



ระบบแบบสำรวจความคิดเห็นเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา ภายใต้ในสาขาวิชา
วิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

โดย

นางสาวพิรดาวงศ์ มนอ

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ปีการศึกษา 2567

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ระบบแบบสำรวจความคิดเห็นเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา ภายใต้ในสาขาวิชา
วิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

โดย

นางสาวพิรดาวงศ์ มนอ

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ปีการศึกษา 2567

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

OPINION SURVEY SYSTEM FOR EDUCATIONAL QUALITY ASSURANCE
IN THE COMPUTER SCIENCE DEPARTMENT, THAMMASAT UNIVERSITY

BY

MISS FIRDAUS MANOR

A FINAL-YEAR PROJECT REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE

COMPUTER SCIENCE

FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

THAMMASAT UNIVERSITY

ACADEMIC YEAR 2024

COPYRIGHT OF THAMMASAT UNIVERSITY

(3)

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายงานโครงการพิเศษ

ขอ

นางสาวพิรดาส์ มะโน

เรื่อง

ระบบแบบสำรวจความคิดเห็นเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา ภายใต้ในสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์

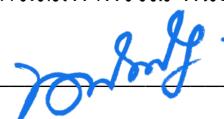
เมื่อ วันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2568

อาจารย์ที่ปรึกษา



(ผศ. ดร.ลัมพารุณ พันธุจิตร)

กรรมการสอบโครงการพิเศษ



(ผศ. ดร.นุชรินทร์ อินตีชะหล้า)

กรรมการสอบโครงการพิเศษ



(อ. สิริกันยา นิลพานิช)

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รายงานโครงการพิเศษ

ขอ

นางสาวพิรดาส์ มะโน

เรื่อง

ระบบแบบสำรวจความคิดเห็นเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา ภายใต้ในสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์

เมื่อ วันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2568

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผศ. ดร.ลัมพารรณ พันธุ์ชูจิตร)

กรรมการสอบโครงการพิเศษ

(ผศ. ดร.นุชรินทร์ อินตีชะหล้า)

กรรมการสอบโครงการพิเศษ

(อ. สิริกันยา นิลพานิช)

หัวข้อรายงานพิเศษ	ระบบแบบสำรวจความคิดเห็นเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ชื่อผู้เขียน	นางสาวพิรดาดาว์ มະນอ
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
สาขา/คณะ/มหาวิทยาลัย	สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานพิเศษ	ผศ. ดร.ลัมพพรรณ พันธุ์ชูจิตร
ปีการศึกษา	2567

บทคัดย่อ

โครงงานพิเศษนี้มุ่งเน้นการพัฒนาระบบแบบสำรวจ TU Surveyor ผ่านไลน์โอเอ (LINE OA) เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้กูเกิลฟอร์ม (Google Forms) สำหรับการสำรวจความคิดเห็นหรือแบบประเมินของนักศึกษาภายในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ การใช้เครื่องมือแบบเดิมมักมีข้อจำกัด เช่น ความไม่สะดวกสบายในการตอบแบบสำรวจ เนื่องจากการที่จะตอบแบบสำรวจได้นั้นมักมีขั้นตอนที่ยุ่งยากเกินไป เพราะต้องกดเข้าไปยังหน้าจอต่าง ๆ จึงจะสามารถเข้าไปตอบแบบสำรวจได้ และด้วยจำนวนคำตอบที่ทางสาขาวิชาได้รับนั้นมีจำนวนที่น้อย อันเนื่องมาจากการประชาสัมพันธ์ที่ไม่มีประสิทธิภาพมากพอ ส่งผลให้ผลประเมินอาจไม่สะท้อนถึงความต้องการของนักศึกษาอย่างแท้จริง

การพัฒนาระบบแบบสำรวจ TU Surveyor สามารถที่จะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าว โดยการใช้แอปพลิเคชันไลน์ (LINE) ที่มีผู้ใช้งานจำนวนมากในประเทศไทยมาพัฒนาระบบ โดยระบบที่พัฒนาขึ้นจะสามารถช่วยให้นักศึกษาเข้าถึงแบบสำรวจและกรอกข้อมูลได้ง่ายขึ้นโดยการแจ้งเตือนไปยังแชตไลน์เมื่อ มีหัวข้อแบบสำรวจที่ต้องตอบผ่านการใช้ไลน์โอเอ (LINE OA) ระบบนี้เมื่อเพียงช่วยลดความยุ่งยากในการตอบแบบสอบถาม แต่ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเก็บข้อมูลที่คาดเคลื่อนน้อยลงจากการสำรวจให้แก่สาขาวิชา ซึ่งข้อมูลที่ได้รับจากการสำรวจนี้จะถูกนำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพทางการศึกษา และเสริมสร้างความเชื่อมั่นในกระบวนการประกันคุณภาพการศึกษาต่อไป

Thesis Title	Opinion Survey System for Educational Quality Assurance in the Computer Science Department, Thammasat University
Author	Miss Firdaus Manor
Degree	Bachelor of Science
Major Field/Faculty/University	Computer Science Faculty of Science and Technology Thammasat University
Project Advisor	Asst. Prof. Dr. Lumpapun Punchoojit
Academic Years	2024

ABSTRACT

This special project focuses on developing a survey system, TU Surveyor, via LINE Official Account (LINE OA), to address issues encountered when using Google Forms for collecting student feedback and evaluations within the Computer Science Department, Faculty of Science and Technology, Thammasat University. The traditional process presented several limitations, including inconvenience for students due to a multi-step survey completion process and a low number of responses received, primarily attributable to inefficient dissemination. Consequently, the evaluation results may not genuinely reflect student needs. Developing TU Surveyor aims to mitigate these issues by utilizing LINE, a widely used application in Thailand, to create a more efficient and user-friendly survey system.

The developed TU Surveyor survey system will enable students to access and complete surveys more easily through LINE chat notifications via LINE OA. This system is expected not only to simplify the survey response process but also to improve the accuracy and efficiency of data collection. The collected data will subsequently be utilized to enhance the quality of education and build trust in educational quality assurance process.

