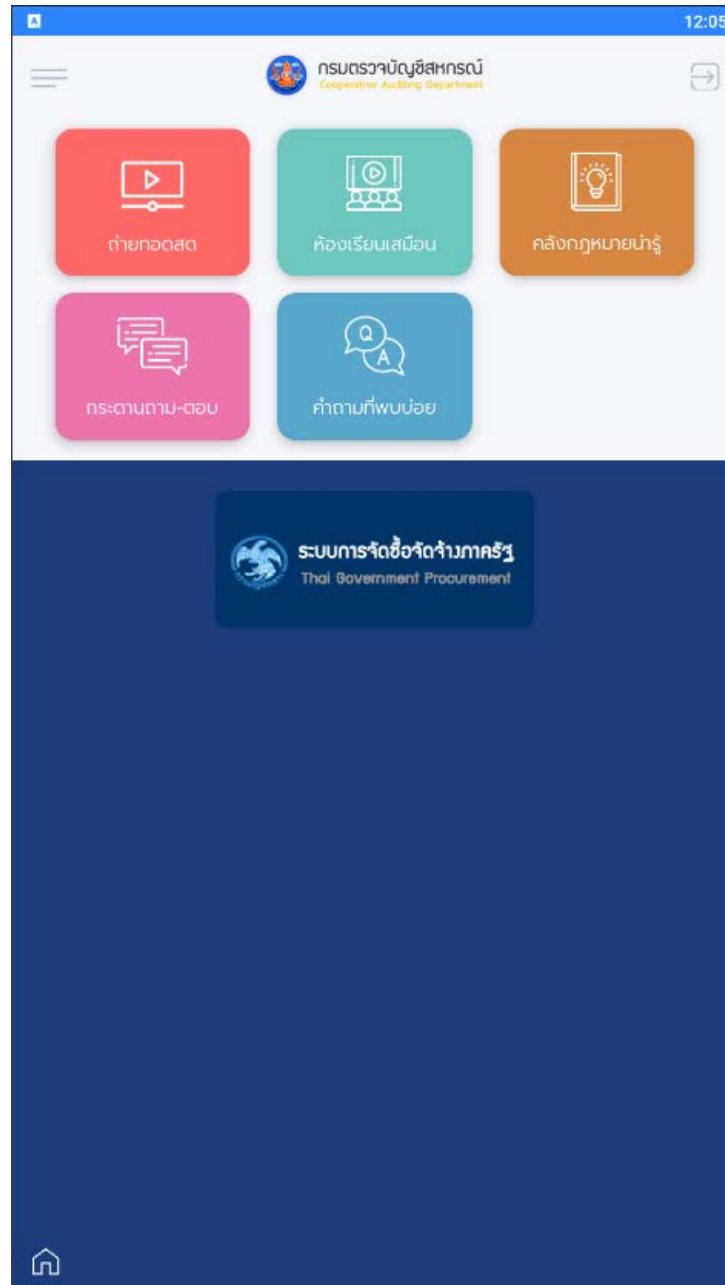


#### 4.2.2 ภาพหน้าจอโมบาย (SCREEN IMAGES)

##### 4.2.2.1 Screen ID :MO-01

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงเมนูการใช้งานหลัก

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าจอแสดงรายการเมนูหลักของโมบายแอปพลิเคชัน  
เพื่อให้ผู้ใช้งานเข้าใช้งานได้อย่างสะดวก



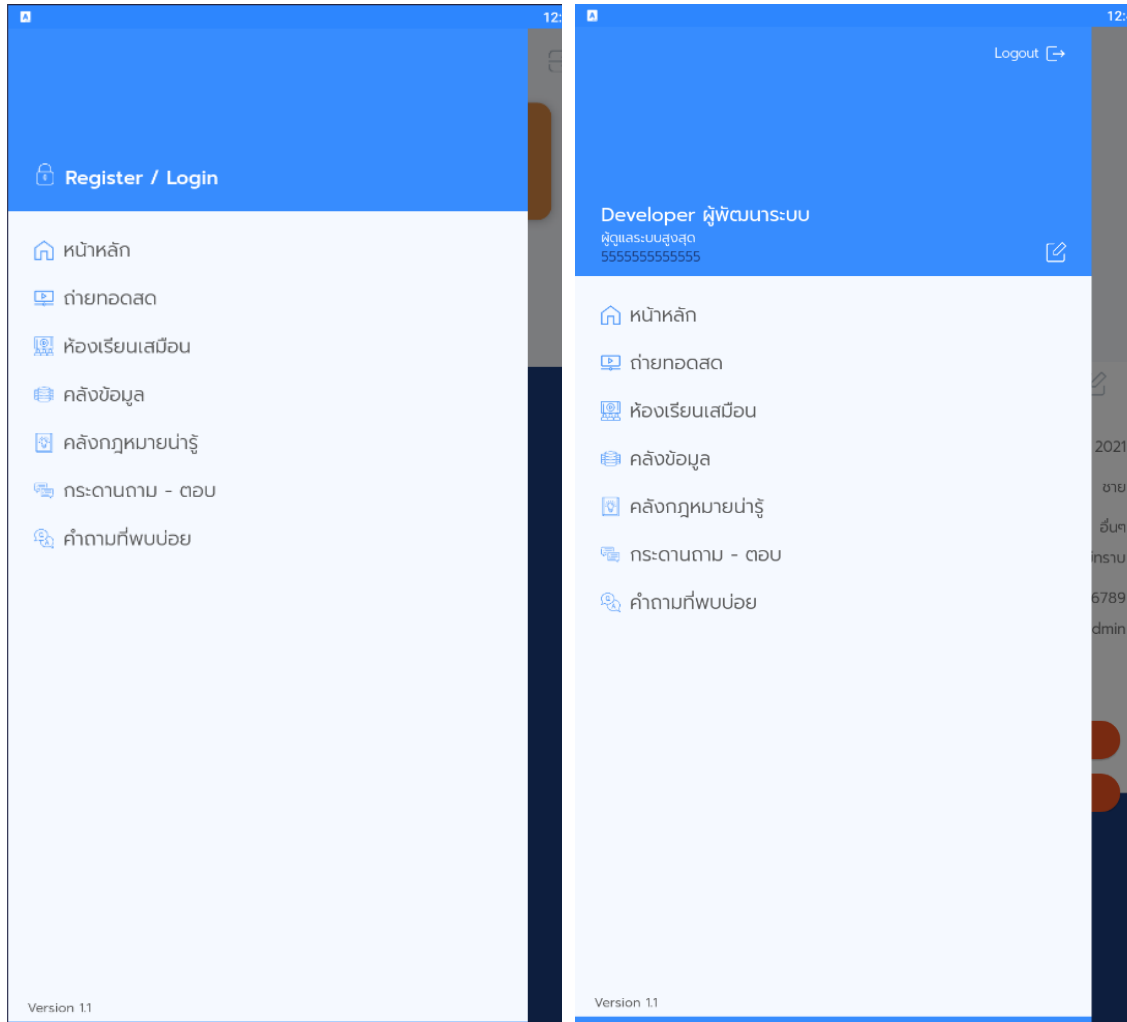
ภาพที่ 4-69 หน้าจอหลักของโมบายแอปพลิเคชัน



#### 4.2.2.2 Screen ID :MO-02

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงเมนูรองและส่วนสมัครสมาชิก

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าจอแสดงรายการเมนูรอง และเป็นช่องทางในการ  
เข้าสู่ระบบพร้อมทั้งการเข้าใช้งานระบบ



หน้าเมื่อยังไม่ได้ทำการ Login

หน้าแสดงเมื่อทำการ Login

ภาพที่ 4-70 หน้าจอแสดงเมนูรอง



#### 4.2.2.3 Screen ID :MO-03

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงข้อมูลสมาชิก

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงรายละเอียดของสมาชิกเมื่อทำการ Login  
เข้าใช้งานแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 4-71 หน้าจอแสดงข้อมูลสมาชิก

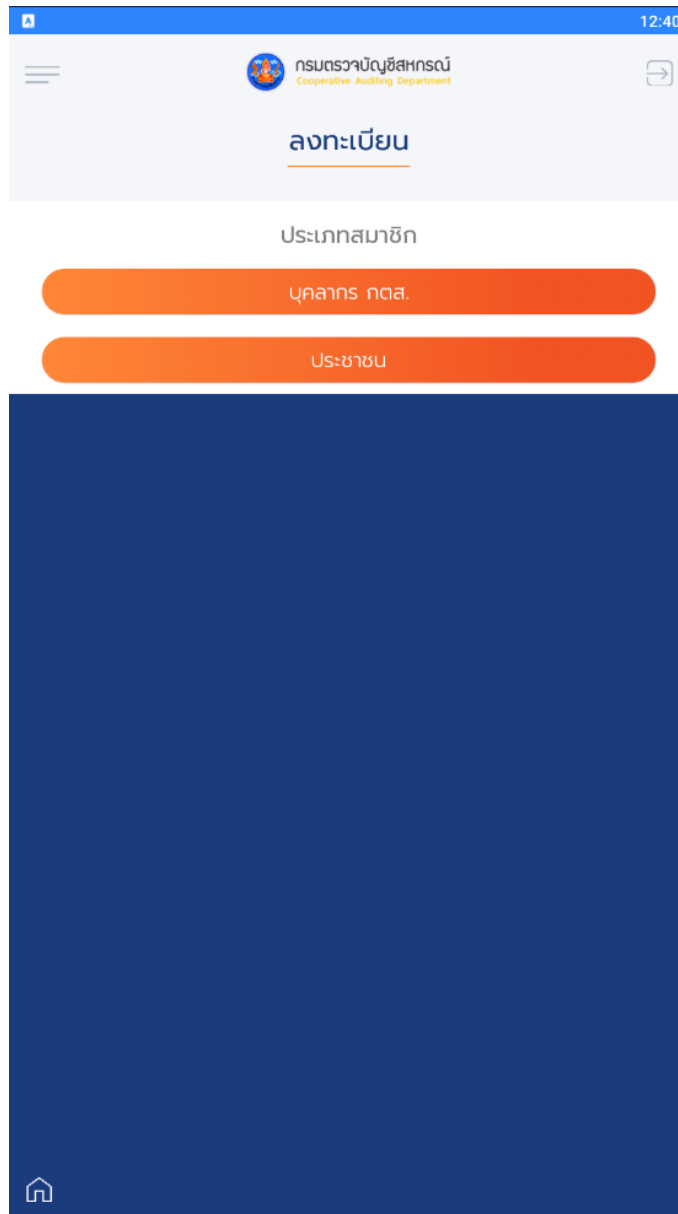




#### 4.2.2.4 Screen ID :MO-04

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงแบบฟอร์มการสมัครสมาชิกระบบ

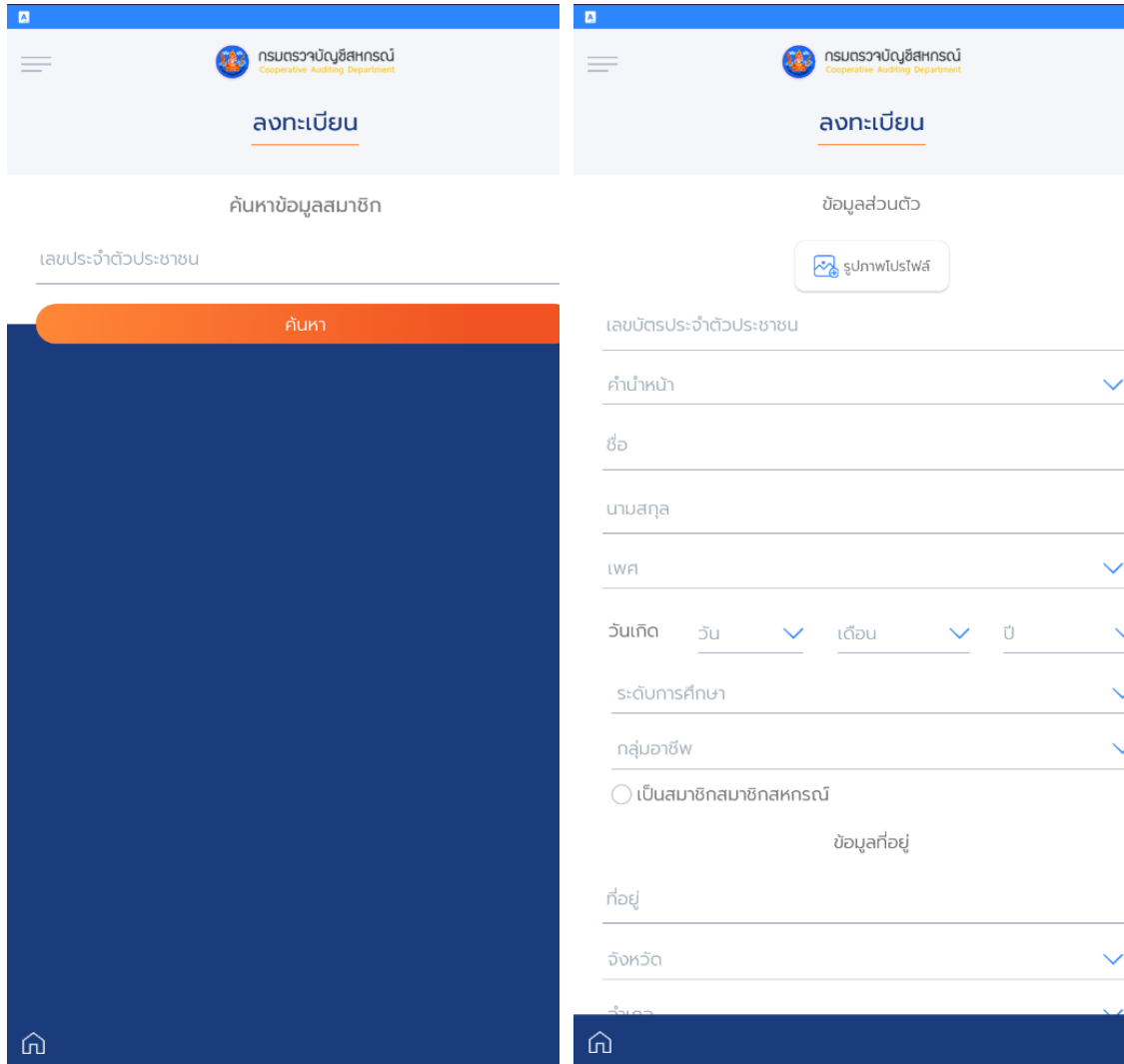
การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงรายละเอียดแบบฟอร์มการสมัครสมาชิกระบบ



ภาพที่ 4-72 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มการสมัครสมาชิกระบบ



# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)



ภาพที่ 4-73 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มการสมัครสมาชิกระบบ (บุคลากร กตส.)



12:36

กรมตรวจบัญชีสหกรณ์  
Cooperative Auditing Department

กลุ่มอาชีพ

เป็นสมาชิกสมาชิกสหกรณ์

ข้อมูลที่อยู่

ที่อยู่

จังหวัด

อำเภอ

ตำบล

เบอร์ติดต่อ

อีเมล

LINE ID

ข้อมูลชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน

หมายเหตุ: ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านต้องมีความยาว 8-15 ตัวอักษร ประกอบด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็ก ตัวใหญ่ และตัวเลข

ชื่อผู้ใช้

รหัสผ่าน

ยืนยันรหัสผ่าน

บันทึก

ภาพที่ 4-74 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มการสมัครสมาชิกระบบ (ประชาชน)

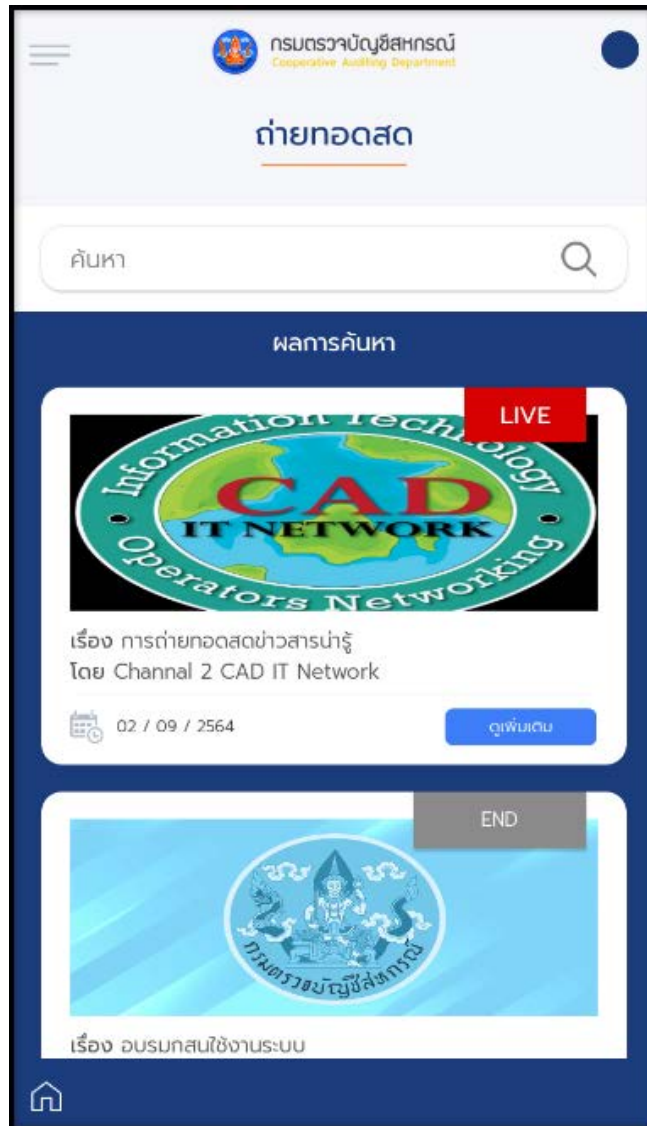


โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์  
สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

4.2.2.5 Screen ID :MO-05

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงรายการถ่ายทอดสด

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้ารายการถ่ายทอดสดที่เผยแพร่ผ่านระบบ  
โดยสามารถค้นหาตามหมวดหมู่ ช่วงเวลาที่ใช้ในการเข้าชม  
รายการถ่ายทอดสดได้



ภาพที่ 4-75 หน้าจอแสดงรายการถ่ายทอดสด



โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์  
สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

4.2.2.6 Screen ID :MO-06

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงรายละเอียดการถ่ายทอดสด

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงรายละเอียดของการถ่ายทอดสด โดยมี  
หัวข้อการถ่ายทอด สถานที่ รายละเอียดและเอกสาร



ภาพที่ 4-76 หน้าจอแสดงรายละเอียดการถ่ายทอดสด

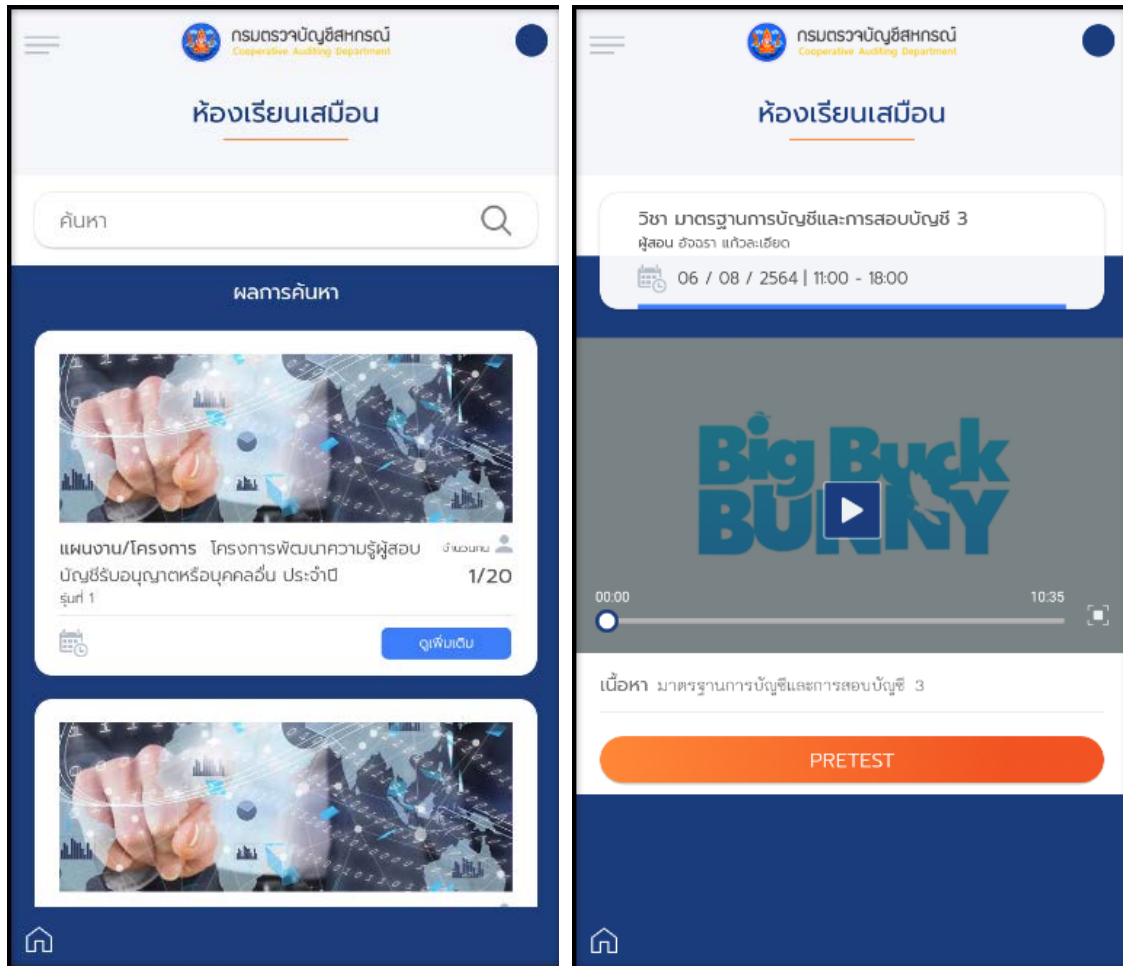


โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์  
สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

4.2.2.7 Screen ID :MO-07

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงจอร์รายการห้องเรียนที่มีการบรรยาย

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงรายการห้องเรียนที่ทำการบรรยายตาม  
หลักสูตรที่เปิดให้สามารถเข้ารับชมการบรรยายผ่านการ  
ถ่ายทอดสด โดยสามารถค้นหาจากหลักสูตรได้



ภาพที่ 4-77 หน้าจอร์รายการห้องเรียนที่มีการบรรยาย





โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์  
สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

4.2.2.8 Screen ID :MO-08

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงหลักสูตรที่ต้องทำการลงทะเบียน

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงรายละเอียดของหลักสูตรโดย ถ้ามีหลักสูตร  
นั้นจะต้องลงทะเบียนก่อนเข้าเรียนได้ทางแอปพลิเคชัน จะมี  
ปุ่มในการลงทะเบียนแสดงขึ้น



ภาพที่ 4-78 หน้าแสดงรายละเอียดของหลักสูตร



โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนำรัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์  
สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