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานพิเศษฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาและช่วยเหลือจาก พศ. ดร. ลัมพา พรรณ พันธุ์ชูจิตร อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ทำเรื่องดำเนินการในการขอข้อมูลเพื่อ นำมาประกอบการทำโครงงานพิเศษ อยู่ติดตามความก้าวหน้าของการดำเนินโครงงานตลอดจนช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ให้โครงงานฉบับนี้มีความถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ ผู้จัดทำจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณมาตรา และผู้ปกครองที่ได้ให้คำแนะนำ คำปรึกษาและกำลังใจที่ดีเสมอมา ขอบคุณ EXO ศิลปินเกาหลีในวงทุกคนที่เป็นกำลังใจ ช่วยผ่อนคลายความเครียดในการทำงานและขอบคุณเพื่อนเป็นอย่างยิ่งที่คอยช่วยเหลือ ให้กำลังใจ และให้คำปรึกษาเมื่อพบเจอปัญหาและอยู่ด้วยกันมานานโครงงานพิเศษฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้อย่างราบรื่น

นางสาวพิรดาส์ มานะ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	1
ABSTRACT	2
กิตติกรรมประกาศ	3
สารบัญ	4
สารบัญตาราง	7
สารบัญภาพ	9
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.3.1 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ	2
1.3.2 ข้อจำกัดและการอภิปราย	3
1.4 ประโยชน์ของโครงการ	3
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง	4
2.1.1 การสำรวจข้อมูล (Survey)	4
2.1.2 การประกันคุณภาพการศึกษา	5
2.1.3 LINE OA	6
2.1.4 LINE Chatbot	6
2.1.5 API	7
2.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง	8
2.2.1 LINE	8
2.2.2 LINE Messaging API	9
2.2.3 LINE Front-end Framework (LIFF)	10
2.2.4 Visual Studio Code	10

2.2.5 Figma	11
2.2.6 Flaticon	11
2.2.7 Java	12
2.2.8 Spring Boot	12
2.2.9 SpringToolSuite	13
2.2.10 Vue	13
2.2.11 MySQL	14
2.2.12 MySQLWorkbench	14
2.2.13 AdminLTE	15
2.2.14 Cloudflare	15
2.3 แอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้อง	16
2.3.1 Google Forms	16
2.3.2 Microsoft Forms	16
2.3.3 SurveyPlanet	17
2.3.4 เปรียบเทียบการใช้งานแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้อง	17
2.3.5 เปรียบเทียบการใช้งานแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องบนอุปกรณ์ต่าง ๆ	18
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	19
3.1 ภาพรวมของโครงสร้างและสภาพแวดล้อมของระบบ	19
3.1.1 สถาปัตยกรรมระบบ (Architecture Diagram)	19
3.2 การวิเคราะห์ขอบเขตและความต้องการของระบบ	21
3.3 การออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบ	23
3.3.1 รายละเอียดกรณีใช้งาน	23
3.3.2 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานกรณีใช้งาน	29
3.4 การออกแบบส่วนต่อประสานของระบบ (User Interface)	35
3.4.1 ผู้สร้างแบบสำรวจ	35
3.4.2 ผู้ตอบแบบสำรวจ	44
3.5 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบ	51
3.6 ประเด็นที่น่าสนใจและสิ่งท้าทาย	77
3.6.1 ประเด็นที่น่าสนใจ	77
3.6.2 สิ่งท้าทาย	77

3.7 ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	78
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	79
4.1 ทรัพยากรและแผนการดำเนินงาน	79
4.1.1 การจัดเตรียมขาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์	79
4.1.2 แผนการดำเนินงาน	80
4.2 ผลลัพธ์การดำเนินงาน	82
บทที่ 5 สรุป	94
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	94
5.2 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ	94
5.3 ข้อเสนอแนะ	95
รายการอ้างอิง	96

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ตารางเปรียบเทียบการใช้งานแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้อง	17
ตารางที่ 2.2 ตารางเปรียบเทียบการใช้งานแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องบนอุปกรณ์ต่าง ๆ	18
ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียด Actor ในแผนภาพกรณีใช้งาน	22
ตารางที่ 3.2 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งาน	22
ตารางที่ 3.3 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งานการเข้าสู่ระบบ	23
ตารางที่ 3.4 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งานการสร้างแบบสำรวจ	24
ตารางที่ 3.5 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งานการแก้ไขแบบสำรวจ	25
ตารางที่ 3.6 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งานการลบแบบสำรวจ	26
ตารางที่ 3.7 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งานการดาวน์โหลดไฟล์คำตอบแบบสำรวจ	27
ตารางที่ 3.8 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งานการตอบแบบสำรวจ	28
ตารางที่ 3.9 แสดงรายละเอียดตาราง core_m_user	52
ตารางที่ 3.10 แสดงรายละเอียดตาราง core_m_user_group	53
ตารางที่ 3.11 แสดงรายละเอียดตาราง core_m_user_group_mapper	54
ตารางที่ 3.12 แสดงรายละเอียดตาราง core_ms_role	55
ตารางที่ 3.13 แสดงรายละเอียดตาราง core_m_user_role_mapper	56
ตารางที่ 3.14 แสดงรายละเอียดตาราง core_ms_user_type	58
ตารางที่ 3.15 แสดงรายละเอียดตาราง core_ms_config	59
ตารางที่ 3.16 แสดงรายละเอียดตาราง core_m_student	60
ตารางที่ 3.17 แสดงรายละเอียดตาราง core_m_study_degree	62
ตารางที่ 3.18 แสดงรายละเอียดตาราง core_m_line_account	64
ตารางที่ 3.19 แสดงรายละเอียดตาราง core_t_auth_session	66
ตารางที่ 3.20 แสดงรายละเอียดตาราง sv_m_form_template	67
ตารางที่ 3.21 แสดงรายละเอียดตาราง sv_m_form_template_element	69
ตารางที่ 3.22 แสดงรายละเอียดตาราง sv_m_form_template_authority	71
ตารางที่ 3.23 แสดงรายละเอียดตาราง sv_m_form_template_group	72
ตารางที่ 3.24 แสดงรายละเอียดตาราง sv_ms_form_template_type	73
ตารางที่ 3.25 แสดงรายละเอียดตาราง sv_t_form_document	74
ตารางที่ 3.26 แสดงรายละเอียดตาราง sv_t_form_document_element	75

ตารางที่ 4.1 แผนการดำเนินงานสำหรับโครงการพิเศษ 1	80
ตารางที่ 4.2 แผนการดำเนินงานสำหรับโครงการพิเศษ 2	81
ตารางที่ 4.3 ผลลัพธ์การดำเนินงานผู้สร้างแบบสำรวจ กรณีผู้ใช้คือ System Admin	82
ตารางที่ 4.4 ผลลัพธ์การดำเนินงานผู้สร้างแบบสำรวจ กรณีผู้ใช้คือ Form Manage Admin	83
ตารางที่ 4.5 ผลลัพธ์การดำเนินงานผู้สร้างแบบสำรวจ กรณีผู้ใช้คือ User Manage Admin	83
ตารางที่ 4.6 ผลลัพธ์การดำเนินงานผู้ตอบแบบสำรวจ โดยผู้พัฒนา	84
ตารางที่ 4.7 ผลลัพธ์การดำเนินงานผู้ตอบแบบสำรวจ โดยผู้ใช้งานจริง 1	85
ตารางที่ 4.8 ผลลัพธ์การดำเนินงานผู้ตอบแบบสำรวจ โดยผู้ใช้งานจริง 2	86

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างการตอบแบบสำรวจ	4
ภาพที่ 2.2 การประกันคุณภาพการศึกษา	5
ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างจำลอง LINE OA บน LINE	6
ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างจำลอง LINE Chatbot บน LINE	6
ภาพที่ 2.5 ตัวอย่างการอธิบายภาพการทำงานของ API	7
ภาพที่ 2.6 ตัวอย่างแบบจำลองการสนทนากับ LINE	8
ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างการอธิบายการทำงานของ LINE Messaging API	9
ภาพที่ 2.8 ตัวอย่าง LIFF บน LINE	10
ภาพที่ 2.9 Visual Studio Code logo	10
ภาพที่ 2.10 ตัวอย่างการออกแบบ Prototype บน Figma	11
ภาพที่ 2.11 ตัวอย่าง icons บน flaticon	11
ภาพที่ 2.12 Java logo	12
ภาพที่ 2.13 Spring Boot logo	12
ภาพที่ 2.14 SpringToolSuite logo	13
ภาพที่ 2.15 Vue logo	13
ภาพที่ 2.16 MySQL logo	14
ภาพที่ 2.17 MySQLWorkbench logo	14
ภาพที่ 2.18 AdminLTE logo	15
ภาพที่ 2.19 Cloudflare logo	15
ภาพที่ 2.20 ตัวอย่างแบบจำลองฟอร์มของ Google Forms	16
ภาพที่ 2.21 ตัวอย่างแบบจำลองฟอร์มของ Microsoft Forms	16
ภาพที่ 2.22 ตัวอย่างแบบจำลองฟอร์มของ SurveyPlanet	17
ภาพที่ 3.1 สถาปัตยกรรมระบบ (Architecture Diagram)	19
ภาพที่ 3.2 แผนภาพกรณีใช้งาน (Use Case Diagram)	21
ภาพที่ 3.3 แผนภาพแสดงกิจกรรมสำหรับเข้าสู่ระบบ	29
ภาพที่ 3.4 แผนภาพแสดงกิจกรรมสำหรับการสร้างแบบสำรวจ	30
ภาพที่ 3.5 แผนภาพแสดงกิจกรรมสำหรับการแก้ไขแบบสำรวจ	31
ภาพที่ 3.6 แผนภาพแสดงกิจกรรมสำหรับการลบแบบสำรวจ	32

ภาพที่ 3.7 แผนภาพแสดงกิจกรรมสำหรับการดาวน์โหลดไฟล์คำตوبแบบสำรวจ	33
ภาพที่ 3.8 แผนภาพแสดงกิจกรรมสำหรับการตอบแบบสำรวจ	34
ภาพที่ 3.9 หน้าเข้าสู่ระบบ	35
ภาพที่ 3.10 หน้าหลักระบบ TU Surveyor	36
ภาพที่ 3.11 หน้าการสร้างแบบสำรวจ (1)	37
ภาพที่ 3.12 หน้าการแก้ไขแบบสำรวจ (2)	38
ภาพที่ 3.13 หน้าการแก้ไขแบบสำรวจ (1)	39
ภาพที่ 3.14 หน้าการแก้ไขแบบสำรวจ (2) กรณียืนยันการแก้ไขแบบสำรวจ	40
ภาพที่ 3.15 หน้าแสดงผลคำตوبแบบสำรวจ (1)	41
ภาพที่ 3.16 หน้าแสดงผลคำตوبแบบสำรวจ (2)	42
ภาพที่ 3.17 หน้าแสดงผลคำตوبแบบสำรวจ (3)	43
ภาพที่ 3.18 หน้าแดชบอร์ด Rich menu บัญชี TU Surveyor บน LINE OA	44
ภาพที่ 3.19 หน้าเข้าสู่ระบบ	45
ภาพที่ 3.20 หน้าสร้างบัญชีผู้ใช้	46
ภาพที่ 3.21 หน้าหลัก	47
ภาพที่ 3.22 หน้ารวมหัวข้อแบบสำรวจที่รอดำเนินการ	48
ภาพที่ 3.23 หน้าประวัติการตอบแบบสำรวจ	49
ภาพที่ 3.24 หน้าคำตามแบบสำรวจที่ผู้ใช้ต้องการตอบ	50
ภาพที่ 3.25 ภาพ ER Diagram	51
ภาพที่ 4.1 ภาพแสดงขั้นตอนการเข้าสู่ระบบ	87
ภาพที่ 4.2 ภาพแสดงขั้นตอนการสร้างแบบสำรวจหน้าเทมเพลต (1)	88
ภาพที่ 4.3 ภาพแสดงขั้นตอนการสร้างแบบสำรวจหน้าเทมเพลต (2)	89
ภาพที่ 4.4 ภาพแสดงขั้นตอนการสร้างแบบสำรวจหน้าเทมเพลต (3)	90
ภาพที่ 4.5 ภาพแสดงขั้นตอนการแก้ไขแบบสำรวจ (1)	91
ภาพที่ 4.6 ภาพแสดงขั้นตอนการแก้ไขแบบสำรวจ (2) กรณีเพิ่มกลุ่มนักศึกษาที่มีสิทธิ์ตอบแบบสำรวจ	92
ภาพที่ 4.7 ภาพแสดงขั้นตอนการตอบแบบสำรวจ	93

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

การประกันคุณภาพการศึกษาสำหรับนักศึกษาจบใหม่เป็นขั้นตอนสำคัญเพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง สร้างความมั่นใจให้ผู้รับบริการทางการศึกษา ทั้งผู้รับบริการโดยตรง อาทิ ผู้เรียน ผู้ปกครอง และผู้รับบริการทางอ้อม เช่น สถานประกอบการ ประชาชน และสังคมโดยรวม ทำให้ประชาชนได้รับข้อมูลคุณภาพ การศึกษาที่เชื่อถือได้ เกิดความเชื่อมั่นและสามารถตัดสินใจเลือกใช้บริการที่มีคุณภาพมาตรฐาน ป้องกันการจัดการศึกษาที่ไม่มีคุณภาพ ซึ่งจะเป็นการคุ้มครองผู้บริโภคและเกิดความเสมอภาคในโอกาสที่จะได้รับการบริการ การศึกษาที่มีคุณภาพอย่างทั่วถึง เพื่อรักษาคุณภาพทางวิชาการ โดยการรับฟังความคิดเห็น หรือการสำรวจความพึงพอใจจากผู้ที่จบการศึกษาโดยตรงเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญสำหรับกระบวนการในการประกันคุณภาพการศึกษา

การสำรวจความพึงพอใจหรือความคิดเห็นภายในสาขาวิชาฯการคณิตพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ส่วนใหญ่จะสำรวจโดยการใช้เครื่องมือผ่านภูมิเกลฟอร์ม (Google Forms) โดยการสร้างหัวข้อแบบสำรวจต่าง ๆ เช่น แบบประเมินสำหรับนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย แบบประเมินสำหรับนักศึกษาในการประเมินความพึงพอใจในด้านหลักสูตรและการจัดการศึกษา เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อไป