4.2.2.9 Screen ID :MO-09

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงรายการของหลักสูตร

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงรายการของบทเรียนในหลักสูตร  
ที่เลือกเข้ารับชม ดังนี้



ภาพที่ 4-79 หน้าแสดงรายการของหลักสูตร



4.2.2.10 Screen ID :MO-10

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงรายการหลักสูตร/บทเรียน

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงรายละเอียดของหลักสูตร/บทเรียน  
ที่มีการทำแบบทดสอบ



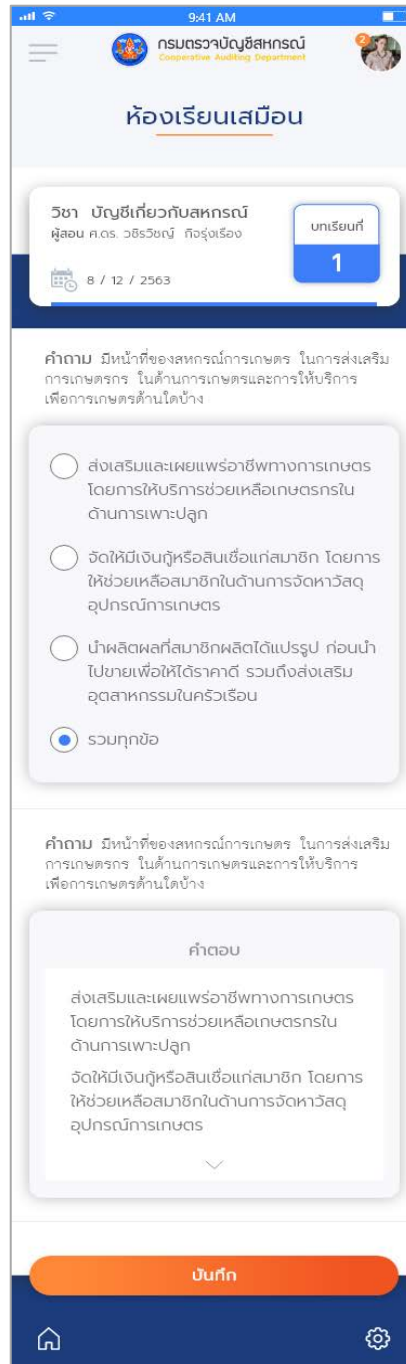
ภาพที่ 4-80 หน้าแสดงรายการหลักสูตร/บทเรียนที่มีการทำแบบทดสอบ



#### 4.2.2.11 Screen ID :MO-11

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงแบบทดสอบ

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงแบบทดสอบโดยรองรับการทำแบบปรนัย  
และอัตนัย



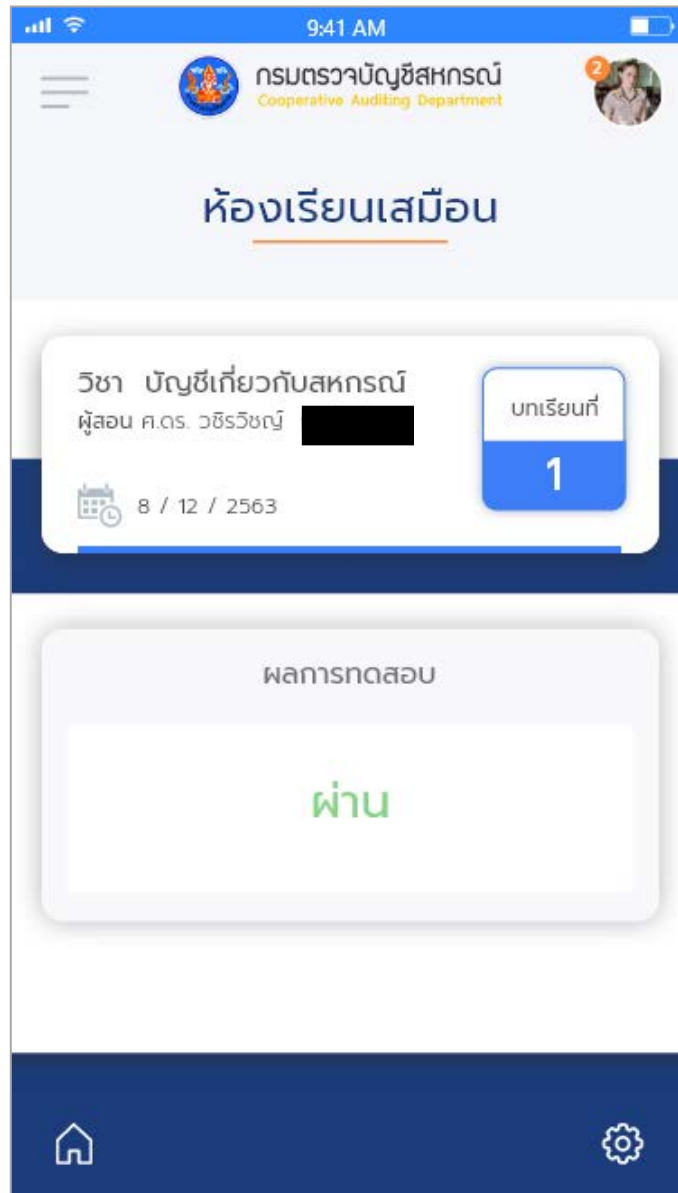
ภาพที่ 4-81 หน้าแสดงแบบทดสอบ



4.2.2.12 Screen ID :MO-12

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงผลการทำแบบทดสอบ

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงผลแบบทดสอบเมื่อทำแบบทดสอบเสร็จสิ้น



ภาพที่ 4-82 หน้าแสดงผลการทำแบบทดสอบ



#### 4.2.2.13 Screen ID :MO-13

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงสรุปผลการเรียนหลักสูตร

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงผลการการเรียนบทเรียนในหลักสูตร



ภาพที่ 4-83 หน้าแสดงผลการเรียนหลักสูตร



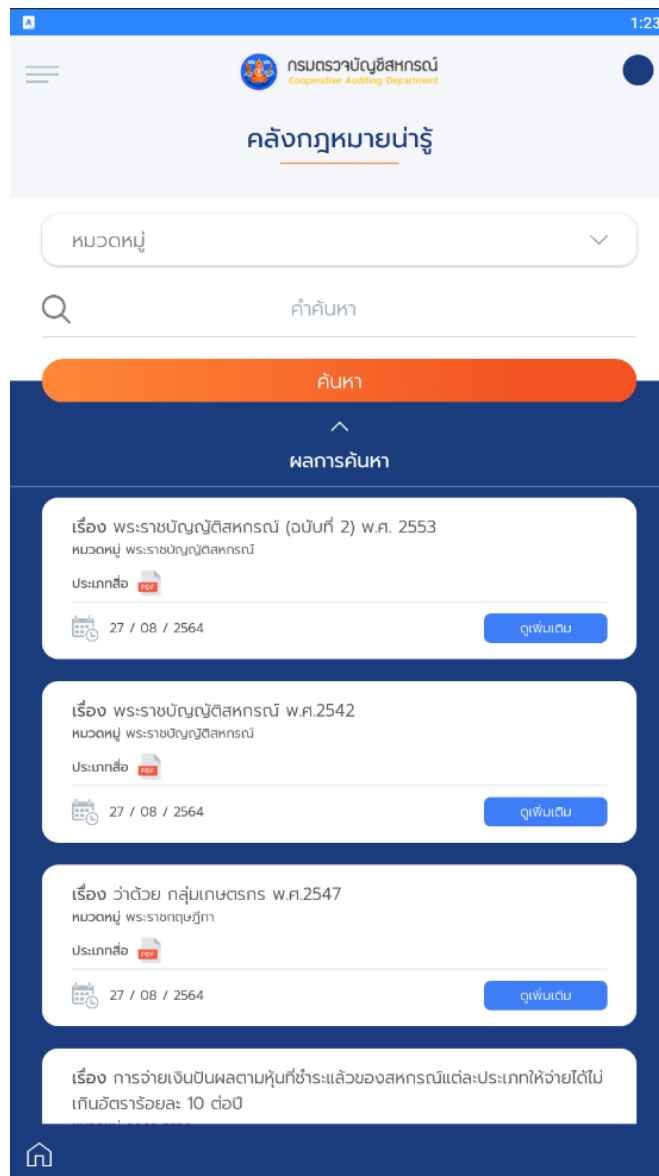


## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 4.2.2.14 Screen ID :MO-14

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงรายการเอกสารกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงรายการเอกสารกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์  
โดยสามารถค้นหาและเลือกเอกสารจัดเก็บในเอกสารที่  
ชื่นชอบแต่สามารถทำได้เฉพาะสมาชิกเท่านั้น



ภาพที่ 4-84 หน้าแสดงรายการเอกสารกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์

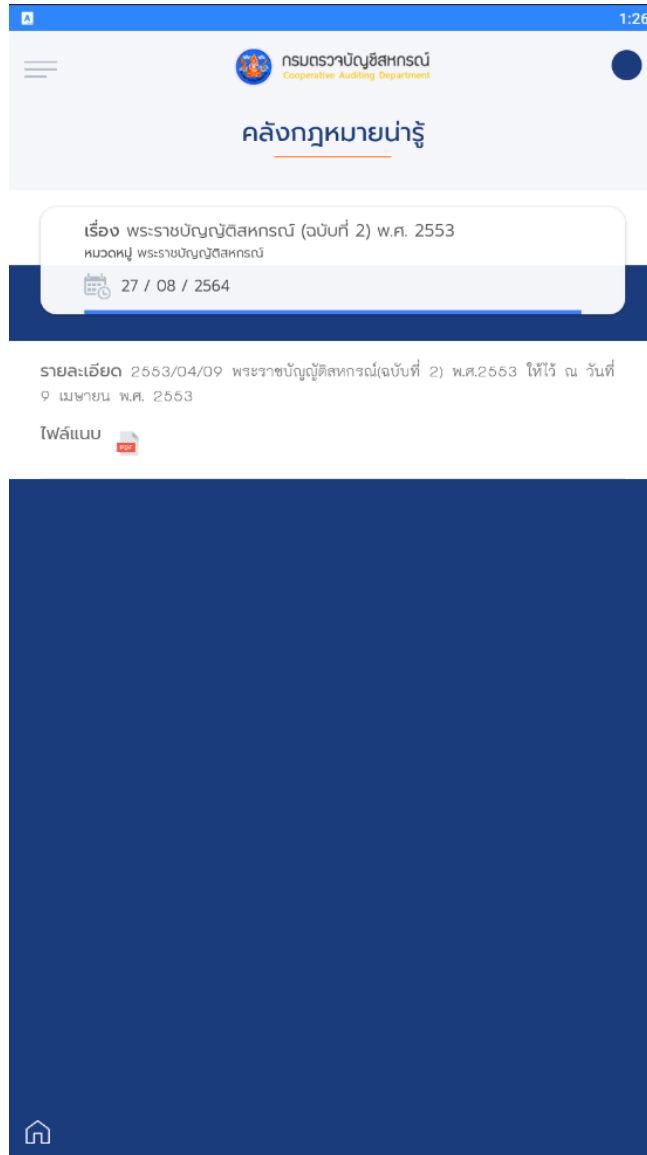


## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 4.2.2.15 Screen ID : MO-15

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงรายละเอียดของเอกสารกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงรายละเอียดของเอกสารกฎหมายว่าด้วย  
สหกรณ์พร้อมทั้งแสดงรายการเอกสารที่เกี่ยวข้อง



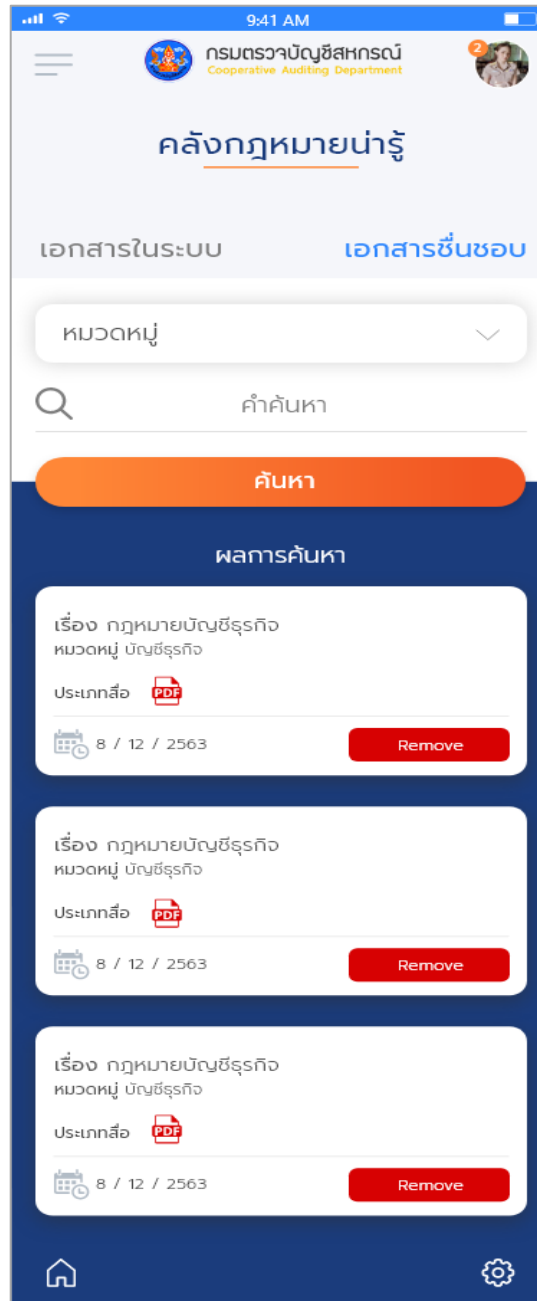
ภาพที่ 4-85 หน้าแสดงรายละเอียดของเอกสารกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์



#### 4.2.2.16 Screen ID : MO-16

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงรายการเอกสารที่ชื่นชอบ

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงรายการเอกสารที่ชื่นชอบ เพื่อให้สมาชิก  
เข้ามาดูได้อย่างสะดวกและสามารถทำการลบเอกสารออกได้



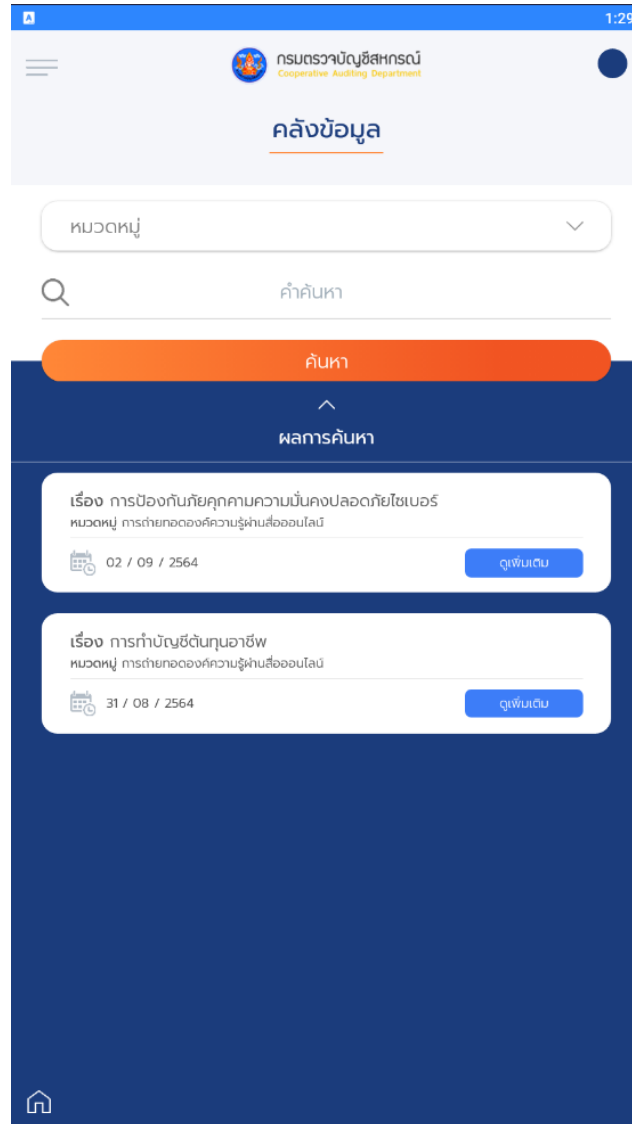
ภาพที่ 4-86 หน้าแสดงรายการเอกสารที่ชื่นชอบ



#### 4.2.2.17 Screen ID : MO-17

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงรายการคลังข้อมูล

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงรายการคลังข้อมูลของกรมฯ โดยรองรับการ  
นำเสนอสื่อในรูปแบบต่างๆ เช่น ข้อความ เอกสาร วิดีโอ



ภาพที่ 4-87 หน้าแสดงรายการคลังข้อมูล



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 4.2.2.18 Screen ID : MO-18

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงรายละเอียดสื่อให้ความรู้

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงรายละเอียดสื่อให้ความรู้ของกรมฯ โดย  
รองรับการนำเสนอสื่อในรูปแบบต่างๆ เช่น ข้อความ  
เอกสาร วิดีโอ



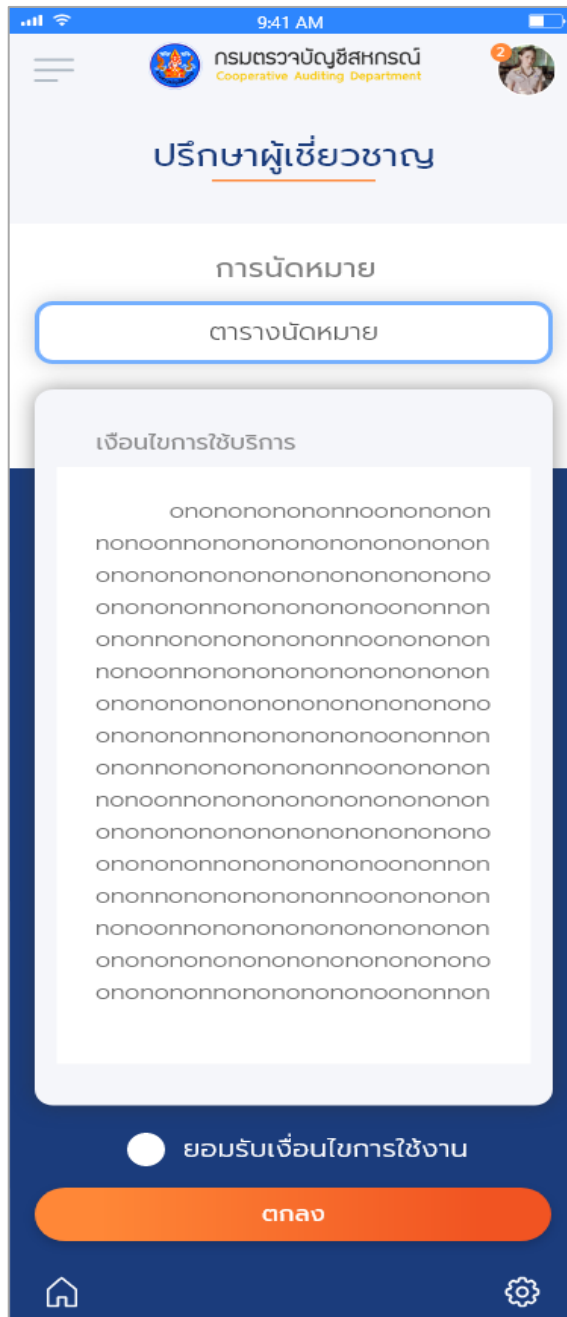
ภาพที่ 4-88 หน้าแสดงรายละเอียดสื่อให้ความรู้



# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

## 4.2.2.19 Screen ID : MO-19

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงรายละเอียดการขอรับคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ  
การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงรายละเอียดเงื่อนไขในการขอรับคำปรึกษา  
ผู้เชี่ยวชาญ โดยเมนูนี้จะให้โต้ตอบเมื่อเป็นสมาชิกของระบบ  
แล้วเท่านั้น



ภาพที่ 4-89 หน้าแสดงรายละเอียดการขอรับคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

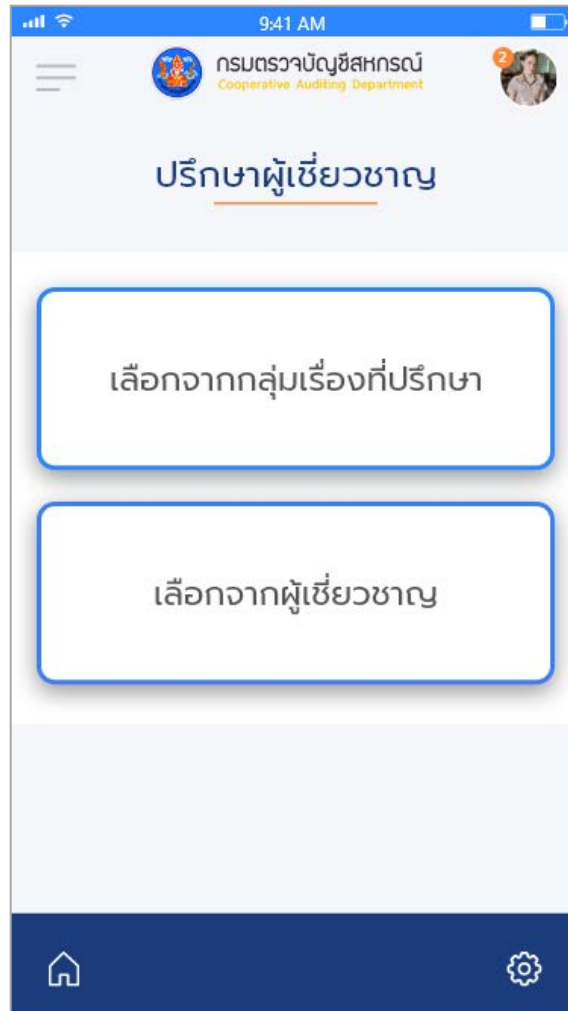




4.2.2.20 Screen ID : MO-20

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงรูปแบบการค้นหาผู้เชี่ยวชาญ

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงประเภทข้อมูลในการเลือกผู้เชี่ยวชาญโดย  
สามารถเลือกได้จากผู้เชี่ยวชาญหรือกลุ่มเรื่องที่ปรึกษาได้



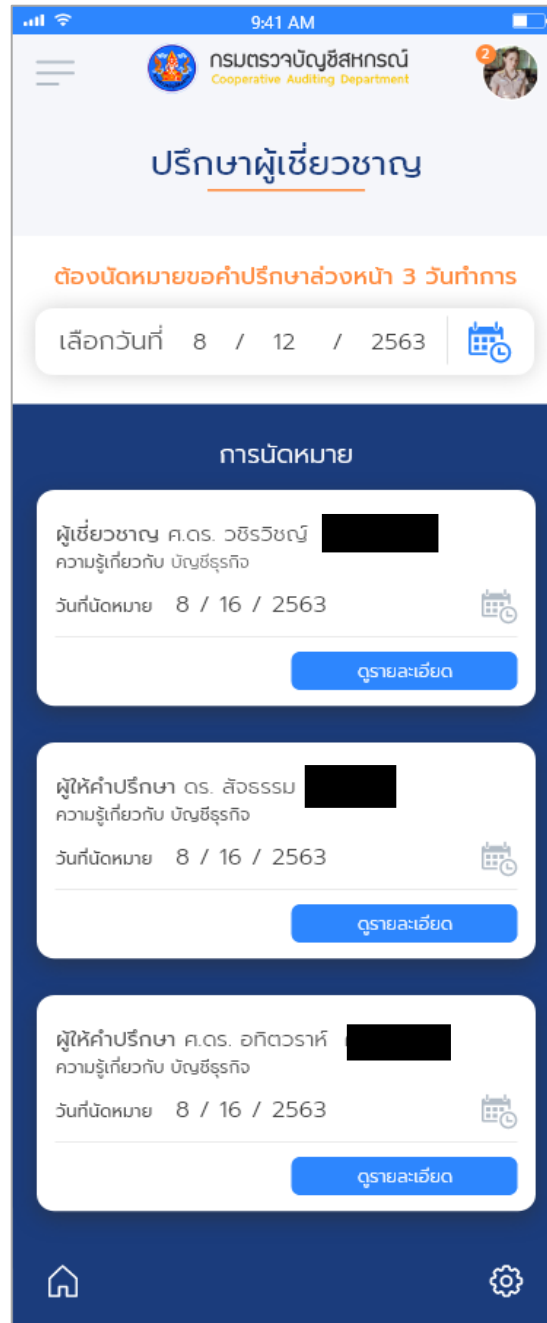
ภาพที่ 4-90 หน้าแสดงรูปแบบการค้นหาผู้เชี่ยวชาญ



#### 4.2.2.21 Screen ID : MO-21

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงรายชื่อผู้เชี่ยวชาญตามวันที่ผู้ขอคำปรึกษาทำ  
การเลือกวันที่เข้ารับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ



ภาพที่ 4-91 หน้าแสดงรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ



#### 4.2.2.22 Screen ID : MO-22

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงละเอียดการขอรับคำปรึกษา

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงรายละเอียดในการขอคำปรึกษาโดยมีชื่อ  
ผู้เชี่ยวชาญ วันเวลา และคำถามที่ต้องการของคำปรึกษา



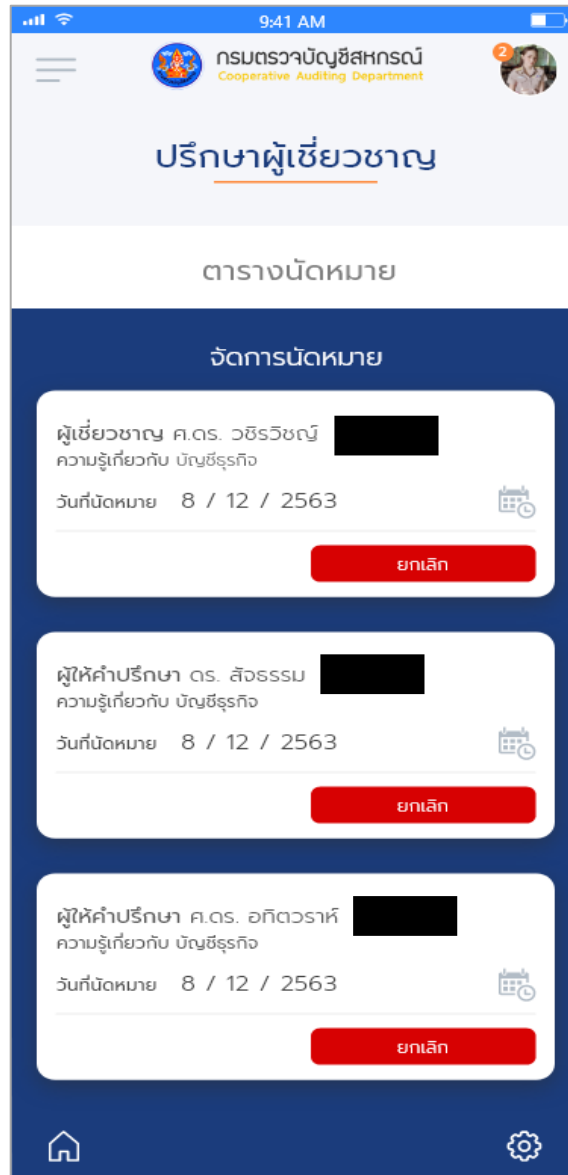
ภาพที่ 4-92 หน้าแสดงละเอียดการขอรับคำปรึกษา



#### 4.2.2.23 Screen ID : MO-23

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงรายการนัดหมายของสมาชิก

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงรายการตามนัดหมายของสมาชิก  
ที่ได้ทำการนัดหมายไว้ โดยสามารถทำการยกเลิกได้



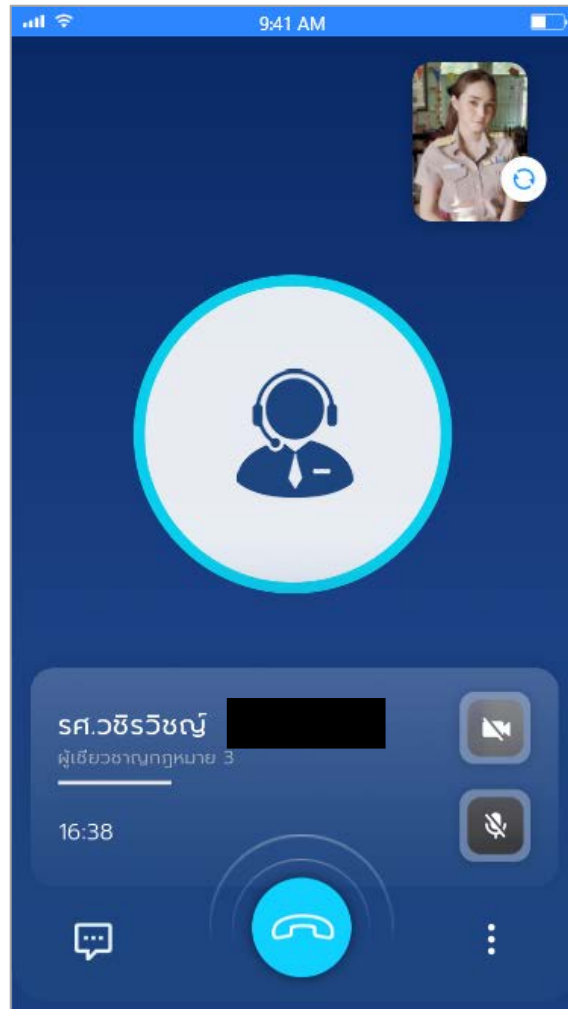
ภาพที่ 4-93 หน้าแสดงรายการนัดหมายของสมาชิก



4.2.2.24 Screen ID : MO-24

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงช่องทางการสนทนา

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงการสนทนาดังระหว่างผู้รับคำปรึกษาและ  
ผู้เชี่ยวชาญที่ทำการนัดหมายแบบตัวต่อตัวเท่านั้น



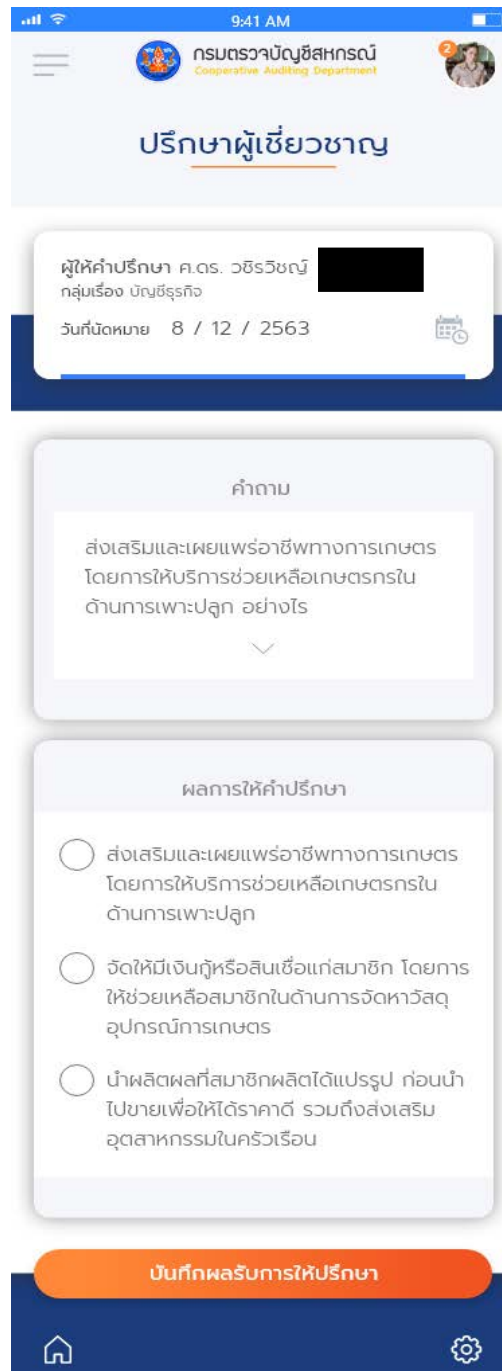
ภาพที่ 4-94 หน้าแสดงช่องทางการสนทนา



#### 4.2.2.25 Screen ID : MO-25

ชื่อหน้าจอ : หน้าประเมินผลการรับคำปรึกษา

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงประเมินผลการรับคำปรึกษาจาก  
ผู้เชี่ยวชาญ



ภาพที่ 4-95 หน้าแสดงการประเมินผลการรับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ





โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์  
สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

4.2.2.26 Screen ID : MO-26

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงรายการขอรับคำปรึกษา (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงรายการขอรับคำปรึกษา โดย  
ผู้เชี่ยวชาญสามารถทำการยกเลิกนัดหมายและเลือก  
รับนัดหมายได้



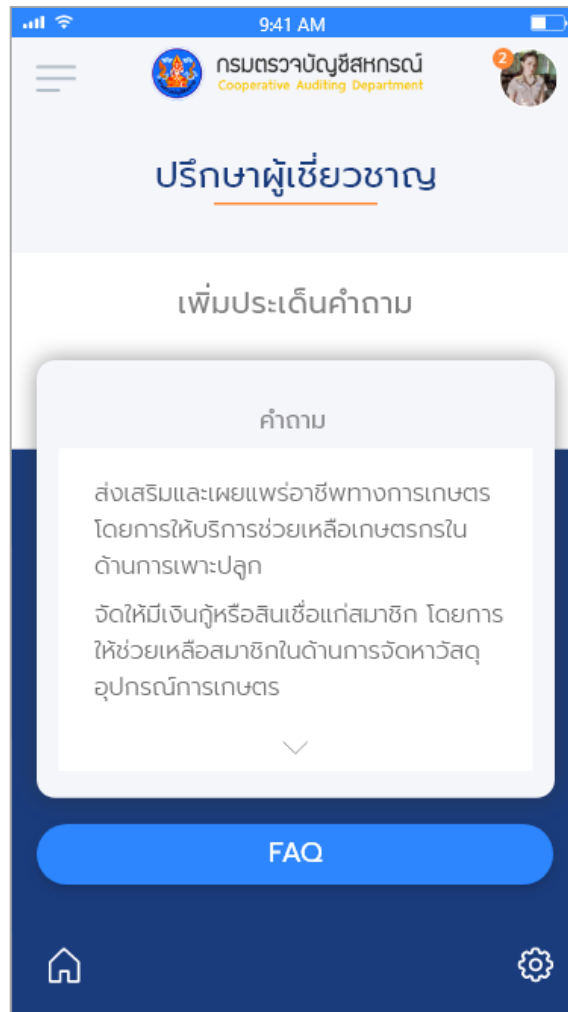
ภาพที่ 4-96 หน้าแสดงรายการขอรับคำปรึกษา (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)



โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์  
สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

4.2.2.27 Screen ID : MO-27

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงรายการสรุปประเด็นของการให้คำปรึกษา  
การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงรายการสรุปประเด็นของการให้คำปรึกษา  
ของรายนั้นๆ โดยสามารถทำการเพิ่มได้ไม่จำกัด และสามารถส่งประเด็นไปแสดงยังเมนูที่พบบ่อยได้



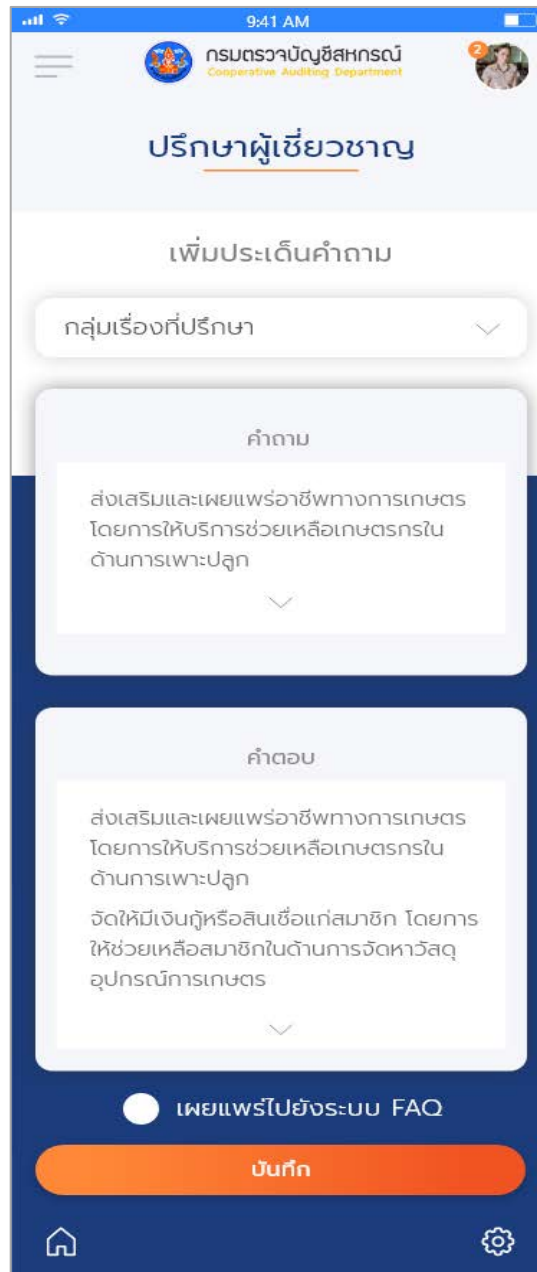
ภาพที่ 4-97 หน้าแสดงรายการสรุปประเด็นของการให้คำปรึกษา



#### 4.2.2.28 Screen ID : MO-28

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงการเพิ่มประเด็นของการให้คำปรึกษา

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงการเพิ่มประเด็นของการให้คำปรึกษา โดย  
สามารถทำการเลือกหมวดหมู่ของประเด็น คำถาม คำตอบ  
และสามารถส่งประเด็นไปแสดงยังเมนูที่พบบ่อยได้



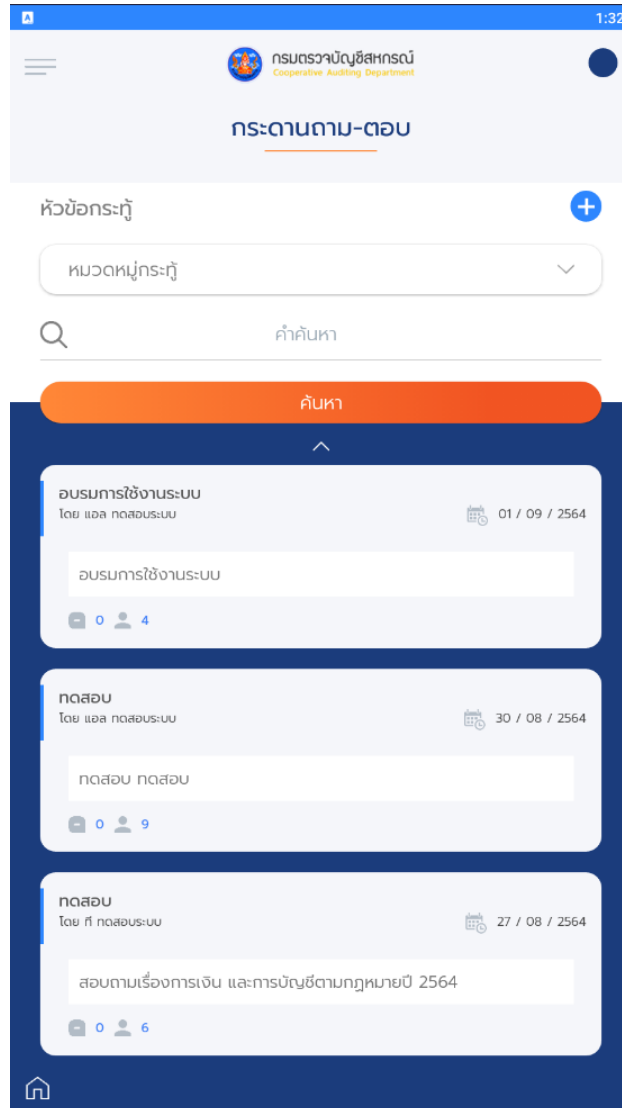
ภาพที่ 4-98 หน้าแสดงเพิ่มประเด็นของการให้คำปรึกษา



4.2.2.29 Screen ID : MO-29

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงรายการหัวข้อกระทู้สนทนา

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงรายการของหัวข้อสนทนา โดยสามารถคลิก  
ไปดูรายละเอียดในห้องและการสร้างคำถามใหม่ได้ ดังนี้



ภาพที่ 4-99 หน้าแสดงรายการหัวข้อกระทู้สนทนา

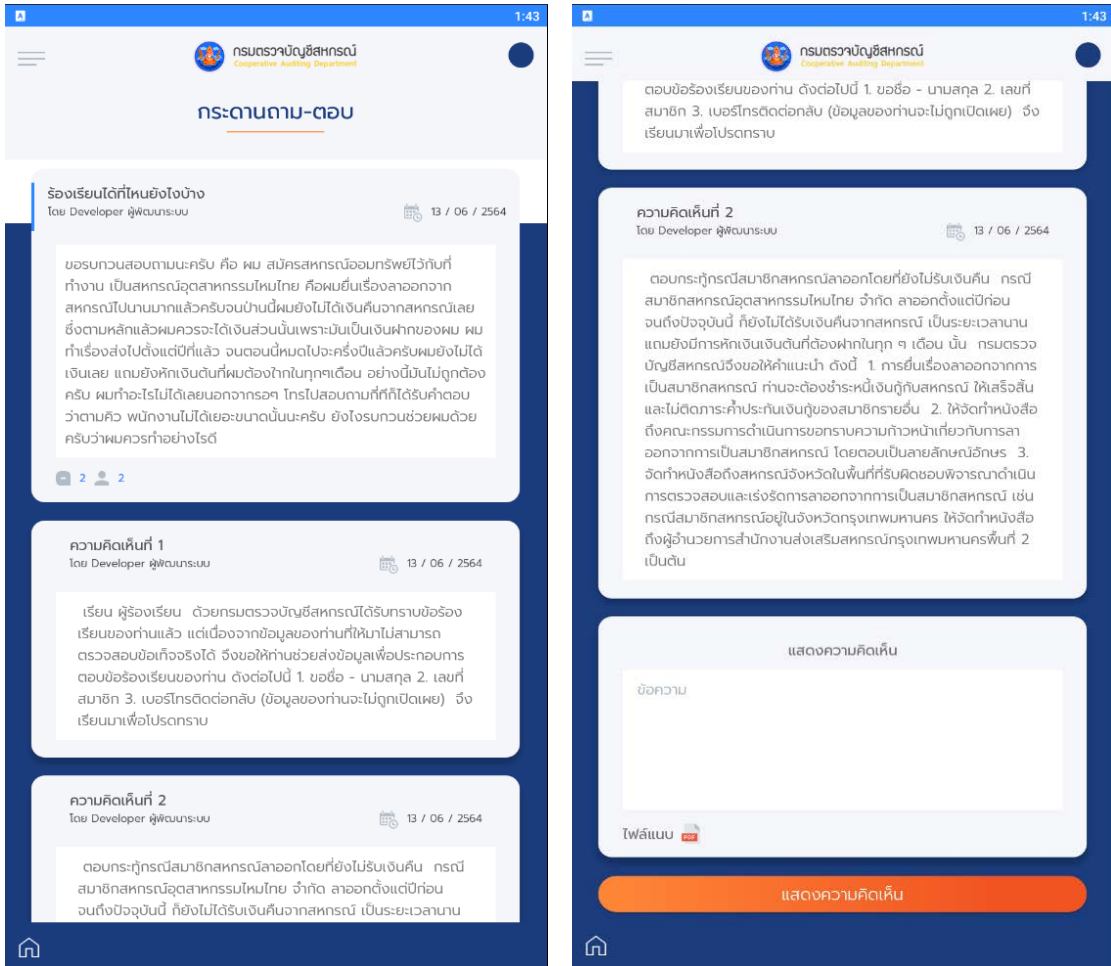


4.2.2.30 Screen ID : MO-30

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงรายการคำถามจากกระดานถาม-ตอบ

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงรายการคำถามจากกระดานถาม-ตอบ

โดยสามารถคลิกดูรายละเอียดต่อไปได้



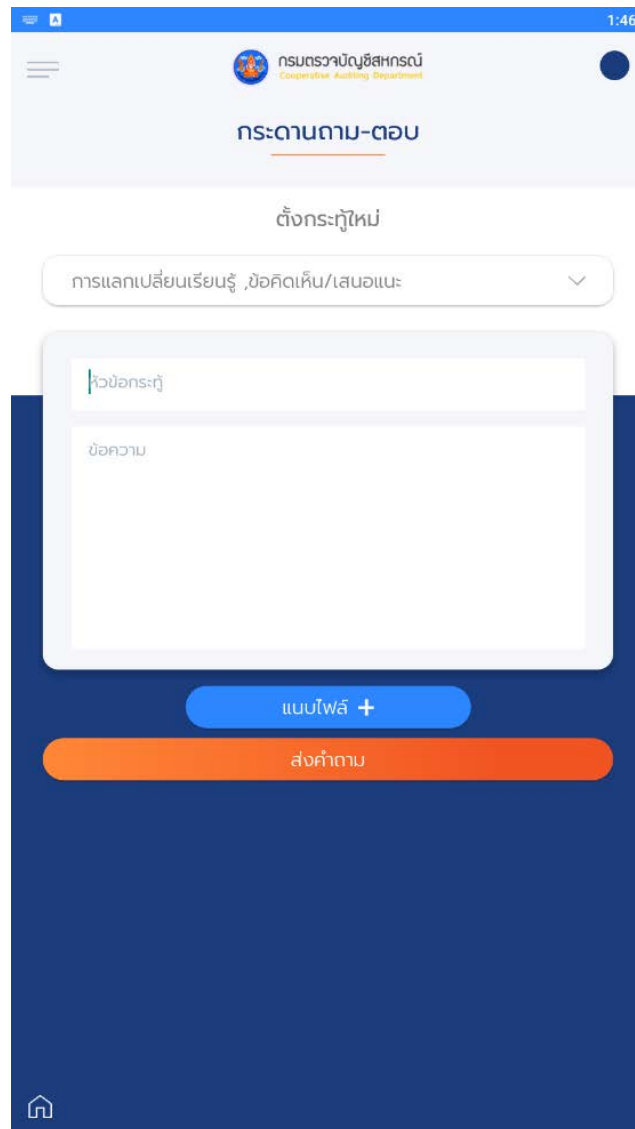
ภาพที่ 4-100 หน้าแสดงรายการคำถามจากกระดานถาม-ตอบ