อย่างไรก็ตามการใช้เครื่องมือการสำรวจผ่านภูมิเกลฟอร์ม (Google Forms) ที่ทางสาขาวิชาฯใช้อยู่ในปัจจุบันนั้น พบร่วมกับความไม่สะดวกสบายในการใช้งาน ทางสาขาวิชาฯมักประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษาตอบแบบสำรวจผ่านกลุ่มแชนท์บนแอปพลิเคชันไลน์ เมื่อนักศึกษากดลิงก์เข้าไปจะต้องทำการเข้าสู่ระบบใหม่ทุกครั้งหากต้องการตอบแบบสำรวจผ่าน LINE ได้โดยตรง หรือต้องกดปุ่มไปยังหน้าจอเบราว์เซอร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่ต้องการเข้าสู่ระบบใหม่ทุกครั้งเพื่อที่จะเข้าไปตอบแบบสำรวจ จะเห็นได้ว่าขั้นตอนที่นักศึกษาต้องทำนั้นมีหลายขั้น ทำให้นักศึกษามีความรู้สึกไม่สะดวกในขั้นตอนการตอบแบบสำรวจ ด้วยเหตุนี้หากทางสาขาวิชาฯการคณิตพิวเตอร์มีเครื่องมือในการรวบรวมแบบสำรวจจะทำให้นักศึกษาสามารถตอบแบบสำรวจได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

ปัจจุบันแอปพลิเคชันไลน์ (LINE Application) เป็นแอปพลิเคชันที่คนไทยใช้ติดต่อสื่อสารกันเป็นจำนวนมาก ในไตรมาส 4 ปี พ.ศ. 2566 ดร.พิเชฐ ฤกษ์ปรีชา ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร LINE ประเทศไทย เผยว่ามีคนไทยใช้งานแอปพลิเคชันไลน์มากกว่า 54 ล้านบัญชี มีบริการที่หลากหลายให้ผู้ใช้สามารถเลือกใช้ได้ ซึ่ง LINE OA (LINE Official Account) บัญชีทางการของ LINE เป็นหนึ่งในบริการที่ได้รับความนิยม โดยสามารถกระจายข่าวสาร (Broadcast) และโปรโมชันของแบรนด์ได้รวดเร็ว และเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างทั่วถึง อีกทั้งยังมี LINE Rich Menu ที่สามารถกำหนดเองได้ว่าต้องการให้มีบริการอะไรบ้าง เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายของผู้ใช้สามารถเข้ามาใช้ได้ [1]

จากข้อมูลข้างต้นที่มีการอ้างถึงสกิติการใช้งานแอปพลิเคชันไลน์ของคนไทย ทางผู้จัดทำจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบแบบสำรวจ TU Surveyor ผ่านไลน์โอเอ (Line OA) เพื่อให้ผู้ตอบแบบสำรวจสามารถตอบแบบสำรวจหัวข้อต่าง ๆ ที่ทางสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์จัดทำขึ้นได้สะดวกมากยิ่งขึ้น และระบบแบบสำรวจ TU Surveyor ผ่าน Web Browser จะสามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับข้อมูลที่อาจคลาดเคลื่อนหรือไม่เป็นจริง รวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพในการเก็บข้อมูลการสำรวจแก่ผู้สร้างแบบสำรวจมากยิ่งขึ้น โดยสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษากระบวนการสำรวจความคิดเห็นในการประกันคุณภาพหลักสูตรของสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
2. เพื่อออกรอบการทำงานของระบบแบบสำรวจ
3. เพื่อพัฒนาระบบแบบสำรวจสำหรับสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
4. เพื่อทดสอบระบบแบบสำรวจ TU Surveyor

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ

เพื่อช่วยให้ผู้จัดทำได้มองเห็นภาพรวมที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของการทำโครงการ จึงได้ทำการกำหนดขอบเขตของโครงการดังนี้

1. ผู้ใช้ระบบแบ่งเป็น 3 บทบาท ได้แก่ ผู้สร้างแบบสำรวจ, ผู้ดูแลระบบ และผู้ตอบแบบสำรวจ
2. ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ สามารถสร้างแบบสำรวจสร้างในลักษณะ Short Answer, Long Answer, Check Boxes, Radio Buttons, Dropdown List, File Upload (e.g. pdf, images), Rating, Date or Time บนแบบสำรวจของตนเองได้
3. ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ สามารถสร้างแบบสำรวจ, แก้ไขแบบสำรวจ, ลบแบบสำรวจ และดาวน์โหลดไฟล์คำตอบแบบสำรวจเป็นไฟล์นามสกุล .xlsx ได้
4. ผู้ตอบแบบสำรวจสามารถตอบแบบสำรวจผ่าน LINE OA
5. ผู้ตอบแบบสำรวจสามารถตอบแบบสำรวจในลักษณะ Short Answer, Long Answer, Check Boxes, Radio Buttons, Dropdown List, File Upload (e.g. pdf, images), Rating, Date or Time ได้

1.3.2 ข้อจำกัดและการครอบคลุม

ระบบแบบสำรวจ TU Surveyor ที่พัฒนามีความสามารถดังต่อไปนี้

1. ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ เป็นผู้เพิ่มข้อมูลคำถ้ามาเท่านั้น
2. ระบบแบบสำรวจ TU Surveyor ที่พัฒนาส่วนของผู้ตอบแบบสำรวจใช้งานได้เฉพาะโทรศัพท์เคลื่อนที่เท่านั้น
3. ระบบแบบสำรวจ TU Surveyor ที่พัฒนาส่วนของผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ ใช้งานได้เฉพาะโทรศัพท์เคลื่อนที่,แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ (Tablet Computer), แล็ปท็อป (Laptop), โน๊ตบุ๊ค (Notebook) และคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) เท่านั้น
4. อุปกรณ์ที่ใช้ตอบแบบสำรวจส่วนของผู้ตอบแบบสำรวจจะต้องติดตั้งแอปพลิเคชันไลน์ (Line Application)
5. ผู้สร้างแบบสำรวจ, ผู้ดูแลระบบ และผู้ตอบแบบสำรวจ จะต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตบนอุปกรณ์ของตนเอง

1.4 ประโยชน์ของโครงการ

1. ระบบแบบสำรวจจะช่วยเพิ่มความถูกต้อง ครบถ้วน และความน่าเชื่อถือให้กับข้อมูลที่สำรวจ
2. ระบบแบบสำรวจจะช่วยเพิ่มความสะดวกสบายในการอ่านแบบสำรวจบนโทรศัพท์มือถือ
3. ระบบแบบสำรวจจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานของผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ
4. เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการบริหารจัดการของสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 การสำรวจ (Survey)

การสำรวจ (Survey) คือ กระบวนการที่เป็นส่วนหนึ่งในการทำวิจัย ซึ่งเป็นหนึ่งในขั้นตอนของการรวบรวมและเก็บข้อมูล โดยสามารถใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยหลากหลายรูปแบบในการสำรวจเพื่อหาข้อมูลที่ต้องการได้ เช่น แบบสอบถาม แบบประเมิน การสัมภาษณ์ ฯลฯ โดยสามารถทำได้ทั้งในรูปแบบกระดาษ หรือรูปแบบออนไลน์ก็ได้ การสำรวจมีวัตถุประสงค์ในการจัดทำขึ้นได้ทั้งในด้านวิชาชีพหรือทางวิชาการ ตัวอย่างเช่น ธุรกิจใช้แบบสำรวจเพื่อค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เฉพาะเจาะจง เพทายอาจใช้สิ่งเหล่านี้เพื่อทำการวิจัยทางการแพทย์เป็นต้น [2]