#### 4.2.2.31 Screen ID : MO-31

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงการฝากคำถามในห้องกระทู้สนทนา

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงการฝากคำถามในห้องกระทู้สนทนา โดย  
สามารถเลือกหมวดหมู่ คำถามและแนบเอกสารที่เกี่ยวข้องได้



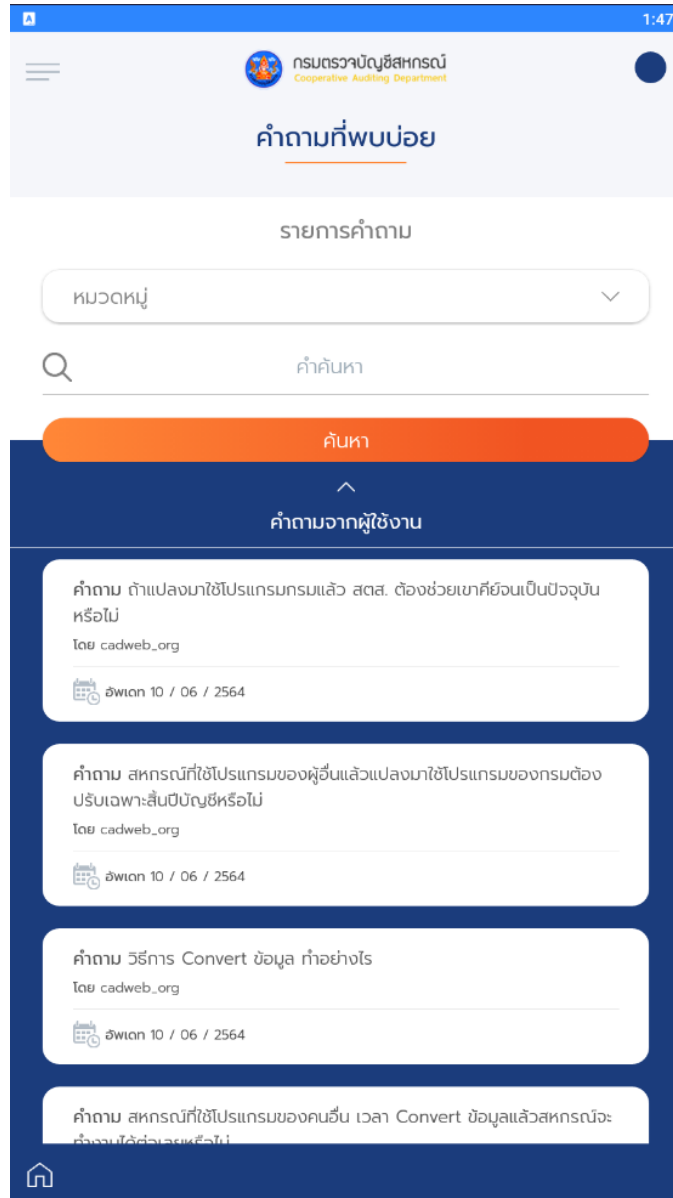
ภาพที่ 4-101 หน้าแสดงรายการคำถามในห้องกระทู้สนทนา



#### 4.2.2.32 Screen ID : MO-32

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงรายการคำถามที่พบบ่อย

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงรายการคำถามที่พบบ่อยสามารถทำการ  
ค้นหาหมวดหมู่ และคำค้นหาได้



ภาพที่ 4-102 หน้าแสดงรายการคำถามที่พบบ่อย

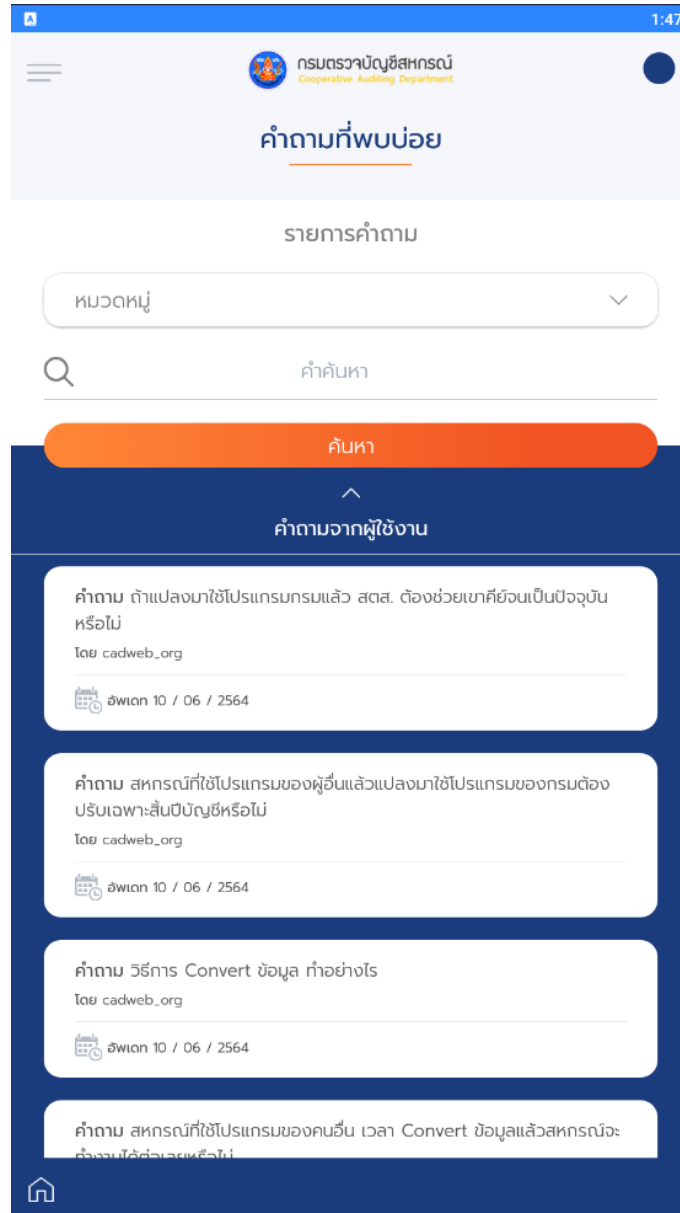




#### 4.2.2.33 Screen ID : MO-33

ชื่อหน้าจอ : หน้าแสดงรายละเอียดของคำถาม

การใช้งานหน้าจอ : เป็นหน้าแสดงรายละเอียดของคำถามที่ทำการเลือกเข้าไปดู  
รายละเอียดนั้นๆ



ภาพที่ 4-103 หน้าแสดงรายละเอียดรายการคำถามที่พบบ่อย

## บทที่ 5

การติดตั้ง การรักษาความปลอดภัยของระบบ และผลสัมฤทธิ์ของโครงการ

## บทที่ 5

### การติดตั้ง การรักษาความปลอดภัยของระบบ และผลสัมฤทธิ์ของโครงการ

จากการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ เริ่มต้นการดำเนินการตั้งแต่การรวบรวมความต้องการ วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา และทดสอบการใช้งานระบบในส่วน ของระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ ความสำคัญอีกด้านหนึ่งของการทำงาน ของระบบดังกล่าว กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ ได้ดำเนินการวางแผนการติดตั้งอุปกรณ์ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ และ อุปกรณ์ครุภัณฑ์โฆษณาเผยแพร่ วัสดุโฆษณาและเผยแพร่ และติดตั้งสัญญาณอินเทอร์เน็ต เพื่อให้การทำงานของระบบเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบให้เกิดความปลอดภัย และ ใช้งานให้เกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุด โดย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 5.1 รายงานการติดตั้งระบบงาน ติดตั้งครุภัณฑ์และอุปกรณ์ ติดตั้งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ พร้อมทำการ ทดสอบการใช้งานโดยสมบูรณ์

กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ดำเนินการติดตั้งครุภัณฑ์และอุปกรณ์ ติดตั้งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ ต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 จัดหาบริการอินเทอร์เน็ต ตามรายละเอียดดังนี้

- จัดหาบริการสัญญาณอินเทอร์เน็ต จากพื้นที่เช่าบริการวางเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เชื่อมต่อไปยังกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ ความเร็ว 1 Gbps
- เพิ่มช่องสัญญาณความเร็วอินเทอร์เน็ต ขนาด 1 Gbps ณ ห้องดาต้าเซ็นเตอร์ ณ กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ อาคาร 4 ชั้น 3

ส่วนที่ 2 จัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ (Hardware)

ส่วนที่ 3 จัดหาครุภัณฑ์โฆษณาและเผยแพร่ และวัสดุโฆษณาและเผยแพร่

#### 5.1.1 การติดตั้งอุปกรณ์ภายในโครงการโดยแยกออกเป็น 3 งาน ดังนี้

##### 5.1.1.1 การติดตั้งอินเทอร์เน็ตภายในโครงการ

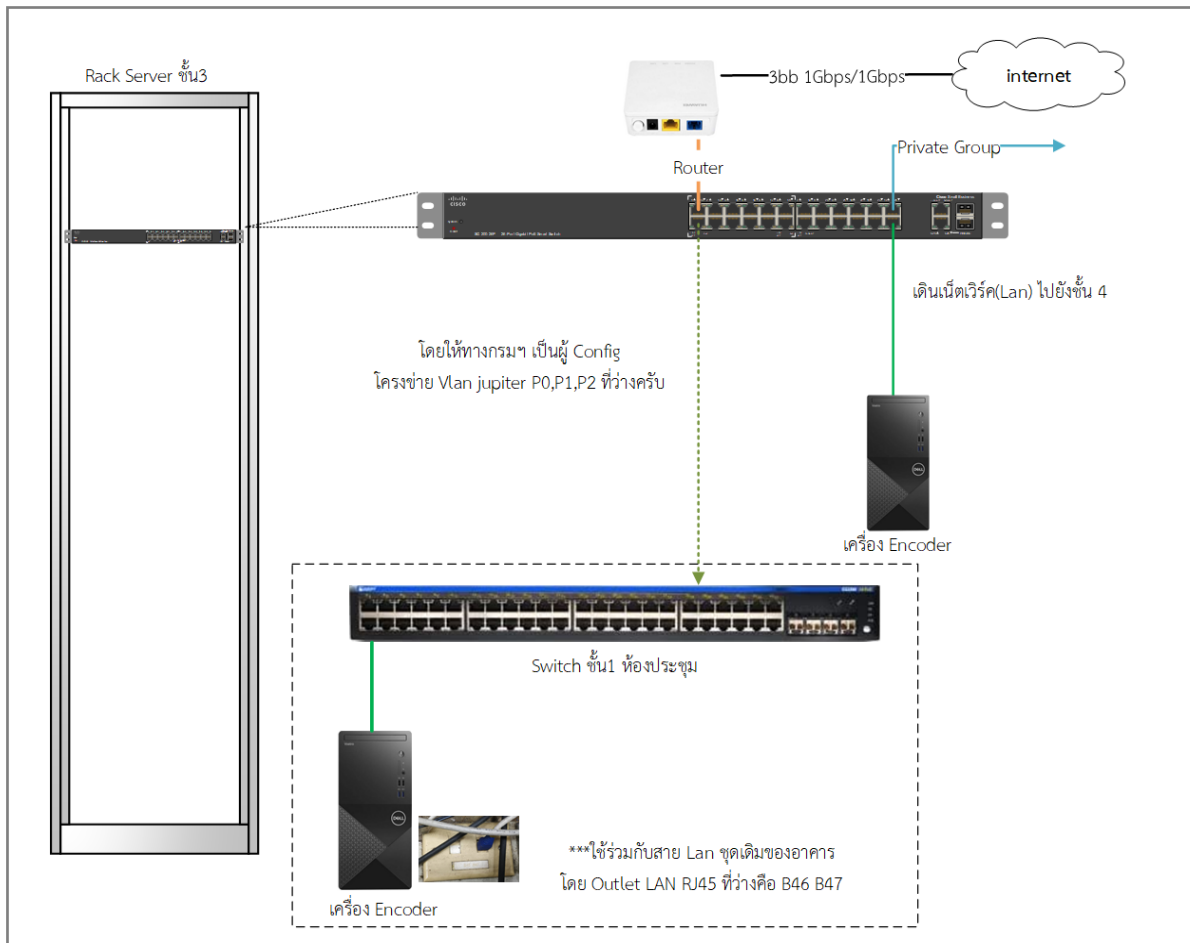
กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ดำเนินการสำรวจภายในอาคาร 2 ชั้น 1 และอาคาร 4 ชั้น 3 และ อาคาร 4 ชั้น 4 พร้อมทั้งออกแบบการเชื่อมโยงโครงข่ายเน็ตเวิร์กภายในอาคารและโครงข่ายของโครงการฯ รายละเอียดดังต่อไปนี้



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสทศ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 5.1.1.2 การติดตั้งสัญญาณอินเทอร์เน็ต ณ กรมตรวจบัญชีสหกรณ์

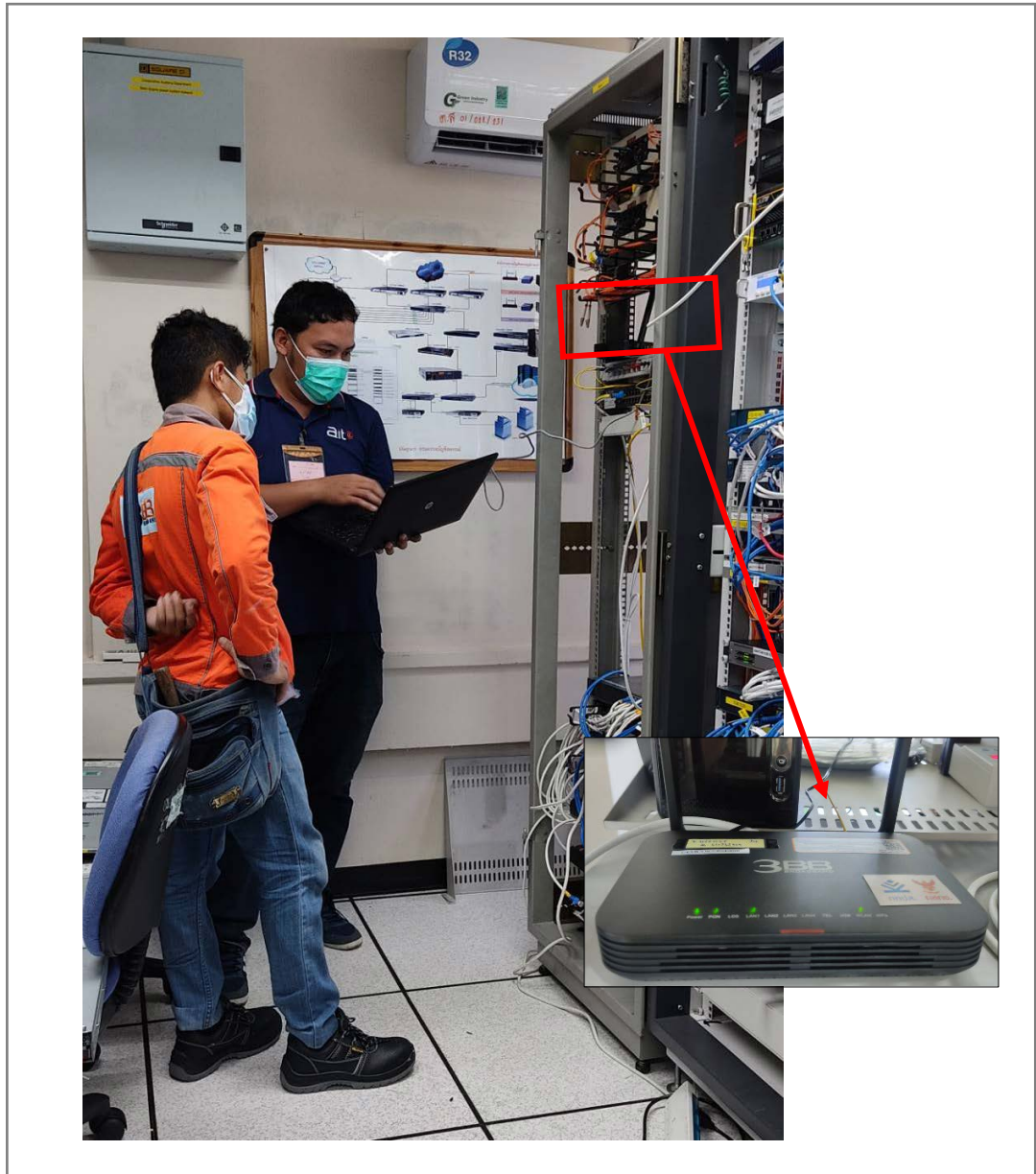
การดำเนินงานกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ ได้เช่าสัญญาณอินเทอร์เน็ตจากบริษัท ทริปเปิ้ล ที บรอดแบนด์ จำกัด (มหาชน) โดยแสดงเอกสารการเช่าสัญญาณอินเทอร์เน็ตในโครงการดังกล่าว แสดงรายละเอียดงบประมาณโครงการฯ ในส่วนของค่าบริการอินเทอร์เน็ต ซึ่งดำเนินการติดตั้ง ณ ห้องดาต้าเซ็นเตอร์ อาคาร 4 ชั้น 3 อาคารกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ โดยมีการเพิ่มสัญญาณไปยังห้องฝึกอบรม อาคาร 4 ชั้น 4 และการเชื่อมต่อเวิร์คไปยังห้องอบรมเชิงปฏิบัติการ อาคาร 2 ชั้น 1 แสดงภาพดังนี้



ภาพที่ 5-1 แสดงแผนผังการเชื่อมต่อภายในกรมตรวจบัญชีสหกรณ์



โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรั่วตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์  
สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)



ภาพที่ 5-2 แสดงจุดการติดตั้งสัญญาณอินเทอร์เน็ต ณ ห้องดาต้าเซ็นเตอร์ อาคาร 4 ชั้น 3



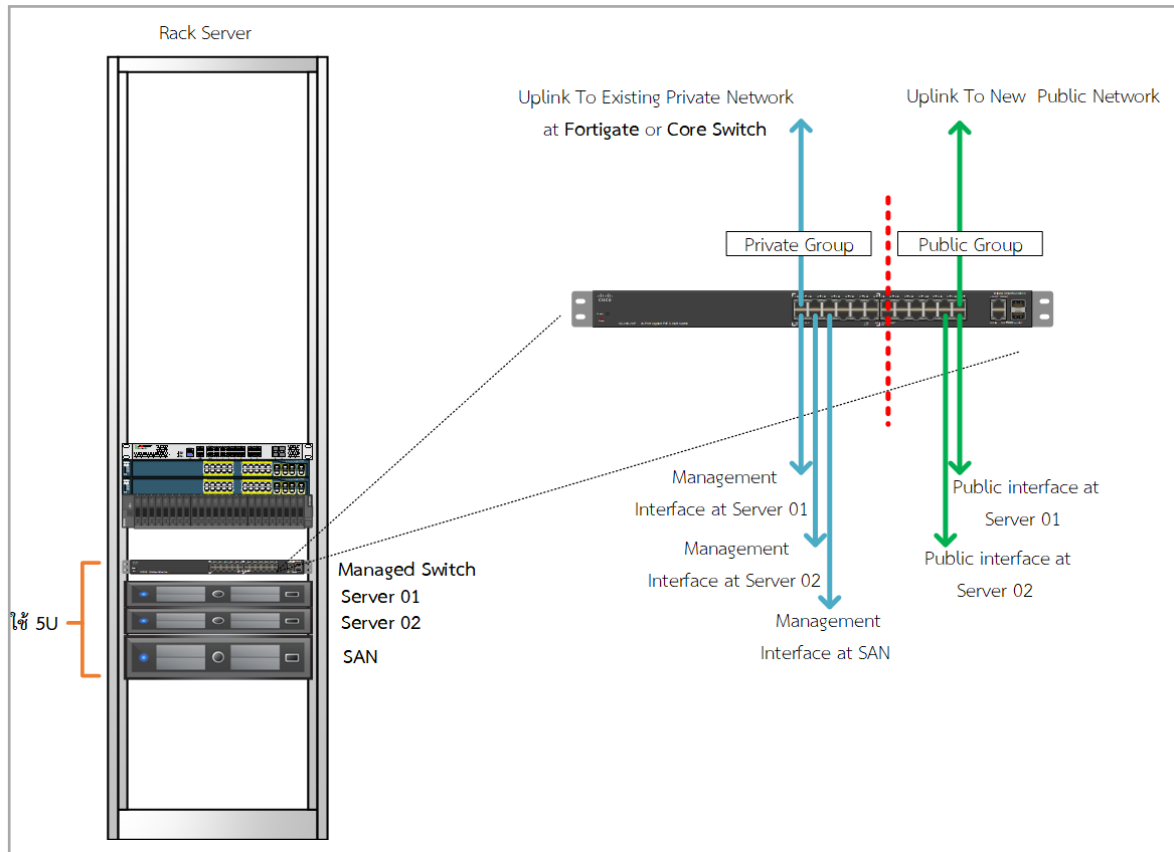
ภาพที่ 5-3 แสดงจุดการติดตั้งสัญญาณอินเทอร์เน็ต ณ ห้องฝึกอบรม อาคาร 4 ชั้น 4



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 5.1.1.3 เพิ่มช่องสัญญาณความเร็วอินเทอร์เน็ต ณ ห้องดาต้าเซ็นเตอร์ อาคาร 4 ชั้น 3

การเช่าสัญญาณอินเทอร์เน็ตเพิ่มมายังตู้ของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ (Rack Server) ซึ่งกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ ได้จัดหาอุปกรณ์ Switch management เพิ่มภายในโครงการเพื่อให้บริการอินเทอร์เน็ตและเชื่อมวงเน็ตเวิร์คของโครงการเข้าร่วมกับเน็ตเวิร์คของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ ดังภาพที่ 5-4 แสดงแผนผังการเชื่อมโยงอุปกรณ์ในโครงการฯ ณ ห้องดาต้าเซ็นเตอร์ ของบริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด (มหาชน)