การทำแบบสำรวจสามารถสร้างได้หลายลักษณะตามความต้องการของผู้สำรวจที่สอดคล้องกับหัวข้อแบบสำรวจ ได้แก่ Short Answer, Long Answer, Check Boxes, Radio Buttons, Dropdown List, File Upload (e.g. documents, images), Rating, Email Input, Date or Time Picker, Password Field, CAPTCHA, Image Choices เป็นต้น



ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างการตอบแบบสำรวจ

2.1.2 การประกันคุณภาพการศึกษา

การประกันคุณภาพการศึกษา คือ กระบวนการที่สถาบันการศึกษาใช้ในการตรวจสอบและประเมินคุณภาพการศึกษาของตนเอง เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนหรือนักศึกษาได้รับการศึกษาและการบริการที่มีคุณภาพสูงสุด สอดคล้องกับมาตรฐานที่กำหนดไว้ โดยกระบวนการนี้มีการติดตาม ประเมินผล และพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อการปรับปรุงคุณภาพในทุกด้านของการศึกษา เป็นการบริหารจัดการและการดำเนินกิจกรรมตามภารกิจปกติ ของสถานศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง สร้างความมั่นใจให้ผู้รับบริการทางการศึกษา ทั้งผู้รับบริการโดยตรง ได้แก่ ผู้เรียน ผู้ปกครอง เป็นต้น และผู้รับบริการทางอ้อม ได้แก่ สถานประกอบการ ประชาชน และสังคมโดยรวม เป็นต้น [3]

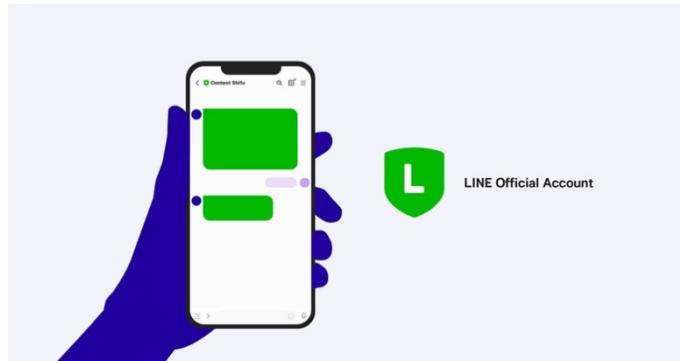
ตัวอย่างความสำคัญของการประกันคุณภาพการศึกษา ได้แก่ การรักษามาตรฐานการศึกษา เพื่อให้สถาบันการศึกษามีมาตรฐานที่สอดคล้องกับข้อกำหนดระดับชาติหรือสากล และเพื่อให้แน่ใจว่าการศึกษาและบริการที่สถาบันให้บริการนั้นมีคุณภาพดี การสร้างความเชื่อมั่น ช่วยสร้างความมั่นใจให้กับผู้ปกครอง นักเรียน ผู้บริหาร และชุมชนว่าการศึกษาที่ได้รับมีคุณภาพและสามารถพัฒนาทักษะและความรู้ของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง การสนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืน ช่วยในการระบุจุดแข็งและจุดอ่อนของสถาบัน เพื่อปรับปรุงและพัฒนาในส่วนที่จำเป็น และการยอมรับจากภายนอก การประกันคุณภาพช่วยให้สถาบันได้รับการยอมรับจากหน่วยงานภายนอก เช่น การรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการหรือองค์กรระดับสากล ซึ่งมีผลต่อการรับนักเรียนหรือนักศึกษาใหม่ และการจัดทำทุนสนับสนุน เป็นต้น [4]



ภาพที่ 2.2 การประกันคุณภาพการศึกษา

2.1.3 LINE OA

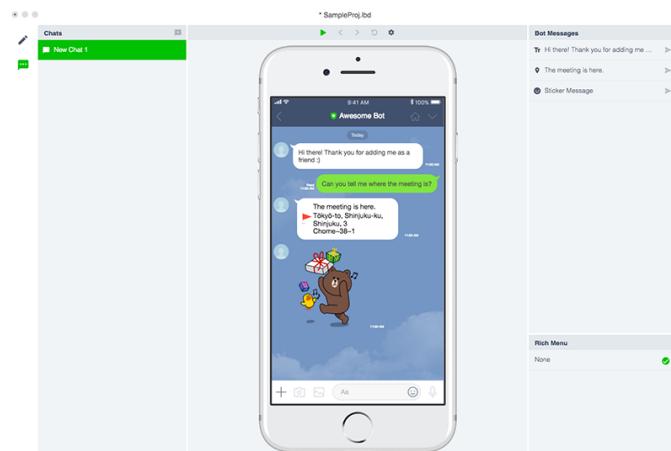
ไลน์อฟฟิเชียลแอคเคานต์ หรือไลน์โอยเอ (LINE Official Account/LINE OA) คือ บริการสร้างบัญชีทางการของ LINE ผู้ใช้บริการ หรือบริษัทสามารถสร้างบัญชีของตนเอง ส่งข้อความถึงผู้ใช้บริการจำนวนมากที่เป็นเพื่อนกับบัญชีบริษัท รวมถึงโพสต์ข่าวสารบนไทม์ไลน์ (Timeline) และอื่น ๆ [5]



ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างจำลอง LINE OA บน LINE

2.1.4 LINE Chatbot

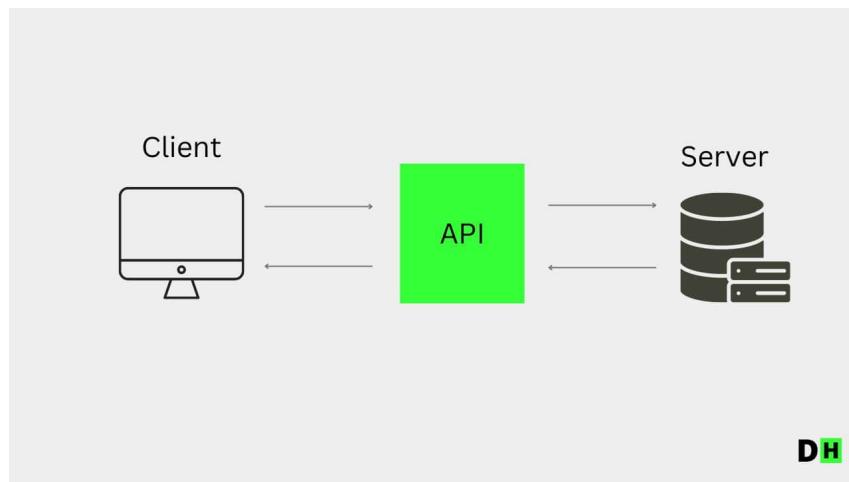
Line Chatbot คือ LINE Official Account (LINE OA) ที่นำ Messaging API มาใช้ในการพัฒนาการทำงานของ LINE Official Account ให้มีความสามารถในการโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ตลอดเวลา โดยไม่จำเป็นต้องรอคนตอบ นอกจากจะทำให้ผู้ใช้งานได้รับมากขึ้นแล้ว ผู้ใช้ที่เป็นแอดมินก็จะสะดวกสบายมากขึ้น เช่น กัน เพราะไม่ต้องมาคอยตอบคำถามที่ถามซ้ำ ๆ หรือไม่จำเป็นต้องมานั่งเก็บข้อมูลที่ลักษณะ เพราะบริการนี้จะช่วยเหลือผู้ใช้ได้ทุกอย่างที่สามารถทำได้ [6]



ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างจำลอง LINE Chatbot บน LINE

2.1.5 API

API หรือ Application Program Interface คือ ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ ในบริบทของ API คำว่า “Application” หมายถึงทุกซอฟต์แวร์ที่มีพังก์ชันชัดเจน ส่วน “Interface” อาจถือเป็นสัญญาบริการระหว่างสองแอปพลิเคชัน ซึ่งสัญญานี้จะกำหนดวิธีที่ทั้งสองสื่อสารกันโดยใช้คำขอและการตอบกลับ เอกสารประกอบ API มีข้อมูลเกี่ยวกับวิธีที่นักพัฒนาจัดโครงสร้างคำขอและการตอบกลับเหล่านั้น สถาปัตยกรรม API มักจะถูกอธิบายในแง่ของไคลเอ็นต์ (Client) และเซิร์ฟเวอร์ (Server) แอปพลิเคชันที่ส่งคำขอเรียกว่าไคลเอ็นต์ (Client) และแอปพลิเคชันที่ส่งการตอบกลับเรียกว่าเซิร์ฟเวอร์ (Server) [7]



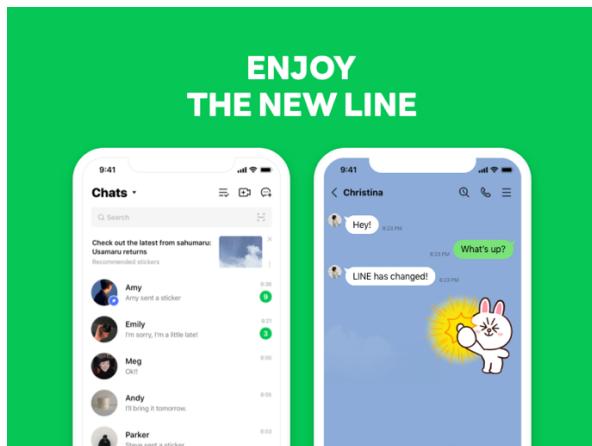
ภาพที่ 2.5 ตัวอย่างการอธิบายการทำงานของ API

2.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 LINE

LINE เป็นแอปพลิเคชันที่มุ่งเน้นการใช้งานที่หลากหลายและครบวงจรให้กับผู้ใช้ เริ่มต้นจากฟีเจอร์ Chat ที่สามารถส่งข้อความ รูปภาพ วิดีโอ และไฟล์อื่น ๆ ได้อย่างง่ายดาย ไม่ว่าจะเป็นการสนทนาแบบส่วนตัวหรือในกลุ่ม นอกจากนี้ยังมีฟีเจอร์ Calls ที่รองรับการโทรศัพท์เสียงและวิดีโอกอลฟรี ช่วยให้ผู้ใช้สามารถติดต่อกันได้อย่างสะดวกสบาย อีกหนึ่งฟีเจอร์ที่โดดเด่นคือ Timeline ซึ่งเป็นพื้นที่สำหรับแชร์อัปเดตสถานะ รูปภาพ และวิดีโอ กับเพื่อน ๆ

ในด้านการชำระเงิน LINE Pay ช่วยให้การทำธุรกรรมออนไลน์เป็นเรื่องง่ายและปลอดภัย นอกจากนี้ยังมี LINE Official Accounts ที่เป็นช่องทางสำหรับธุรกิจในการสื่อสารกับลูกค้า รวมถึงฟีเจอร์สติกเกอร์ที่ทำให้การสนทนาเป็นไปอย่างมีชีวิตชีวา LINE Today ยังเป็นแหล่งรวมข่าวสารและข้อมูลที่อัปเดตทุกวัน ทำให้ผู้ใช้ไม่พลาดข่าวสารสำคัญ และไม่เพียงเท่านั้น LINE ยังมีบริการเสริมอื่น ๆ เช่น LINE Shopping, LINE Taxi, และ LINE Man เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายในชีวิตประจำวัน และสร้างประสบการณ์ที่ครบครันให้กับผู้ใช้ทุกคน [8]



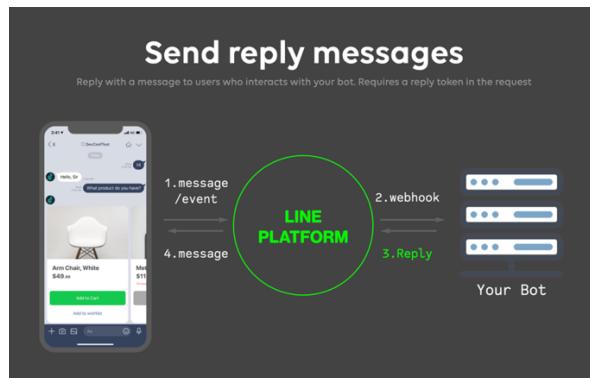
ภาพที่ 2.6 ตัวอย่างแบบจำลองการสนทนาบน LINE

2.2.2 LINE Messaging API

LINE Messaging API เป็นตัวกลางที่จะเขื่อมเครื่องมือเสริมในการเพิ่มประสิทธิภาพการแข่งขันของ LINE เช่น เขื่อมกับโปรแกรมรวมแข็งของ LINE กับโซเชียลมีเดียอื่น ๆ เป็นต้น การเขื่อม LINE Messaging API กับเครื่องมือที่ต้องการสามารถทำให้ธุรกิจตอบโจทย์การบริการลูกค้าได้ตรงจุดมากยิ่งขึ้น จุดเด่นในการเขื่อม LINE Messaging API สามารถช่วยธุรกิจในการสื่อสารผ่านช่องทางและความและ โต้ตอบกับผู้ใช้ในลักษณะ Chatbot ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น

- Flex Message : เป็นการแสดงผลข้อความตามที่ธุรกิจสามารถออกแบบได้อย่างอิสระ เช่น กล่องข้อความแบบมีปุ่มเลือก และแสดงสถานะของบริการเป็นต้น

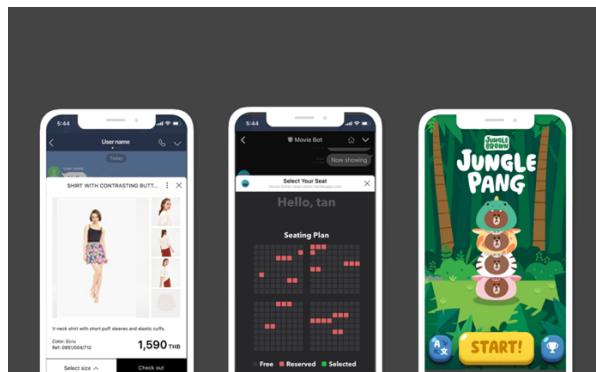
- Quick Reply : เป็นการตั้งค่าข้อความที่จำเป็นต้องตอบอยู่ปอย ๆ หรือต้องการจะใช้ข้อความส่งให้ลูกค้าหลาย ๆ คนด้วยการแสดงปุ่มข้อความแนบด้านล่างของหน้าแดชบอร์ดโดย Quick Reply มีความพิเศษอีกอย่าง一つที่สามารถใส่ซื้อตามลูกค้าที่ธุรกิจกำลังแข็งอยู่ได้อีกด้วย [9]



ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างการอธิบายการทำงานของ LINE Messaging API

2.2.3 LINE Front-end Framework (LIFF)

LIFF คือ WebView ที่สามารถรันเว็บไซต์อยู่ภายในแอป LINE ได้โดยตรง เพื่อยกระดับในเรื่องของการแสดงผลที่ Chatbot จะจะมีข้อจำกัด เช่น การสร้างฟอร์มลงทะเบียนที่ซับซ้อน หรือ e-Commerce ที่ต้องการแสดงสินค้าจำนวนมากเป็นต้น นักพัฒนาสามารถนำเว็บไซต์เดิมที่มีอยู่แล้ว มาพัฒนาเป็น LIFF app ได้ เพียงเพิ่ม LIFF SDK พัฒนาได้ง่ายและเร็ว ทำให้ Time-to-market ต่ำ ประหยัดต้นทุนทางธุรกิจ ผู้ใช้งานไม่ต้องดาวน์โหลดแอปเพิ่ม เพียงแค่เข้าลิงก์ของ LIFF ก็สามารถเข้าใช้งานได้เลย [10]



ภาพที่ 2.8 ตัวอย่าง LIFF บน LINE

2.2.4 Visual Studio Code

Visual Studio Code คือ โปรแกรมประเภท Editor หรือเครื่องมือในการเขียนโปรแกรมนั้นเอง หมายความว่า สำหรับนักพัฒนาโปรแกรมในทุกระดับ รองรับการใช้งานทั้ง Windows, MacOS และ Linux รวมทั้งรองรับได้หลายภาษาไม่ว่าจะเป็น JavaScript, TypeScript, Python, C++ และ อื่น ๆ สามารถนำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน ซึ่งมีส่วนขยาย (Extension) หรือเครื่องมืออำนวยความสะดวกที่ให้เลือกใช้จำนวนมาก [11]



ภาพที่ 2.9 Visual Studio Code logo

2.2.5 Figma

Figma เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบสร้างแบบจำลอง (Prototype) โดยสามารถออกแบบได้ตั้งแต่เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน หรือออกแบบโลโก้ Artwork ต่าง ๆ รวมไปถึงผู้ใช้ที่นำไปยังสามารถใช้ในการออกแบบ Presentation ในรูปแบบที่มีลูกเล่นมากกว่าที่เห็นทั่วไปได้อีกด้วย Figma ออกแบบมาเพื่อช่วยงานออกแบบตั้งแต่ก่อนเริ่มต้นลงมือออกแบบรวมถึงขั้นตอนทดสอบ หรือก็คือใช้งานได้ตั้งแต่ว่าด้วย wireframe ไปจน Prototype และ Test กับ User ได้เลย

Figma ให้ความสำคัญในเรื่องของการทำงานร่วมกันภายในทีม ทำให้ทีม UX/UI Designer ทำงานได้จ่ายยิ่งขึ้น รวมไปถึงส่งเสริมการทำงานระหว่างทีมที่ช่วยให้นักออกแบบส่งต่องานกับทีมนักพัฒนา และผู้ที่เกี่ยวข้องได้จ่ายมากขึ้น โดยทุกคนสามารถทำงานพร้อมกันได้ทุกเมื่อในรูปแบบ Browser-based [12]



ภาพที่ 2.10 ตัวอย่างการออกแบบ Prototype บน Figma

2.2.6 Flaticon

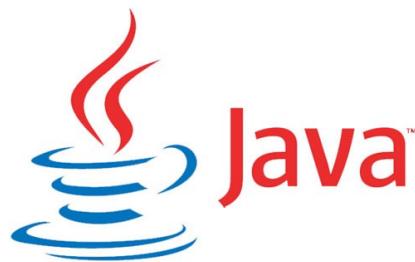
Flaticon เป็นเว็บไซต์ที่สามารถดาวน์โหลด (Download) ไอคอน (Icons) และ Stickers ฟรี โดยสามารถโหลดได้หลายรูปแบบ และยังสามารถปรับแต่งสีของไอคอนบนเว็บไซต์ได้เลย ต้องการโอนสีใหม่ก็หรือถ้ามีโค้ดสีก็สามารถปรับได้ แล้วโหลดลงเครื่องได้เลย โดยสามารถโหลดแบบ PNG หรือ SVG ก็ได้ [13]



ภาพที่ 2.11 ตัวอย่าง icons บน flaticon

2.2.7 Java

Java คือ ภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) ถูกสร้างขึ้นในปี 1991 และนำออกมายใช้สู่สาธารณะในปี 1995 พัฒนาโดย James Gosling และวิศวกรคนอื่น ๆ ของบริษัท Sun Microsystems (ปัจจุบัน Oracle Corporation เป็นเจ้าของ) ซึ่งเป้าหมายหลักของการสร้างภาษา Java มาคือเพื่อใช้แทนภาษา C++ และเพื่อสร้างภาษาโปรแกรมที่สามารถทำงานบนแพลตฟอร์มใดก็ได้โดยไม่ต้องคำนึงถึง Hardware หรือ OS สิ่งนี้นำไปสู่การพัฒนา Java Virtual Machine (JVM) ที่ช่วยให้ภาษา Java สามารถ Compile เป็น Bytecode โดยจะเรียกใช้งานได้บนแพลตฟอร์มต่าง ๆ ที่ติดตั้ง JVM รวมถึง Java ยังเป็น High level language หรือภาษาที่สามารถเขียนและอ่านได้ง่ายขึ้นอีกด้วย [14]



ภาพที่ 2.12 Java logo

2.2.8 Spring Boot

Spring Boot คือ Framework ใน Spring อันหนึ่ง สามารถช่วยทำให้สร้าง Web application หรือ Web service ได้ง่ายขึ้น เพราะ Spring Boot มี Auto Configuration ซึ่งช่วยลดความยุ่งยากในการกำหนดค่าต่างๆ และสามารถใช้งานได้ทันที เนื่องจาก Spring Boot มี Java Web Server ที่ built-in มาให้แล้ว ก็คือ Tomcat ทำให้ง่ายต่อการใช้งาน โดยมี Port default คือ 8080 [15]