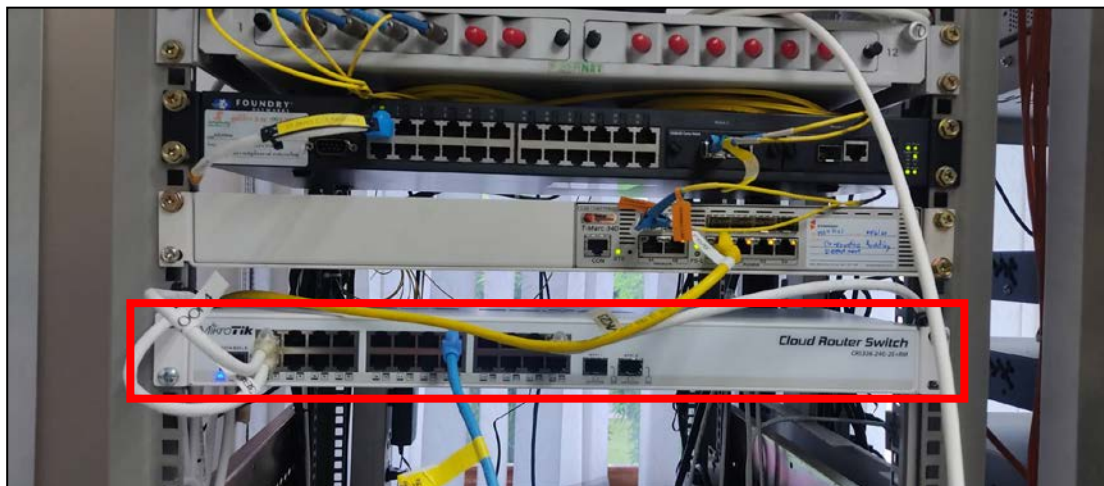


ภาพที่ 5-4 แสดงแผนผังการเชื่อมโยงอุปกรณ์ภายในโครงการฯ ณ ห้องดาต้าเซ็นเตอร์  
ของบริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด(มหาชน)





## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)



ภาพที่ 5-5 แสดงจุดการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณอินเทอร์เน็ต  
ภายในห้องดาต้าเซ็นเตอร์ อาคาร 4 ชั้น 3

### 5.1.2 การติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ณ กรมตรวจบัญชีสหกรณ์

การติดตั้งอุปกรณ์ภายในโครงการฯ ที่กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ได้ดำเนินงานแล้วเสร็จ โดยมี  
การติดตั้งอุปกรณ์และทดสอบเบื้องต้นกับทางเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ โดยมีรายการอุปกรณ์ที่ติดตั้งดังนี้

ลำดับ	รายละเอียด	จำนวน	สถานที่ติดตั้ง / จัดเก็บ
1	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 1	2 เครื่อง	กรมตรวจบัญชีสหกรณ์
2	ติดตั้งโครงข่ายอินเทอร์เน็ตขนาด 1 Gbps	1 Gbps	กรมตรวจบัญชีสหกรณ์
3	ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณอินเทอร์เน็ต (L2 Switch)	1 เครื่อง	กรมตรวจบัญชีสหกรณ์

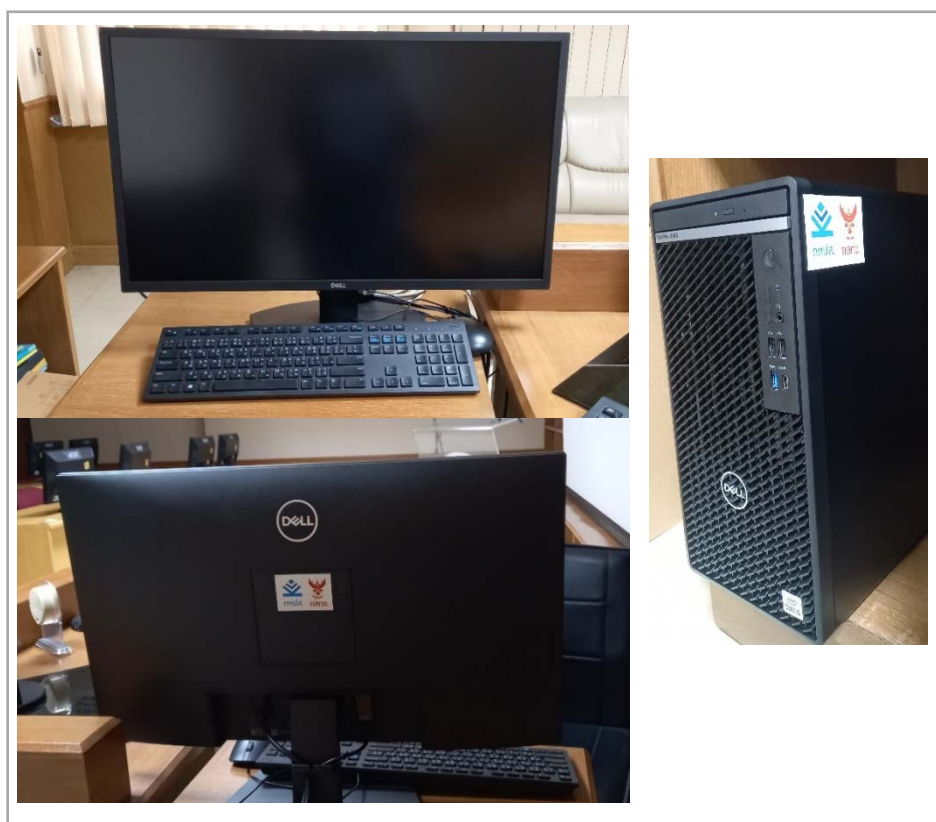
โดยมีรายละเอียดของการติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ และครุภัณฑ์โฆษณาและเผยแพร่  
ค่าวัสดุโฆษณาและเผยแพร่ในโครงการดังภาพต่อไปนี้



โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรั่วตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์  
สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)



ภาพที่ 5-6 แสดงการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่ห้องฝึกอบรม อาคาร 4 ชั้น 4



ภาพที่ 5-7 แสดงการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผลแบบที่ 1  
ห้องอบรมเชิงปฏิบัติการ อาคาร 2 ชั้น 1



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 5.1.3 การติดตั้งครุภัณฑ์ ณ ห้องดาต้าเซ็นเตอร์ ณ บริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด (มหาชน)

ส่วนการติดตั้งอุปกรณ์ภายในโครงการฯ ณ ห้องดาต้าเซ็นเตอร์ ของบริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด (มหาชน) ซึ่งกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ ได้จัดหาอุปกรณ์ Switch management เพิ่มภายในโครงการได้ดำเนินงานแล้วเสร็จ โดยมีการติดตั้งอุปกรณ์และทดสอบเบื้องต้น ตามรายการอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

ลำดับ	รายละเอียด	จำนวน	สถานที่ติดตั้ง / จัดเก็บ
1	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2	2 เครื่อง	ณ บมจ. อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด
2	อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage)	1 เครื่อง	ณ บมจ. อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด
3	ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณอินเทอร์เน็ต (L2 Switch)	1 เครื่อง	ณ บมจ. อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด

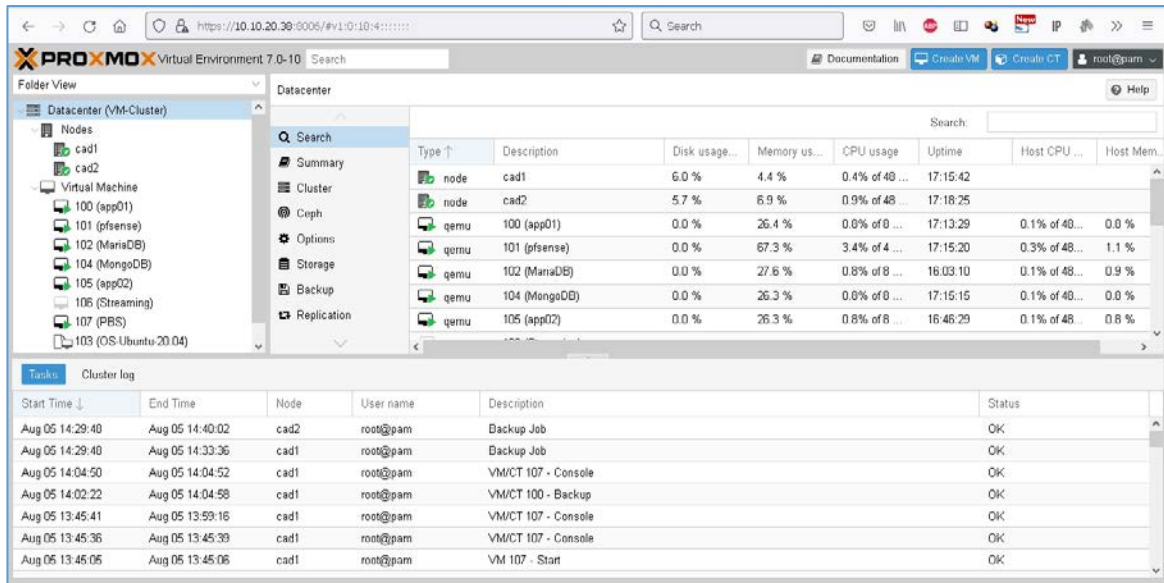


ภาพที่ 5-8 แสดงการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ณ ห้องดาต้าเซ็นเตอร์  
ของบริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด (มหาชน)





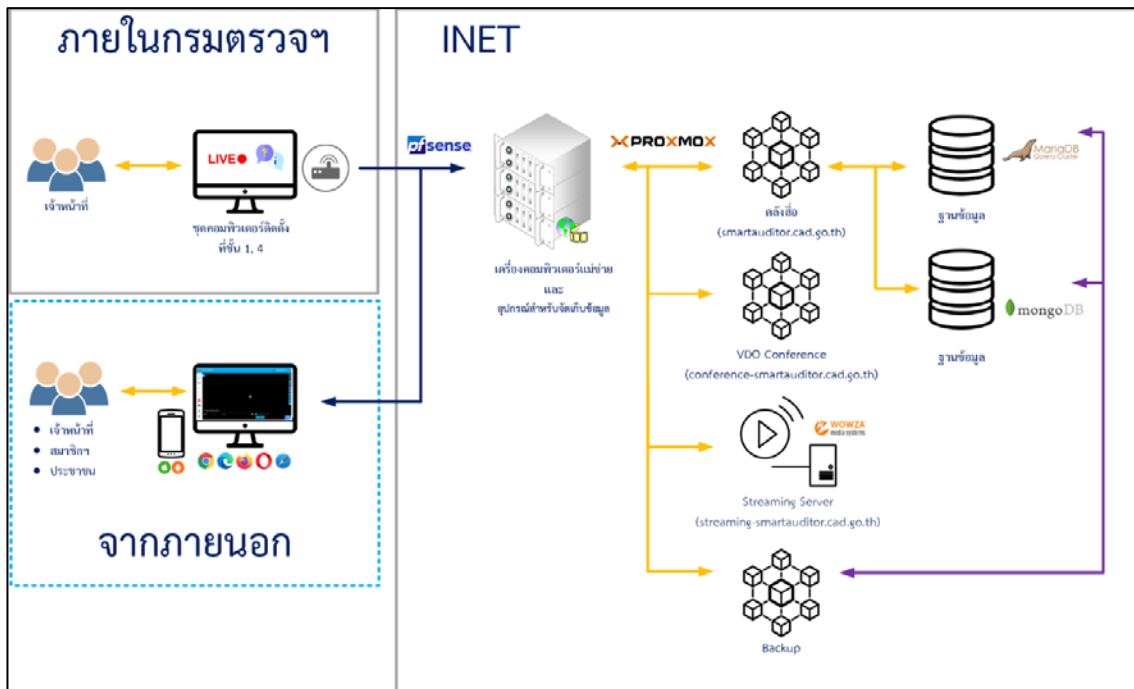
# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสภรณ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)



ภาพที่ 5-9 แสดงผลการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเบื้องต้น

## 5.1.4 รายงานการติดตั้งและเชื่อมต่ออุปกรณ์

กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ ได้ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ภายในโครงการ ตามแบบแสดงรายละเอียดงบประมาณโครงการพัฒนาระบบศูนย์ฯ ในรายการค่าวัสดุ ค่าครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ค่าครุภัณฑ์โฆษณาเผยแพร่ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ค่าอินเทอร์เน็ต) โดยดำเนินการตามรูปแบบการทำงานที่ได้กำหนดไว้แยกสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ออกเป็น 2 กลุ่ม ซึ่งแสดงแผนผังการเชื่อมโยง ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5-10 แสดงภาพรวมการติดตั้งและการเชื่อมโยงของอุปกรณ์ภายในโครงการฯ



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

โดยการเชื่อมโยงของทั้ง 2 สถานที่ นั้น กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ได้กำหนดให้ทำงานผ่านอินเทอร์เน็ตในรูปแบบ (Public Internet) ในการรองรับการถ่ายทอดสดจากอุปกรณ์ภายในกลุ่มไปยังเครื่องแม่ข่ายที่ติดตั้งไว้ ณ ห้องดาต้าเซ็นเตอร์ ของบริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด (มหาชน) ในการติดตั้งอุปกรณ์ การทดสอบการทำงานและการเชื่อมโยง โดยแสดงผลการทดสอบแยกออกเป็น 2 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

### 5.1.4.1 กลุ่มอุปกรณ์ที่ติดตั้ง ณ กรมตรวจบัญชีสหกรณ์

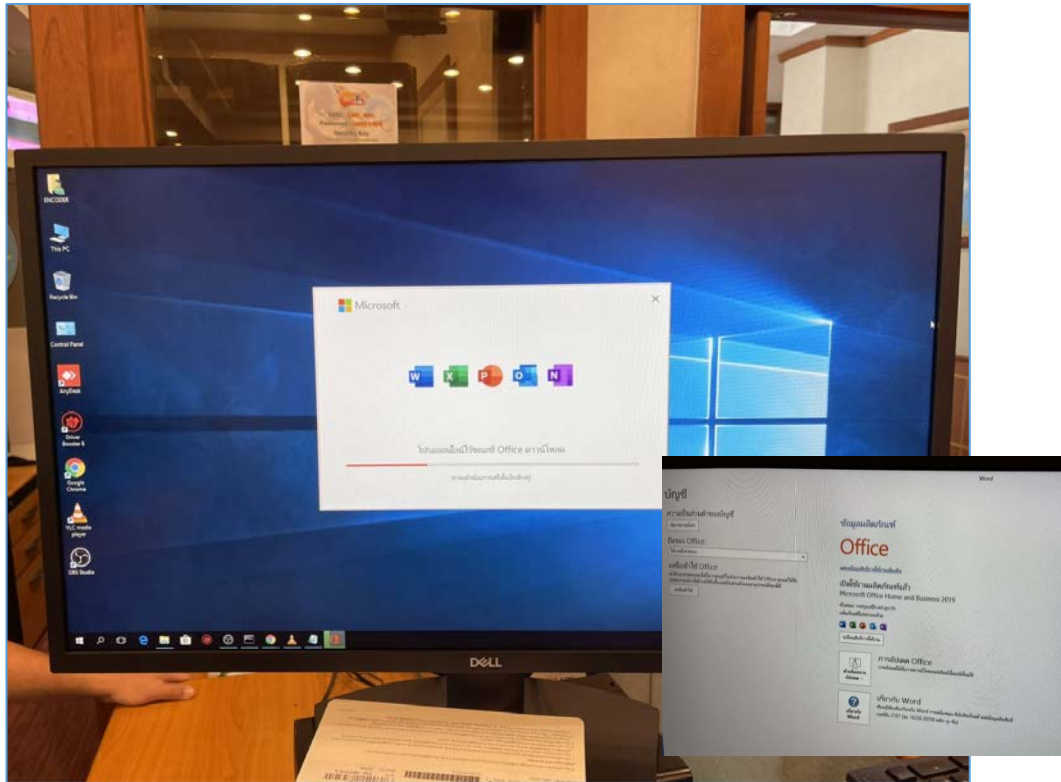
การดำเนินงานส่วนนี้ เป็นขั้นตอนในการติดตั้งครุภัณฑ์โฆษณาและเผยแพร่และค่าวัสดุโฆษณาและเผยแพร่ และเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลแบบที่ 1 พร้อมโปรแกรมที่เกี่ยวข้องจำนวน 2 ชุด โดยทำการติดตั้งห้องฝึกอบรม อาคาร 4 ชั้น 4 และห้องอบรมเชิงปฏิบัติการ อาคาร 2 ชั้น 1 โดยแสดงผลการติดตั้งดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5-11 แสดงติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ห้องฝึกอบรม อาคาร 4 ชั้น 4



โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์  
สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)



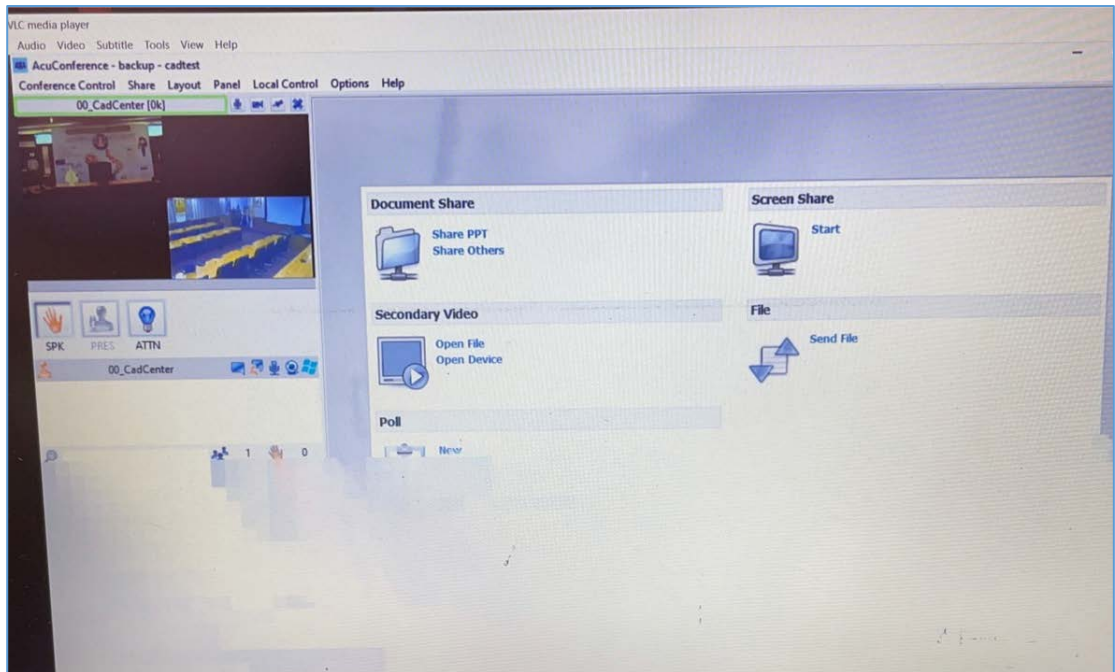
ภาพที่ 5-12 แสดงหน้าจอ MS Office ในห้องฝึกอบรม อาคาร 4 ชั้น 4

พร้อมทำการทดสอบการเชื่อมโยงโครงข่ายอินเทอร์เน็ตภายในโครงการระหว่างอุปกรณ์กับระบบเว็บไซต์ที่ทางกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ได้พัฒนาและติดตั้งไว้ ณ ห้องดาต้าเซ็นเตอร์ ของบริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด (มหาชน) ผ่านรูปแบบถ่ายทอดสด (video streaming) โดยได้ผลการทดสอบดังนี้





โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์  
สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)



ภาพที่ 5-13 ผลการถ่ายทดสอบจากห้องฝึกอบรม อาคาร 4 ชั้น 4



ภาพที่ 5-14 แสดงติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ ห้องอบรมเชิงปฏิบัติการ อาคาร 2 ชั้น 1





โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสภกรณ์  
สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)



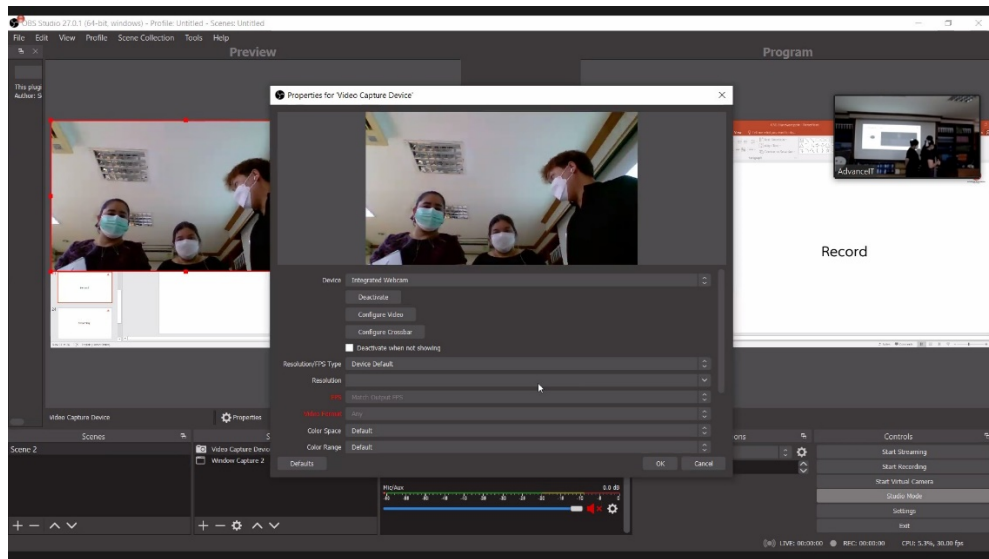
ภาพที่ 5-15 แสดงติดตั้งและทดสอบการใช้งานครุภัณฑ์โฆษณาและเผยแพร่



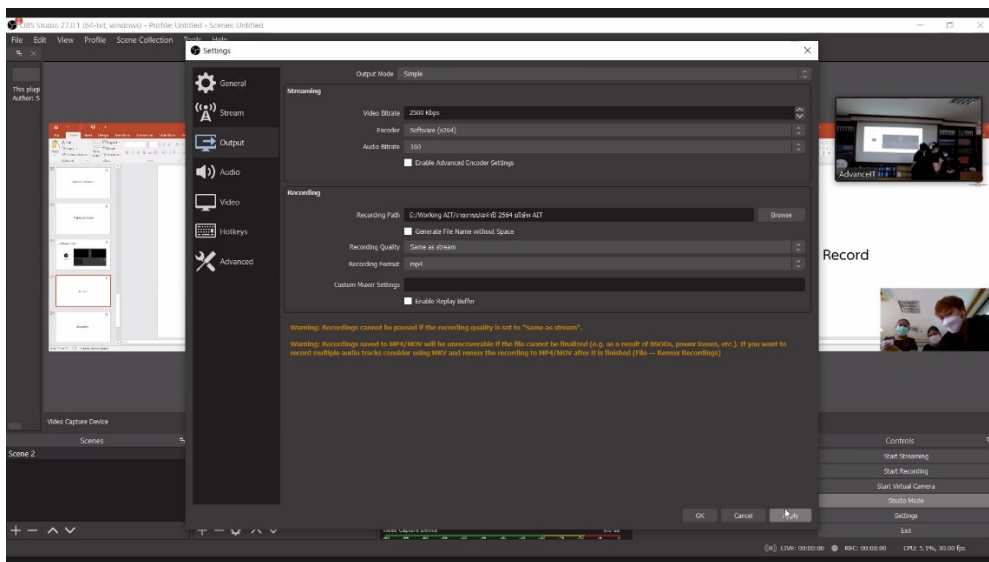
ภาพที่ 5-16 แสดงการทดสอบการทำงานของระบบห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom)



# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนารัฐตามกฎหมายว่าด้วยสภครณ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)



ภาพที่ 5-17 แสดงทดสอบการใช้งานระบบการเรียนออนไลน์



ภาพที่ 5-18 แสดงวิธีการตั้งค่าการใช้งานระบบ OBS ภายในส่วนงานระบบการถ่ายทอดสด



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรั่วตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 5.1.4.2 กลุ่มอุปกรณ์ที่ติดตั้ง ณ บริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด (มหาชน)

การดำเนินงานส่วนนี้เป็นขั้นตอนในการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบที่ 2 และอุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก พร้อมทั้งทำการติดตั้งระบบปฏิบัติการและระบบต่างๆ ที่ใช้งานภายในโครงการฯ โดยติดตั้งไว้ภายใน Rask Server เดียวกันกับที่กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ได้เข้าพื้นที่กับทาง บริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด (มหาชน) ไว้ แสดงดังภาพที่ 5-19 แสดงการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก

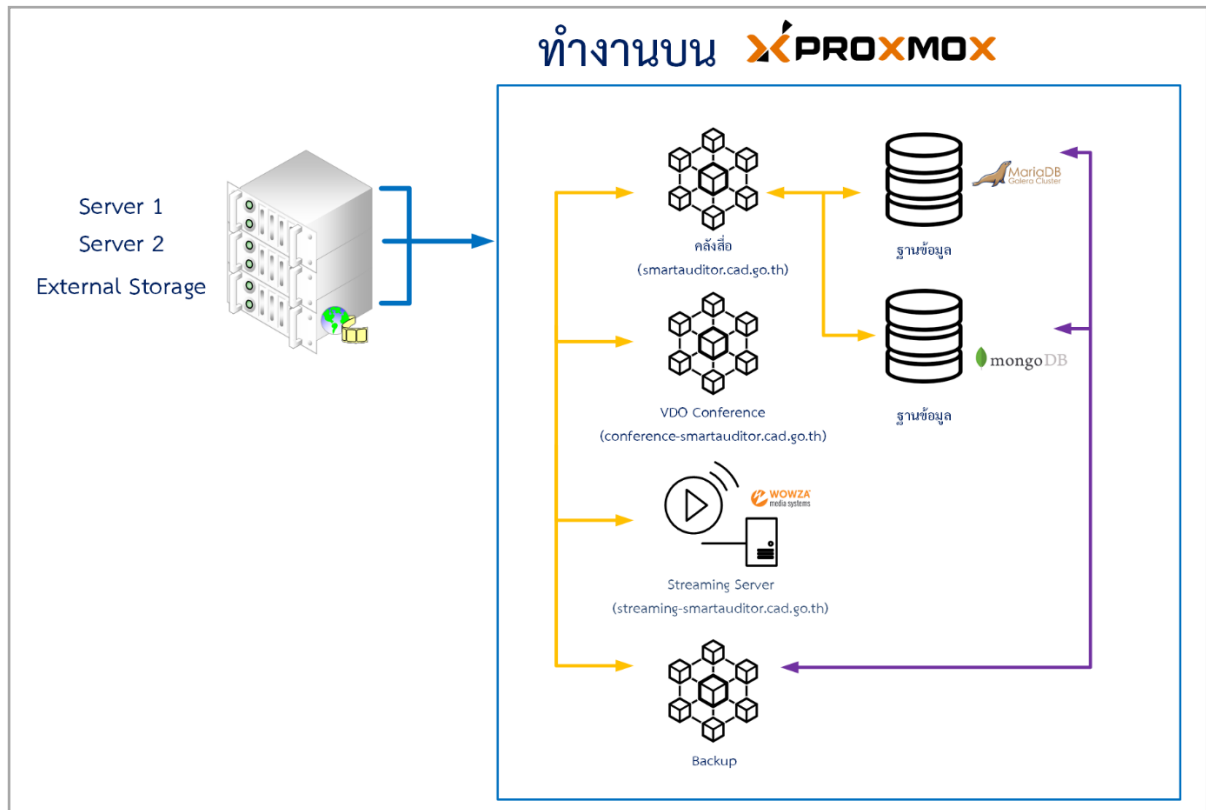


ภาพที่ 5-19 แสดงการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ได้ดำเนินการติดตั้ง vm โดยใช้โปรแกรม Proxmox VE ในการบริหารจัดการ พร้อมทั้งใช้ pfsense เป็นระบบ Firewall สำหรับภายในโครงการระหว่างรอกการเชื่อมโยงระบบเข้าใช้งานผ่านระบบ Firewall ของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ในภายหลัง โดยมีรายละเอียดของการบริหารจัดการทรัพยากรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแยกตามการทำงานออกเป็น 3 ระบบ และฐานข้อมูล 2 ประเภท โดยมีรูปแบบการติดตั้งและเชื่อมโยงการทำงานดังต่อไปนี้

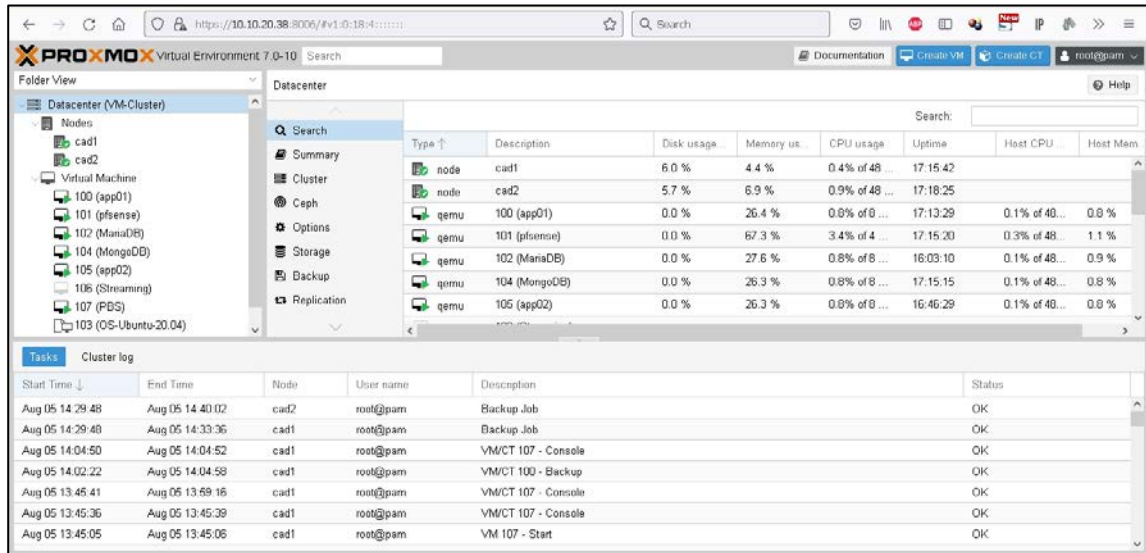


ภาพที่ 5-20 แสดงการติดตั้งและการเชื่อมโยงของระบบภายในโครงการ

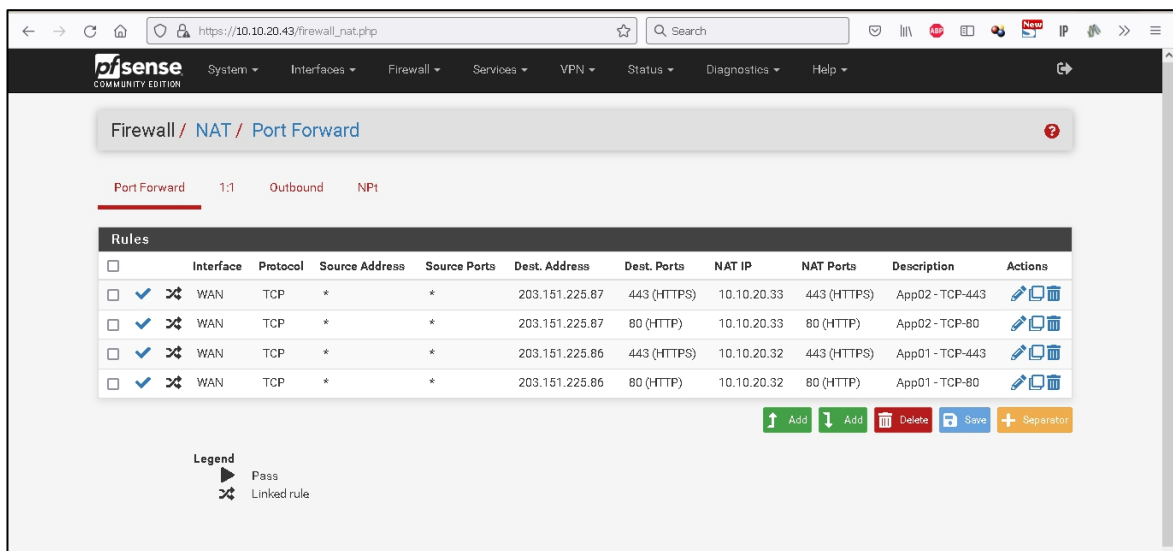


## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสภครณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

หน้าจอสำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายภายในโครงการผ่านระบบ Proxmox โดยสามารถทำงานผ่านโครงข่ายภายในเท่านั้น (Private network) โดยมีหน้าจอแสดงดังนี้



ภาพที่ 5-21 แสดงหน้าจอการบริหารจัดการของ Proxmox VE ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายในโครงการ



ภาพที่ 5-22 แสดงหน้าจอการบริหารจัดการของ pfSense สำหรับโครงข่ายในโครงการฯ

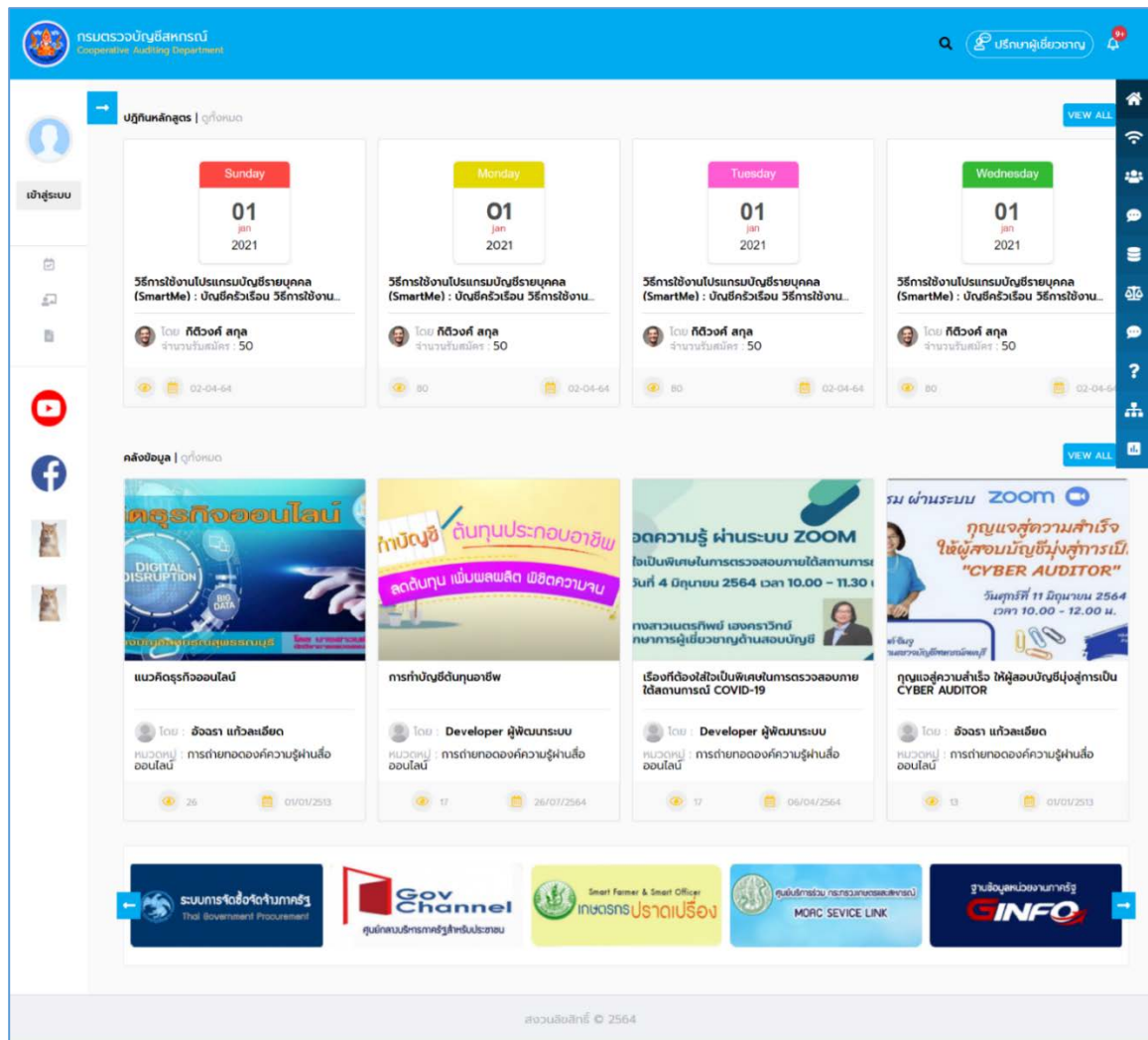




## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 5.1.4.3 การติดตั้งในแต่ละระบบย่อยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) เว็บไซต์คลังสื่อ (<https://smartauditor.cad.go.th>) เป็นระบบหลักของโครงการในการบริหารจัดการข้อมูลต่างๆ พร้อมทั้งเป็นช่องทางในการเผยแพร่ข้อมูล พร้อมบริการข้อมูลไปยังโมบายแอปพลิเคชัน โดยได้ทำการติดตั้งไว้ที่เครื่อง IP 203.151.225.86 ในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ดังภาพที่ 5-23 แสดงภาพหน้าจอเว็บไซต์คลังสื่อ (<https://smartauditor.cad.go.th/>)

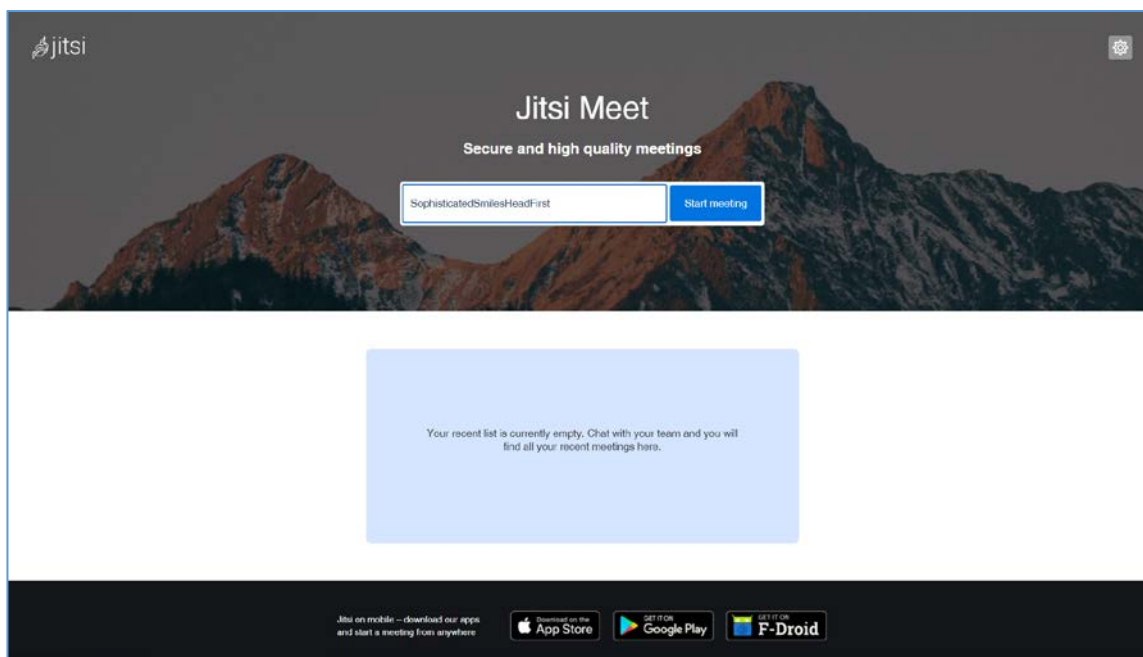


ภาพที่ 5-23 แสดงหน้าจอเว็บไซต์คลังสื่อ (<https://smartauditor.cad.go.th/>)



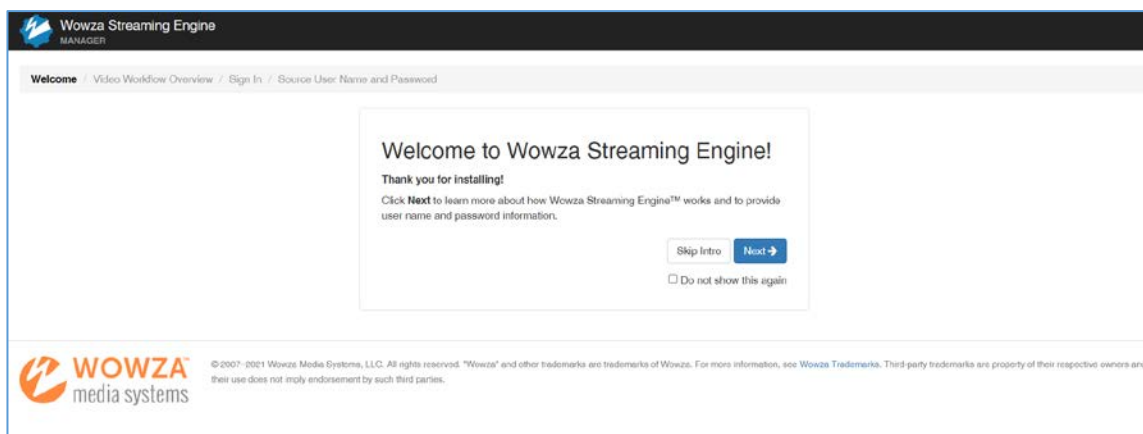
## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสภกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

2) ระบบให้บริการสนทนาออนไลน์ (<https://conference-smartauditor.cad.go.th>) ระบบที่ใช้ในการบริการห้องสนทนาออนไลน์ของโครงการโดยถูกเรียกใช้ผ่านเมนู “ขอคำปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ” โดยได้ทำการติดตั้งไว้ที่เครื่อง IP 203.151.225.87 ในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายดังภาพที่ 5-24 แสดงหน้าจอระบบให้บริการสนทนาออนไลน์ (<https://conference-smartauditor.cad.go.th>)



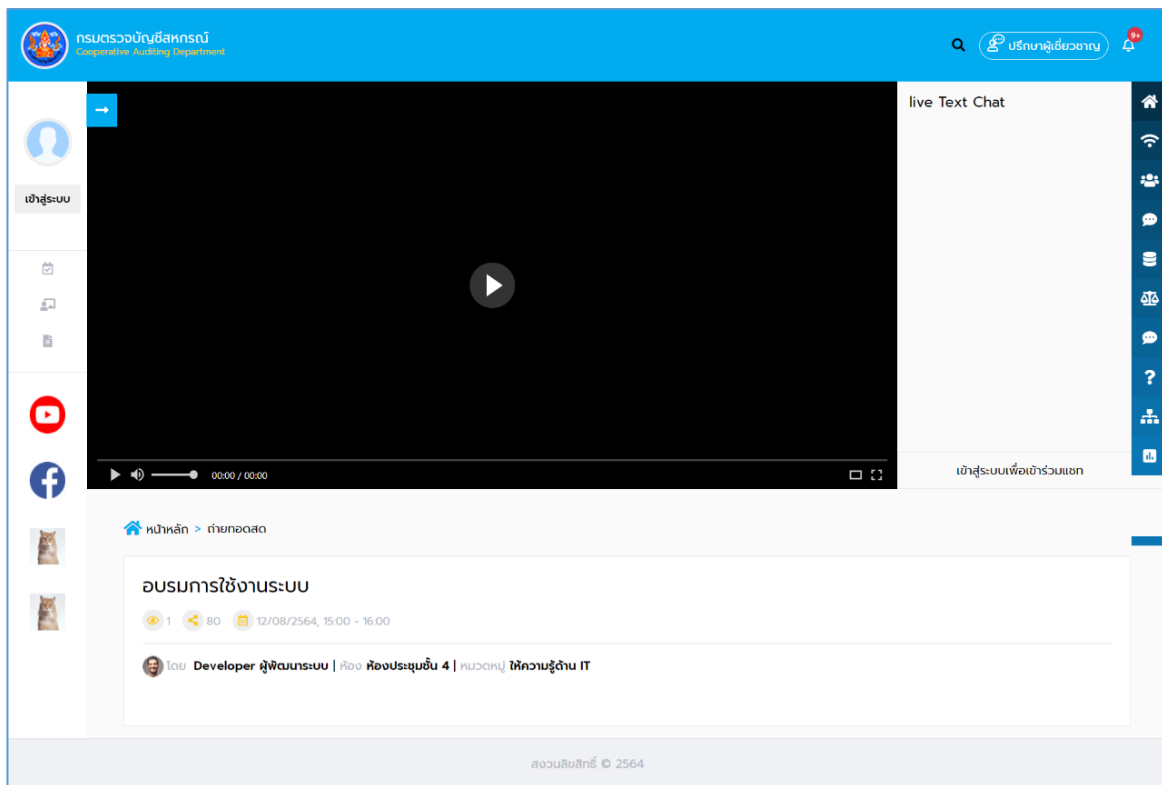
ภาพที่ 5-24 แสดงหน้าจอระบบให้บริการสนทนาออนไลน์  
(<https://conference-smartauditor.cad.go.th>)

3) ระบบให้บริการวิดีโอสตรีมมิ่ง (<https://streaming-smartauditor.cad.go.th>) เป็นระบบที่ใช้ในการบริหารจัดการช่องทางวิดีโอสตรีมมิ่งทั้งการถ่ายทอดสดและสื่อวิดีโออัปโหลดของโครงการโดยถูกเรียกใช้ผ่านเมนู “ถ่ายทอดสด” “ห้องเรียนเสมือน” “คลังสื่อ” โดยได้ทำการติดตั้งไว้ที่เครื่อง IP 203.151.225.88 ในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายดังภาพที่ 5-25 แสดงหน้าจอระบบวิดีโอสตรีมมิ่ง (<https://streaming-smartauditor.cad.go.th>)



ภาพที่ 5-25 แสดงหน้าจอระบบวิดีโอสตรีมมิ่ง (<https://streaming-smartauditor.cad.go.th>)



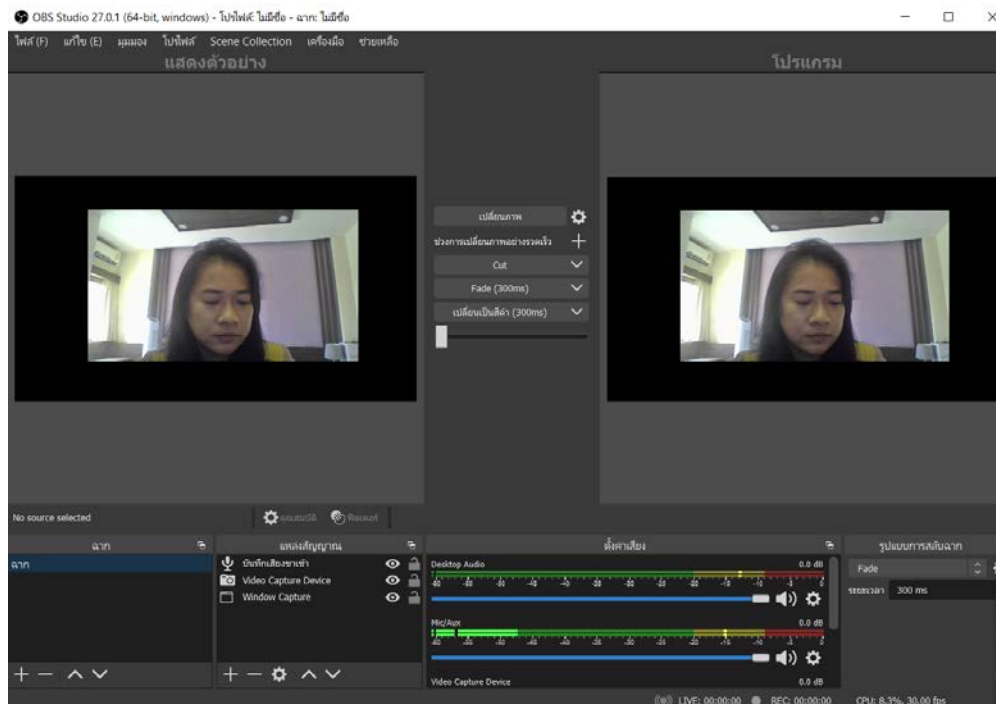


ภาพที่ 5-26 แสดงหน้าจอการแสดงวิดีโอสตรีมมิ่ง

สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ (PC) ที่ติดตั้งโปรแกรมสำหรับการทำงานของระบบดำเนินการติดตั้งโปรแกรม OBS (Open Broadcaster Software Studio) เป็นโปรแกรมสลับสัญญาณภาพเสียง ใช้ในการบันทึกภาพ หรือถ่ายทอดสดทั้งภาพและเสียง (live streaming) ซึ่งเหมาะสำหรับนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบวิดีโอและเสียง ผู้ใช้สามารถอัปวิดีโอกิจกรรมต่างๆ บนหน้าจอกอมพิวเตอร์ และรับสัญญาณวิดีโอจากกล้องเพื่อมาแสดงผล ในหน้าต่างเดียวกันไปพร้อมๆ กันได้ สามารถเผยแพร่เนื้อหาวิดีโอไปยังโลกออนไลน์ในแบบ Live สามารถเผยแพร่เนื้อหาวิดีโอไปยังโลกออนไลน์ในแบบ Live ไปยังระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ ได้เนื่องจากเป็นโปรแกรมฟรีแวร์ (Freeware) ไม่มีค่าใช้จ่ายใช้งานได้ทั้งระบบปฏิบัติการ Windows Mac OS และ Linux



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสภครณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)



ภาพที่ 5-27 แสดงหน้าจอเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ดำเนินการถ่ายทอดสด

### 5.1.5 การติดตั้งระบบการจัดการฐานข้อมูลของระบบ

5.1.5.1 ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล (Mariadb db) เป็นระบบที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลของระบบภายในโครงการ ในการเข้าถึงเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายนั้นจะทำงานผ่านโครงข่ายภายในเท่านั้น (Private network) เพื่อเป็นการป้องกันตัวระบบและฐานข้อมูลที่ถูกจัดเก็บจากผู้ไม่ประสงค์ดี โดยได้ทำการติดตั้งไว้ที่เครื่อง IP 10.10.20.40 ในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายดังภาพที่ 5-28 แสดงหน้าจอระบบบริหารจัดการข้อมูล (Mariadb\_db)

The screenshot shows the HeidiSQL 11.3.0.6116 interface. The main window displays a table list for the 'cad\_medias' database. The table list includes columns for Name, Rows, Size, Created, Updated, Engine, Comment, and Type. The table list is sorted by Name. The table list includes the following tables:

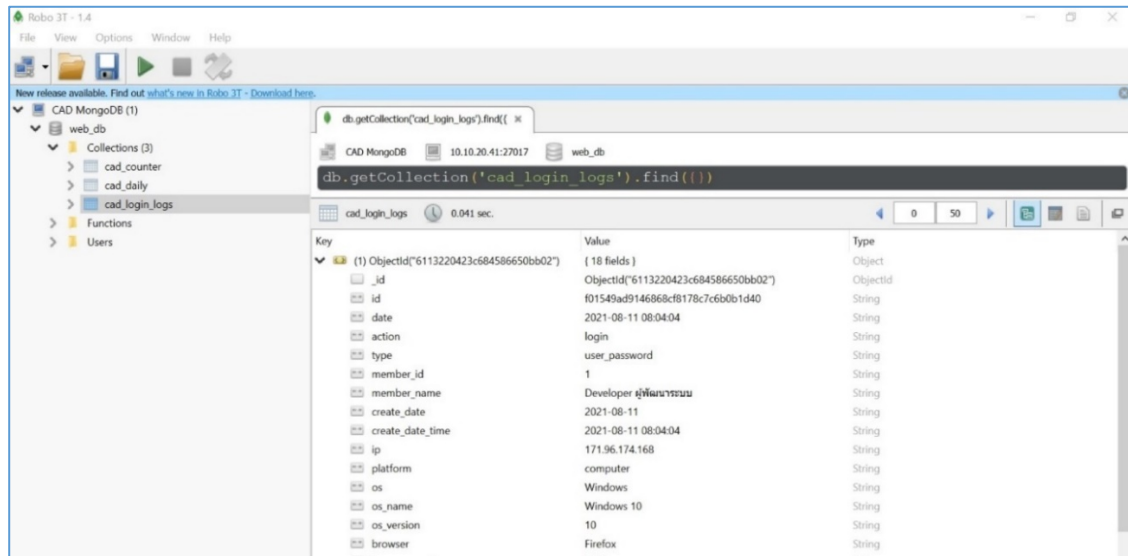
Name	Rows	Size	Created	Updated	Engine	Comment	Type
about	13	16.0 KiB	2021-08-10 16:52:30	2021-08-10 16:52:30	InnoDB		Table
about_attach	2	16.0 KiB	2021-08-10 16:52:30	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
amphur	1,010	151.9 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	MyISAM		Table
api_users	0	32.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
article	0	16.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
article_attach	0	16.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
article_category	2	16.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
article_category_lang	2	16.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
article_gallery	0	16.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
auth_function	52	16.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
auth_group	8	16.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
auth_group_member	40	16.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
auth_group_menu	56	16.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
auth_menu	68	16.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
banner	8	16.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
banner_old	33	16.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
ci_sessions	174	1.5 MiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-12 15:04:12	InnoDB		Table
config_conference	0	16.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
configftp	0	16.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
config_stream	0	16.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
consult_category	0	16.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
consult_conclude	0	32.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
consult_evaluation	0	32.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
consult_schedule	0	64.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
contact	0	16.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
contact_category	2	16.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
contact_category_lang	2	16.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
contact_inform	21	16.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
contact_lang	3	16.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
contact_request	5	16.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
content_attach	365	176.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table
content_category	15	16.0 KiB	2021-08-10 16:52:31	2021-08-10 16:52:31	InnoDB		Table

ภาพที่ 5-28 แสดงหน้าจอระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล (Mariadb db)



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

5.1.5.2 ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล (Mongodb) เป็นระบบที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลประเภทกิจกรรมการทำงานของใช้งานระบบเช่น ประวัติการเข้าชม การให้คะแนนหลักสูตร ที่เป็นกลุ่มข้อมูลที่เป็นจำนวนมากๆ เพื่อลดภาระของฐานข้อมูลหลักในการทำงาน ส่วนการเข้าถึงเครื่องนั้นจะทำงานผ่านโครงข่ายภายในเท่านั้น (Private network) เพื่อเป็นการป้องกันตัวระบบและฐานข้อมูลที่ถูกจัดเก็บจากผู้ไม่ประสงค์ดี โดยได้ทำการติดตั้งไว้ที่เครื่อง IP 10.10.20.41 ในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายดังภาพที่ 5-29 แสดงหน้าจอร์บบบริหารจัดการฐานข้อมูล (Mongodb)



ภาพที่ 5-29 แสดงหน้าจอร์บบบริหารจัดการฐานข้อมูล (Mongodb)

## 5.2 การรักษาความปลอดภัยของระบบ

จากสภาพแวดล้อมการทำงานของระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของระบบ จะประกอบไปด้วยตัวระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ และระบบวิดีโอสตรีมมิ่ง มีรายละเอียดดังนี้

### 5.2.1 ระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่

5.2.1.1 Web application: ใช้ภาษา PHP, Codeigniter Framework ในการพัฒนา

5.2.1.2 Database Server: ใช้ฐานข้อมูล MariaDB และ Mongo DB ในการเก็บข้อมูลของระบบ

5.2.1.3 Web meeting: จะใช้เทคโนโลยี Jitsi conference ในการพัฒนา

5.2.2 โมบายแอปพลิเคชัน : ใช้เทคโนโลยี React Native ในการพัฒนาเพื่อรองรับการแสดงผลบนระบบปฏิบัติการ iOS และ Android โดยนำขึ้นผ่านบัญชีนักพัฒนาของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์

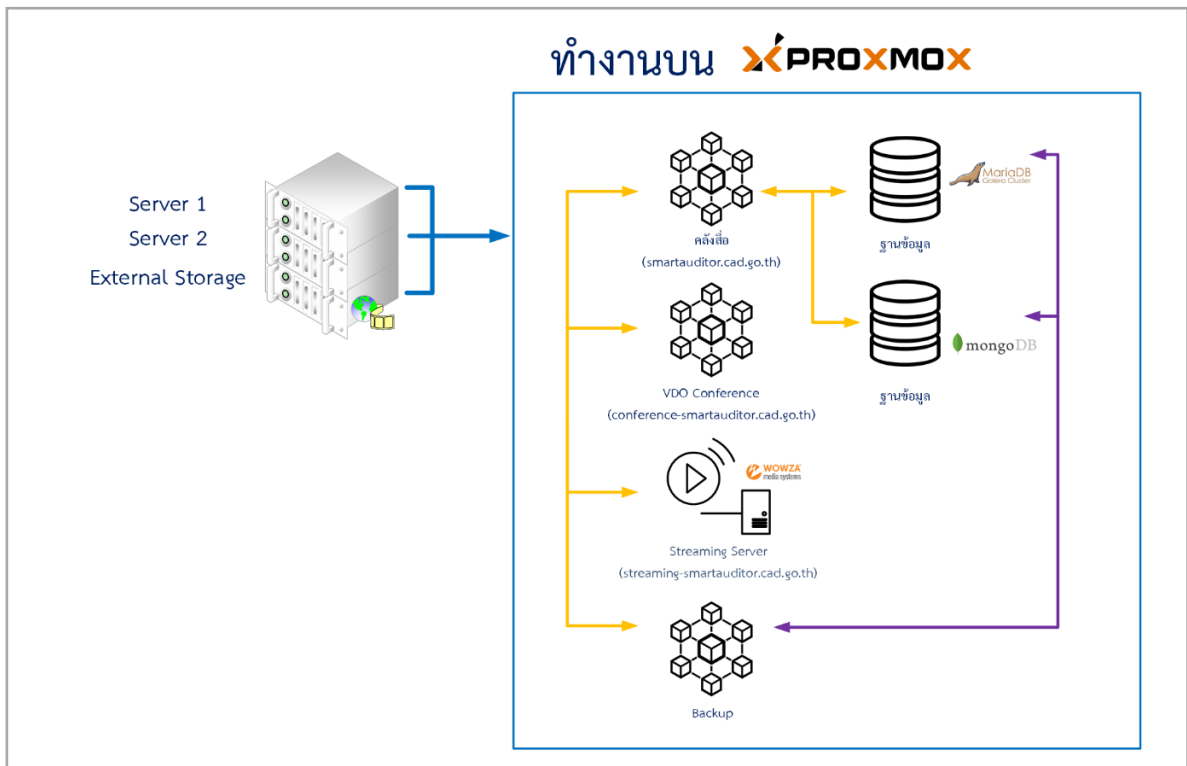
5.2.3 ระบบวิดีโอสตรีมมิ่ง : ใช้ระบบของ Wowza ในการให้บริการ

โดยระบบทั้งหมดการติดตั้งไว้ที่กรมตรวจบัญชีสหกรณ์หรือพื้นที่เช่าวางเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้ พร้อมทั้งสามารถเข้าถึงการทำงานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตตามช่องทางที่กำหนด ส่วนการทำงานภายในของระบบจะทำงานผ่าน Private IP เพื่อเป็นการป้องกันความปลอดภัยของตัวระบบได้ดำเนินการติดตั้ง vm โดยใช้โปรแกรม Proxmox VE ในการบริหารจัดการพร้อมทั้งใช้ pfSense เป็นระบบ Firewall โดยมี



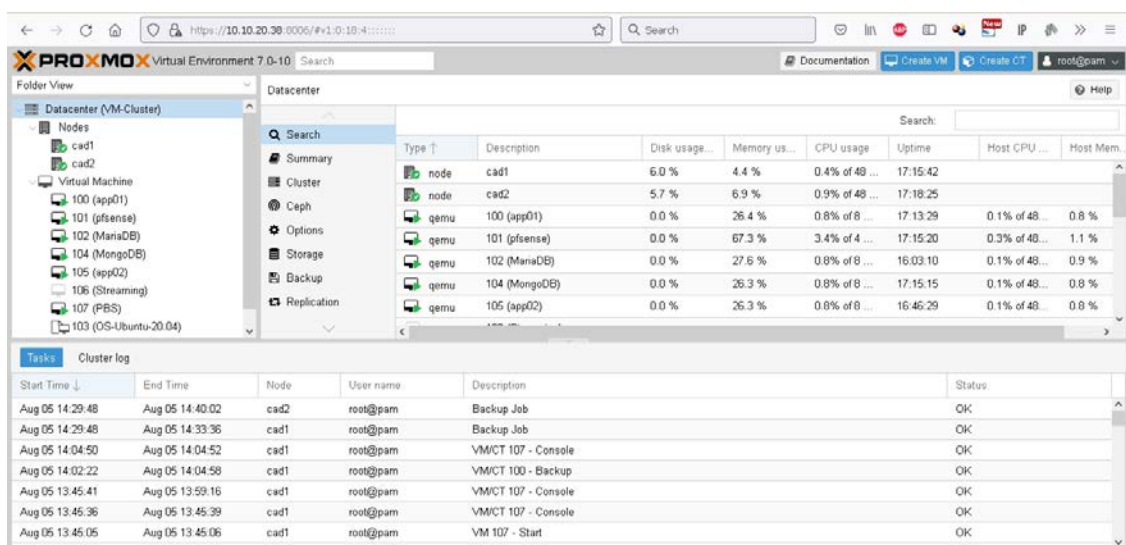
# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน้ำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

รายละเอียดของการบริหารจัดการทรัพยากรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแยกตามการทำงานออกเป็น 3 ระบบ และฐานข้อมูล 2 ประเภทโดยมีรูปแบบการติดตั้งและเชื่อมโยงการทำงานดังนี้



ภาพที่ 5-30 แสดงโครงการติดตั้งและการเชื่อมโยงของระบบภายในโครงการ

ภาพหน้าจอสำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรเครื่องแม่ข่ายภายในโครงการผ่านระบบ Proxmox โดยสามารถทำงานผ่านโครงข่ายภายในเท่านั้น (Private network) โดยมีหน้าจอดังภาพที่ 5 – 31 หน้าจอการบริหารจัดการของ Proxmox VE ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายในโครงการ



ภาพที่ 5-31 หน้าจอการบริหารจัดการของ Proxmox VE ของเครื่องแม่ข่ายในโครงการ



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสภรณ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

### 5.2.4 ผลการทดสอบระบบด้านเทคนิค (System Tester)

กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ได้ทำการติดตั้งระบบภายในโครงการพร้อมทำการทดสอบตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารขอบเขตงาน โดยมีผลการทดสอบดังนี้

#### 5.2.4.1 ด้านความปลอดภัย

กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ได้ใช้เว็บไซต์ <https://securityheaders.com> ที่ใช้ตรวจสอบและให้คะแนนเรื่องความปลอดภัยในการเผยแพร่ข้อมูลผ่านเว็บไซต์ โดยใช้มาตรฐานของ OWASP ในการให้คะแนนและคำแนะนำในการปรับปรุงเว็บไซต์ เพื่อให้ปลอดภัยตามมาตรฐานสากล

The screenshot shows the Security Headers website interface. At the top, it says "Security Headers Sponsored by Probely". The main heading is "Scan your site now" with a search bar containing "https://smartauditor.cad.go.th" and a "Scan" button. Below the search bar, there are checkboxes for "Hide results" and "Follow redirects".

The "Security Report Summary" section shows a large green 'A' grade. The report details include:

- Site: <https://smartauditor.cad.go.th/>
- IP Address: 203.151.225.86
- Report Time: 02 Sep 2021 10:13:38 UTC
- Headers:
  - Strict-Transport-Security
  - X-Content-Type-Options
  - Referer-Policy
  - X-Frame-Options
  - Content-Security-Policy
  - Permissions-Policy
- Warning: Grade capped at A, please see warnings below.

The "Supported By" section features the Probely logo and a "Try Now" button.

The "Raw Headers" section lists the following headers:

- HTTP/1.1: 200 OK
- Server: nginx
- Date: Thu, 02 Sep 2021 10:13:38 GMT
- Content-Type: text/html; charset=UTF-8
- Transfer-Encoding: chunked
- Connection: keep-alive
- Set-Cookie: csrfCookie=07703e470584874a10a8d9336e5f254b; expires=Thu, 02-Sep-2021 12:13:37 GMT; Max-Age=7200; path=/; media\_session=10v0ak08rht1s14s1smm91p402mjrd; expires=Thu, 02-Sep-2021 12:13:37 GMT; Max-Age=7200; path=/; HttpOnly
- Expires: Sat, 01 Jan 2000 00:00:01 GMT
- Cache-Control: post-check=0, pre-check=0, max-age=0
- Last-Modified: Thu, 02 Sep 2021 10:13:38 GMT
- Ppragma: no-cache
- Strict-Transport-Security: max-age=2629800
- X-Content-Type-Options: nosniff
- Referer-Policy: strict-origin
- X-Frame-Options: DENY
- X-XSS-Protection: 1; mode=block
- Content-Security-Policy: vibrate 'none'; geolocation 'none'
- Strict-Transport-Security: max-age=31536000; includeSubDomains
- X-Frame-Options: SAMEORIGIN
- X-Content-Type-Options: nosniff
- Referer-Policy: strict-origin-when-cross-origin
- Permissions-Policy: accelerometer=(), camera=(), geolocation=(), gyroscope=(), magnetometer=(), microphone=(), payment=(), usb=()

The "Warnings" section lists the following:

- Content-Security-Policy: No valid directives found in policy.
- Strict-Transport-Security: There was a duplicate Strict-Transport-Security header.
- X-Frame-Options: There was a duplicate X-Frame-Options header.
- X-Content-Type-Options: There was a duplicate X-Content-Type-Options header.

The "Upcoming Headers" section lists the following:

- Expect-CT: [Expect-CT](#) allows a site to determine if they are ready for the upcoming Chrome requirements and/or enforce their CT policy.
- Cross-Origin-Embedder-Policy: [Cross-Origin-Embedder-Policy](#) allows a site to prevent assets being loaded that do not grant permission to load them via CORS or CORP.
- Cross-Origin-Opener-Policy: [Cross-Origin-Opener-Policy](#) allows a site to opt-in to Cross-Origin Isolation in the browser.
- Cross-Origin-Resource-Policy: [Cross-Origin-Resource-Policy](#) allows a resource owner to specify who can load the resource.

ภาพที่ 5-32 เว็บไซต์ <https://securityheaders.com> ที่ใช้ตรวจสอบและให้คะแนนเรื่องความปลอดภัย





## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหรณ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

และเครื่องที่ใช้ในการตรวจสอบช่องโหว่ของระบบ โดยอ้างอิงจากฐานข้อมูลและรูปแบบการโจมตีต่างๆ ที่ <https://www.owasp.org> ได้รวบรวมไว้ และเป็นเครื่องที่เป็นที่ยอมรับจำนวนมากของกลุ่ม Pentester ใช้ในการตรวจสอบระบบ Web Security ตามมาตรฐาน OWASP

Risk Level		Number of Alerts
High		0
Medium		4
Low		8
Informational		3

Name	Risk Level	Number of Instances
Application Error Disclosure	Medium	11
CSP: Wildcard Directive	Medium	190
Multiple X-Frame-Options Header Entries	Medium	190
Vulnerable JS Library	Medium	1
Absence of Anti-CSRF Tokens	Low	1
Cookie No HttpOnly Flag	Low	142
Cookie without SameSite Attribute	Low	144
Cookie Without Secure Flag	Low	144
Cross-Domain JavaScript Source File Inclusion	Low	151
Incomplete or No Cache-control Header Set	Low	127
Information Disclosure - Debug Error Messages	Low	11
Private IP Disclosure	Low	7
Information Disclosure - Suspicious Comments	Informational	158
Timestamp Disclosure - Unix	Informational	366

ภาพที่ 5-33 แสดงผลการทดสอบเว็บไซต์ในส่วนแสดงผล <https://smartauditor.cad.go.th>

Risk Level		Number of Alerts
High		0
Medium		4
Low		11
Informational		12

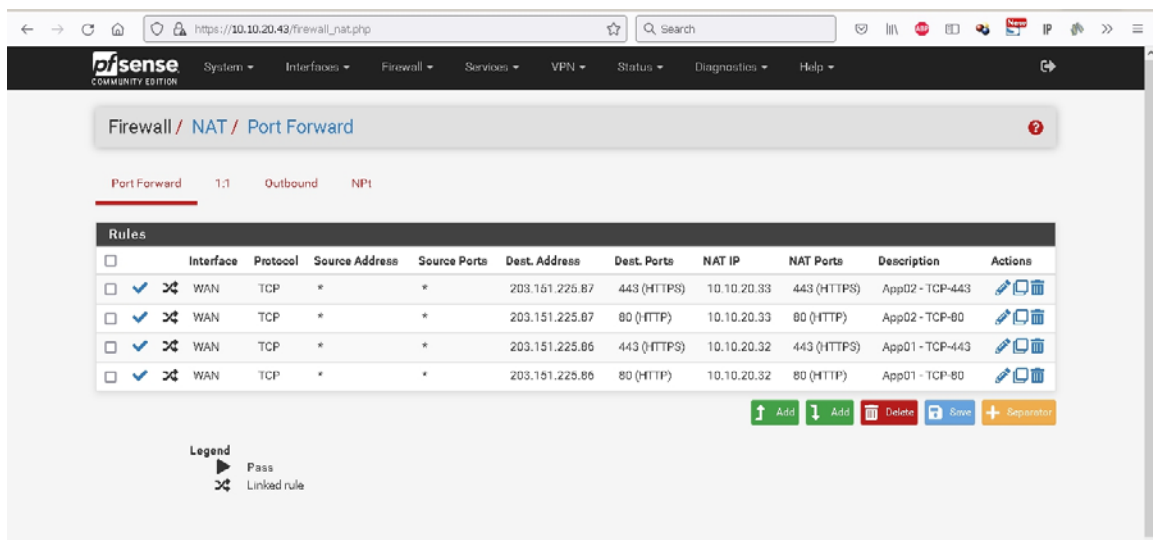
Name	Risk Level	Number of Instances
Application Error Disclosure	Medium	11
CSP: Wildcard Directive	Medium	145
Multiple X-Frame-Options Header Entries	Medium	145
Vulnerable JS Library	Medium	2
Absence of Anti-CSRF Tokens	Low	1
Cookie No HttpOnly Flag	Low	161
Cookie without SameSite Attribute	Low	169
Cookie Without Secure Flag	Low	169
Cross-Domain JavaScript Source File Inclusion	Low	159
Incomplete or No Cache-control Header Set	Low	136
Information Disclosure - Debug Error Messages	Low	11
Private IP Disclosure	Low	7
X-Content-Type-Options Header Missing	Low	9
Information Disclosure - Suspicious Comments	Informational	109
Timestamp Disclosure - Unix	Informational	1142

ภาพที่ 5-34 แสดงผลการทดสอบเว็บไซต์ในการจัดการข้อมูล <https://smartauditor.cad.go.th/admin>



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหรณ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

จากผลการทดสอบไม่พบช่องโหว่ร้ายแรง เพียงผลป้ญหาระดับกลางจำนวน 4 รายการเนื่องด้วยการทำงานของระบบจำเป็นต้องใช้คำสั่งจาก javascript และการนำสื่อจากภายนอกเว็บไซต์มาใช้จึงไม่สามารถการปิดส่วนนี้ได้ ซึ่งปัญหาที่พบไม่ส่งผลต่อการโจมตีตัวระบบได้ และกรมตรวจบัญชีสหรณได้ดำเนินการติดตั้งระบบความปลอดภัย (firewall) เพื่อเป็นการป้องการระบบอีกชั้นหนึ่งดังภาพที่ 5 – 35 แสดงหน้าจอบริหารจัดการของ pfSense สำหรับโครงข่ายในโครงการ



ภาพที่ 5-35 แสดงหน้าจอบริหารจัดการของ pfSense สำหรับโครงข่ายในโครงการ





# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสทรณ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

## 5.2.4.2 ด้านการรองรับการใช้งานระบบ

กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ ได้ใช้โปรแกรม “Jmeter” การทดสอบระบบในมุมมองของ Performance Testing เพื่อให้ทราบว่าระบบเราสามารถรองรับการเข้ามาใช้งานพร้อมกันจำนวน 2000 Concurrent ว่าสามารถรองรับการทำงานได้หรือไม่ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ โดยผลการทดสอบว่าระบบสามารถรองรับการใช้งานได้ดังภาพที่ 5-36 แสดงหน้าจอกการรองรับการทำงานของระบบ

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(ms)	Status	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Time(ms)
1876	1946:42:594	CAD Group 1-1137	HTTP Request	20080	Success	55922	165	5999	1832
1877	1946:42:591	CAD Group 1-1147	HTTP Request	20144	Success	55922	165	4704	1946
1878	1946:42:587	CAD Group 1-1180	HTTP Request	20321	Success	55930	165	3189	2033
1879	1946:42:554	CAD Group 1-1221	HTTP Request	20370	Success	55930	165	12195	1515
1880	1946:43:900	CAD Group 1-1249	HTTP Request	19188	Success	55922	165	19181	5047
1881	1946:43:900	CAD Group 1-1395	HTTP Request	19109	Success	55922	165	19051	4968
1882	1946:42:570	CAD Group 1-1175	HTTP Request	20626	Success	55922	165	20567	2117
1883	1946:42:589	CAD Group 1-1155	HTTP Request	20607	Success	55922	165	20526	2030
1884	1946:42:598	CAD Group 1-1122	HTTP Request	20628	Success	55922	165	4343	1930
1885	1946:42:659	CAD Group 1-1012	HTTP Request	20576	Success	55938	165	20531	20451
1886	1946:42:547	CAD Group 1-1230	HTTP Request	20977	Success	55938	165	20909	20799
1887	1946:42:655	CAD Group 1-1022	HTTP Request	20965	Success	55930	165	20909	684
1888	1946:43:110	CAD Group 1-1339	HTTP Request	21230	Success	55930	165	21163	3009
1889	1946:42:592	CAD Group 1-1144	HTTP Request	21938	Success	55922	165	21858	1936
1890	1946:42:596	CAD Group 1-1130	HTTP Request	21938	Success	55938	165	21879	21771
1891	1946:42:599	CAD Group 1-1120	HTTP Request	21936	Success	55938	165	21877	21769
1892	1946:42:590	CAD Group 1-1153	HTTP Request	21960	Success	55922	165	21891	21777
1893	1946:42:594	CAD Group 1-1141	HTTP Request	21964	Success	55922	165	21897	21775
1894	1946:43:022	CAD Group 1-1376	HTTP Request	21676	Success	55930	165	21619	3606
1895	1946:43:066	CAD Group 1-1360	HTTP Request	21631	Success	55922	165	21551	3762
1896	1946:42:591	CAD Group 1-1146	HTTP Request	22477	Success	55922	165	22421	3019
1897	1946:43:107	CAD Group 1-1343	HTTP Request	22289	Success	55930	165	22212	2763
1898	1946:42:635	CAD Group 1-1047	HTTP Request	23711	Success	55922	165	23507	3574
1899	1946:41:837	CAD Group 1-940	HTTP Request	24790	Success	55922	165	24730	24591
2000	1946:40:047	CAD Group 1-747	HTTP Request	27375	Success	55930	165	866	518

#	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	timeStam	elapsed	label	response	response	threadName	dataType	success	failure	Me	bytes	sentBytes	grp	Thread	all	Thread	URL	latency	IdleTime	Connect	
2	1.63E+12	179	HTTP Req	200 OK	CAD Group	text	TRUE				55930	165	47	47	https://sn	163	0	78			
3	1.63E+12	159	HTTP Req	200 OK	CAD Group	text	TRUE				55930	165	51	51	https://sn	147	0	67			
4	1.63E+12	197	HTTP Req	200 OK	CAD Group	text	TRUE				55930	165	70	70	https://sn	196	0	65			
5	1.63E+12	301	HTTP Req	200 OK	CAD Group	text	TRUE				55930	165	77	77	https://sn	300	0	72			
6	1.63E+12	270	HTTP Req	200 OK	CAD Group	text	TRUE				55922	165	85	85	https://sn	224	0	81			
7	1.63E+12	222	HTTP Req	200 OK	CAD Group	text	TRUE				55922	165	84	84	https://sn	187	0	47			
8	1.63E+12	290	HTTP Req	200 OK	CAD Group	text	TRUE				55930	165	83	83	https://sn	253	0	69			
9	1.63E+12	305	HTTP Req	200 OK	CAD Group	text	TRUE				55930	165	82	82	https://sn	269	0	81			
10	1.63E+12	303	HTTP Req	200 OK	CAD Group	text	TRUE				50930	165	83	83	https://sn	303	0	82			
11	1.63E+12	292	HTTP Req	200 OK	CAD Group	text	TRUE				50922	165	87	87	https://sn	292	0	78			
12	1.63E+12	299	HTTP Req	200 OK	CAD Group	text	TRUE				55930	165	87	87	https://sn	298	0	95			
13	1.63E+12	323	HTTP Req	200 OK	CAD Group	text	TRUE				55922	165	85	85	https://sn	322	0	69			
14	1.63E+12	240	HTTP Req	200 OK	CAD Group	text	TRUE				55922	165	85	85	https://sn	239	0	53			
15	1.63E+12	309	HTTP Req	200 OK	CAD Group	text	TRUE				50930	165	85	85	https://sn	309	0	82			
16	1.63E+12	326	HTTP Req	200 OK	CAD Group	text	TRUE				55930	165	87	87	https://sn	198	0	69			
17	1.63E+12	332	HTTP Req	200 OK	CAD Group	text	TRUE				55922	165	87	87	https://sn	209	0	67			
18	1.63E+12	312	HTTP Req	200 OK	CAD Group	text	TRUE				55930	165	85	85	https://sn	312	0	67			
19	1.63E+12	382	HTTP Req	200 OK	CAD Group	text	TRUE				50930	165	88	88	https://sn	331	0	64			
20	1.63E+12	302	HTTP Req	200 OK	CAD Group	text	TRUE				55922	165	88	88	https://sn	301	0	60			
21	1.63E+12	300	HTTP Req	200 OK	CAD Group	text	TRUE				55922	165	86	86	https://sn	300	0	77			
22	1.63E+12	330	HTTP Req	200 OK	CAD Group	text	TRUE				55930	165	94	94	https://sn	191	0	80			
23	1.63E+12	302	HTTP Req	200 OK	CAD Group	text	TRUE				55922	165	88	88	https://sn	302	0	78			

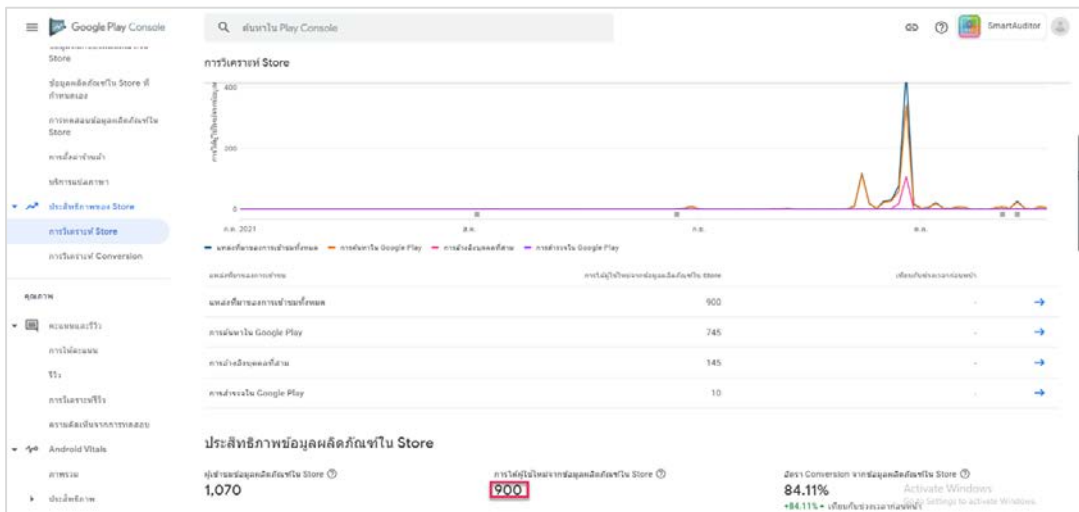
ภาพที่ 5-36 แสดงหน้าจอกการรองรับการใช้งานของระบบ



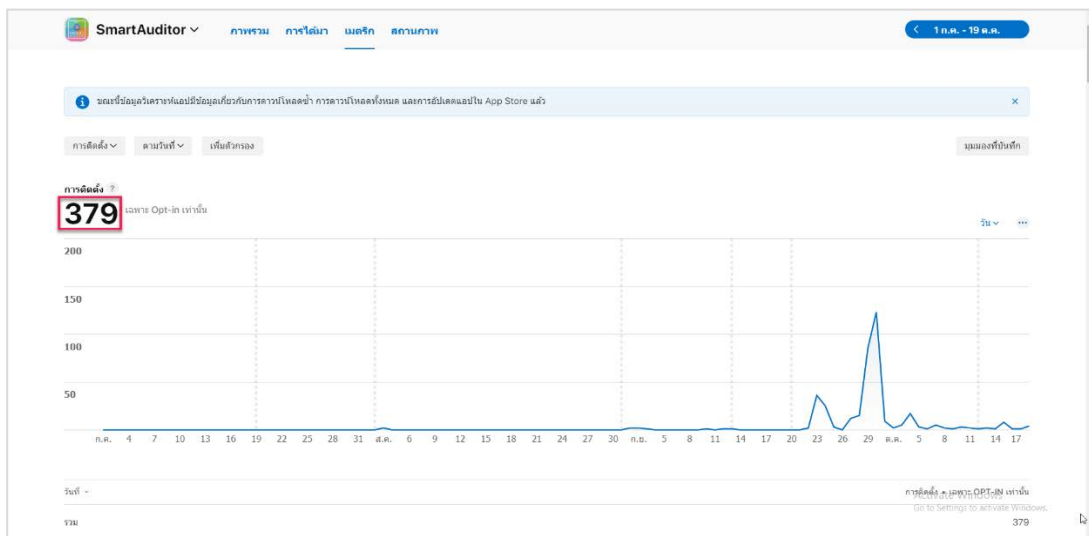
# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

## 5.3 ผลสัมฤทธิ์ของโครงการ

กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ เผยแพร่การใช้งานระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ เวอร์ชัน 1.0 พร้อมวิธีการติดตั้งและคู่มือการใช้งานระบบ ผ่านหน้าเว็บไซต์กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ พร้อมวางแอปพลิเคชันให้ดาวน์โหลดสำหรับโมบายแอปพลิเคชันชื่อ SmartAuditor รองรับการใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Andriod สามารถดาวน์โหลดได้ที่ Play Store และบนระบบปฏิบัติการ iOS สามารถดาวน์โหลดได้ที่ App Store และสามารถเข้าใช้งานผ่านทางเว็บแอปพลิเคชันภายใต้เว็บไซต์ชื่อ <https://smartauditor.cad.go.th> พร้อมกำหนดจัดการอบรมการใช้งานระบบ ผลจากการให้บริการระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ ภายใต้แอปพลิเคชันชื่อ SmartAuditor ปรากฏจำนวนยอดของการดาวน์โหลดผ่านระบบปฏิบัติการ Android จำนวน 900 ดาวน์โหลด และระบบปฏิบัติการ iOS จำนวน 379 ดาวน์โหลด รายละเอียดดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 5-37 จำนวนยอดการดาวน์โหลดผ่านระบบปฏิบัติการ Android



ภาพที่ 5-38 จำนวนยอดการดาวน์โหลดผ่านระบบปฏิบัติการ iOS



## โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนำรัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

ทั้งนี้ กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ได้ดำเนินการประชาสัมพันธ์แนะนำการใช้งานระบบ และปรับเปลี่ยนชื่อเมนู เพื่อให้ผู้ใช้งาน บุคลากรกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ สมาชิกสหกรณ์ สหกรณ์ และประชาชนทั่วไป เพื่อการใช้ภาษาในการสื่อสารให้มีความเข้าใจง่ายต่อการใช้งานระบบ เช่น เมนู Virtual Classroom เป็นเมนูชื่อ “ห้องเรียนออนไลน์” เมนู คลังข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องนำรัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ เป็นชื่อเมนู “กฎหมายนำรัฐ” เมนูกระดานถาม - ตอบ เป็นชื่อเมนู “กระดานสนทนา” รายละเอียดข้อมูลการประชาสัมพันธ์ รายละเอียดดังต่อไปนี้

**Smart Auditor**  
ระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนำรัฐตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์

ดาวน์โหลดได้แล้ววันนี้

Smart Auditor  
Cooperative Auditing Department

44 MB | ประเมิน 3+ |

ติดตั้ง

เกี่ยวกับแอปนี้

Smart Auditor เป็นเครื่องมือให้บริการข้อมูลเรื่องกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์

Available on the App Store | ANDROID APP ON Google play

ภาพที่ 5-39 Pop up ประชาสัมพันธ์การใช้งานระบบผ่านทางเว็บไซต์ของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์



โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)



ภาพที่ 5-40 การประชาสัมพันธ์วิธีการติดตั้ง SmartAuditor



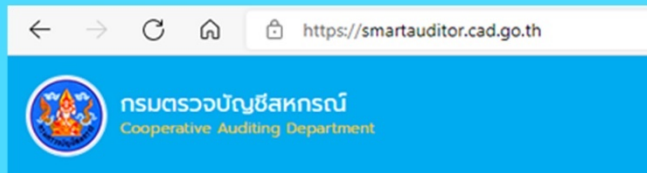


# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

## คู่มือการใช้งานระบบ SmartAuditor ระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์

### 1. การเข้าสู่ระบบ :

- ติดตั้ง Application On Mobile ได้ทั้ง iOS และ Android โดยการค้นหา คำว่า “SmartAuditor”



- สามารถใช้งานแบบพีซี โน้ตบุ๊ก เปิดใช้งานโดยเปิดเว็บเบราว์เซอร์ และระบุที่อยู่แอดเดรส <https://smartauditor.cad.go.th/>

### 2. การใช้งานระบบ : เลือกเมนูที่ต้องการใช้งาน

#### เมนูการถ่ายทอดสด

รองรับการใช้งานการรับชม การถ่ายทอดสดสัญญาณ จากระบบ การประชุมทางไกลออนไลน์มีถ่ายทอดสัญญาณในรูปแบบวิดีโอสตรีมมิ่ง

#### เมนูห้องเรียนออนไลน์

รองรับการใช้งานลงทะเบียน เรียนออนไลน์ การเรียนการสอนออนไลน์ มีแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียน ออนไลน์พร้อมทั้งแสดงผลไปผ่านการเข้ารับการอบรมในรูปแบบดิจิทัล

#### เมนูกฎหมายน่ารู้

รองรับการค้นหาข้อมูลเอกสาร เรื่องน่ารู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบบัญชี สหกรณ์และกลุ่มเกษตรกร



#### เมนูกระดานสนทนา

รองรับการใช้งานการสอบถาม ข้อมูลภายใต้ภารกิจของ กรมตรวจบัญชีสหกรณ์

#### เมนูคำถามที่พบบ่อย

รองรับการใช้งานประเด็น คำถาม - คำตอบที่สอบถามบ่อยๆ

#### เมนูปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

รองรับการใช้งานการขอคำแนะนำปรึกษา จากผู้เชี่ยวชาญด้านมาตรฐานการบัญชี ด้านมาตรฐานการสอบบัญชี ด้านโปรแกรมระบบบัญชีสหกรณ์ ด้านกฎหมายการเงินการบัญชีสหกรณ์




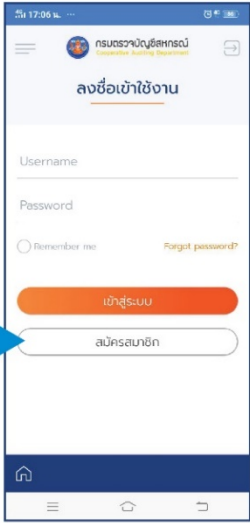
กรมตรวจบัญชีสหกรณ์  
Cooperative Auditing Department

ภาพที่ 5-41 การประชาสัมพันธ์คู่มือการใช้งานระบบ




## ขั้นตอนการสมัครสมาชิก SmartAuditor






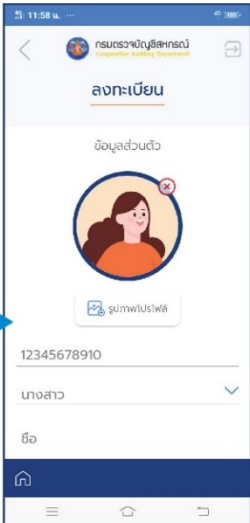
คลิกปุ่มสมัครสมาชิก



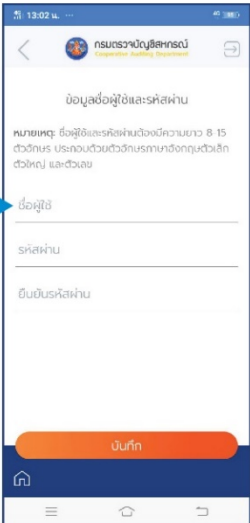
เลือก บุคลากร กตส.



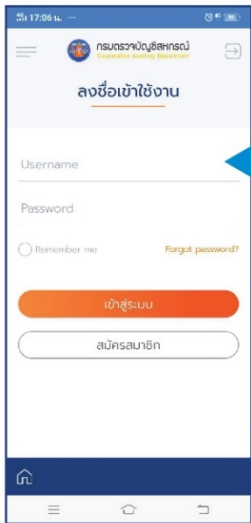
กรอกหมายเลขประจำตัวประชาชน



จะปรากฏข้อมูล บุคลากร กตส.  
กรอกข้อมูลเพิ่มเติม




กรอกข้อมูลชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน



ใส่ข้อมูลชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อเข้าระบบ

กรมตรวจบัญชีสหกรณ์  
Cooperative Auditing Department



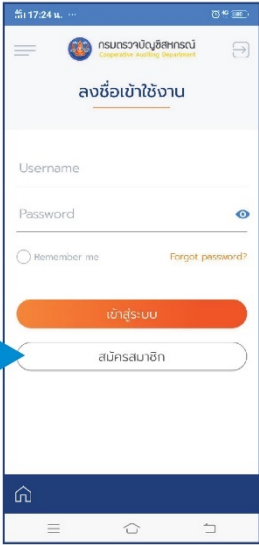
ภาพที่ 5-42 การประชาสัมพันธ์ขั้นตอนการสมัครสมาชิก “สำหรับบุคลากรกรมตรวจบัญชีสหกรณ์”




# โครงการพัฒนาระบบศูนย์ให้บริการข้อมูลเรื่องนำรู้ตามกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

## ขั้นตอนการสมัครสมาชิก

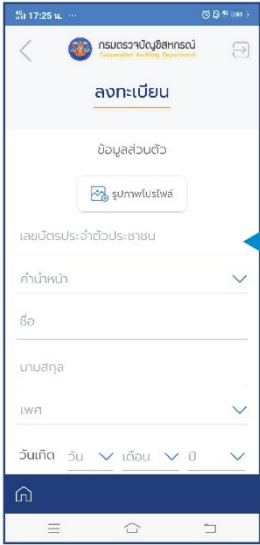
# Smart Auditor



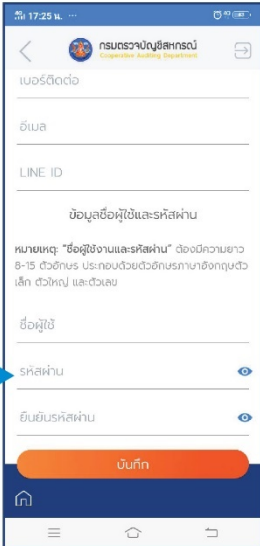
คลิกปุ่มสมัครสมาชิก



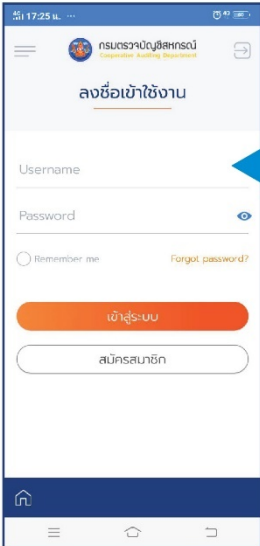
เลือก ประชาชน



กรอกหมายเลขประจำตัวประชาชน  
และข้อมูลเพิ่มเติม



กรอกข้อมูลชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน



ใส่ข้อมูลชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ

กรมตรวจบัญชีสหกรณ์  
Cooperative Auditing Department

ภาพที่ 5-43 การประชาสัมพันธ์ขั้นตอนการสมัครสมาชิก “สำหรับประชาชนทั่วไป”





กองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์สาธารณะ  
(สำนักงาน กสทช.)