ภาพที่ 2.13 Spring Boot logo

2.2.9 SpringToolSuite

Spring Tool Suite เป็น IDE (Integrated Development Environment) ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน Spring โดยเป็นสภาพแวดล้อมการพัฒนาที่มีพื้นฐานจาก Eclipse ซึ่งมอบสภาพแวดล้อมที่พร้อมใช้งานในการนำไปใช้ รัน ปรับใช้ และดีบักแอปพลิเคชัน โดยสามารถตรวจสอบความถูกต้องของแอปพลิเคชันและเสนอการแก้ไขปัญหาอย่างรวดเร็วให้กับแอปพลิเคชัน ออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ใช้ Spring Framework โดยมีชุดเครื่องมือที่ครอบคลุมซึ่งช่วยให้การพัฒนา การปรับใช้ และการจัดการแอปพลิเคชัน Spring ง่ายขึ้น นอกจากนี้ STS ยังสนับสนุนเทคโนโลยีอื่น ๆ เช่น Groovy, Gradle, และ Maven STS ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางในหมู่นักพัฒนา Spring และสามารถดาวน์โหลดได้ฟรีจากเว็บไซต์ของ Spring [16] [17]



ภาพที่ 2.14 SpringToolSuite logo

2.2.10 Vue

Vue เป็นเครื่องมือ (Framework) JavaScript สำหรับการสร้างส่วนต่อประสานผู้ใช้ (UI : User Interfaces) ซึ่งพัฒนาขึ้นจากพื้นฐาน HTML, CSS, และ JavaScript โดยให้รูปแบบการเขียนโปรแกรมแบบปราศจากการและแบบคอมโพเนนต์ (Component) ที่ช่วยพัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่ว่าจะมีความซับซ้อนแค่ไหนก็ตาม [18] [19]



ภาพที่ 2.15 Vue logo

2.2.11 MySQL

MySQL เป็นระบบการจัดการฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์โอเพนซอร์สที่นำเสนอโดย Oracle นักพัฒนาสามารถดาวน์โหลดและใช้ MySQL โดยไม่ต้องจ่ายค่าธรรมเนียมการออกใบอนุญาต พวกเขายังสามารถติดตั้ง MySQL บนระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกันหรือเซิร์ฟเวอร์คลาวด์ (Server Cloud) และ MySQL ยังเป็นระบบฐานข้อมูลที่นิยมสำหรับแอปพลิเคชันเว็บ [20]

MySQL มีหน้าที่จัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่งภาษา Structured Query Language หรือ SQL เพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เป็นภาษามาตรฐานระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเป็นระบบเปิด (Open System) ที่มีโครงสร้างของภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน [21]



ภาพที่ 2.16 MySQL logo

2.2.12 MySQLWorkbench

MySQLWorkbench เป็นเครื่องมือแบบภาพรุ่งที่ใช้งานได้สำหรับนักออกแบบฐานข้อมูล นักพัฒนา และผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล (DBAs) MySQLWorkbench ให้บริการเครื่องมือการออกแบบโมเดลข้อมูล (Data modeling) การพัฒนา SQL และเครื่องมือการจัดการที่ครบถ้วนสำหรับการตั้งค่าเซิร์ฟเวอร์ (Server) สามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการ Windows, Linux และ Mac OS X [22]



ภาพที่ 2.17 MySQLWorkbench logo

2.2.13 AdminLTE

AdminLTE เป็นเทมเพลต HTML Dashboard แบบ Open Source ที่ได้รับความนิยมอย่างมาก สร้างขึ้นบนพื้นฐานของ Bootstrap ซึ่งเป็นเฟรมเวิร์ค CSS ที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย AdminLTE เป็นเหมือนชุดเครื่องมือสำเร็จรูปที่ช่วยให้สร้างส่วนหลังบ้าน (Admin Panel), แดชบอร์ด (Dashboard) หรือ แผงควบคุม (Control Panel) สำหรับเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันได้อย่างรวดเร็วและง่ายดาย โดยที่ไม่ต้องเสียเวลาออกแบบและเขียนโค้ด CSS เองทั้งหมด องค์ประกอบหลัก ๆ ที่มีใน AdminLTE ได้แก่ Sidebar Navigation, Header, Content Wrapper, Footer, Widgets, Tables, Forms, Charts, UI Elements เช่น ปุ่ม, กล่องข้อความ, แท็บ และอื่น ๆ เป็นต้น เนื่องจากเป็นเทมเพลตที่ใช้งานได้ง่าย จึงทำให้ประหยัดเวลาในการสร้างเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันด้วยองค์ประกอบ UI ที่หลากหลาย [23]



ภาพที่ 2.18 AdminLTE logo

2.2.14 Cloudflare

Cloudflare คือผู้ให้บริการระบบเครือข่ายชั้นนำระดับโลกที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างผู้เข้าชมเว็บไซต์ (Visitor) และเซิร์ฟเวอร์ที่เก็บข้อมูล (Server) ด้วยเครือข่ายกว่า 250 จุดทั่วโลก ทำให้ Cloudflare สามารถช่วยเพิ่มความเร็วในการโหลดเว็บไซต์และเสริมความปลอดภัยให้กับเว็บไซต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจุดเด่นของ Cloudflare คือการให้บริการฟรีสำหรับฟีเจอร์พื้นฐานที่จำเป็น ทำให้เว็บไซต์ขนาดเล็กสามารถเข้าถึงระบบรักษาความปลอดภัยระดับองค์กรได้โดยไม่ต้องลงทุนสูง [24]

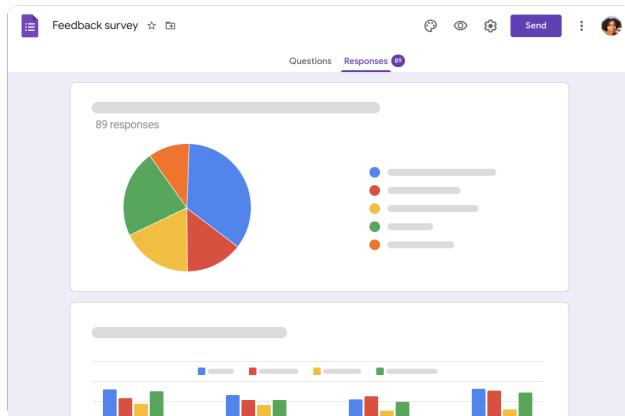


ภาพที่ 2.19 Cloudflare logo

2.3 แอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 Google Forms

เป็นเว็บไซต์สำหรับการสร้างและแชร์แบบสำรวจออนไลน์ รวมทั้งวิเคราะห์คำตอบแบบเรียลไทม์ได้อย่างง่ายดาย เลือกคำถามได้หลากหลายประเภท ลากและวางเพื่อจัดเรียงคำถามและปรับแต่งค่าได้ง่าย สามารถวิเคราะห์คำตอบด้วยการสรุปโดยอัตโนมัติด้วยการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบของแผนภูมิต่าง ๆ ได้แก่ แผนภูมิวงกลม และแผนภูมิแท่ง ทำให้สามารถอ่านและสรุปข้อมูลจากการสำรวจได้ง่ายยิ่งขึ้น [25]



ภาพที่ 2.20 ตัวอย่างแบบจำลองฟอร์มของ Google Forms

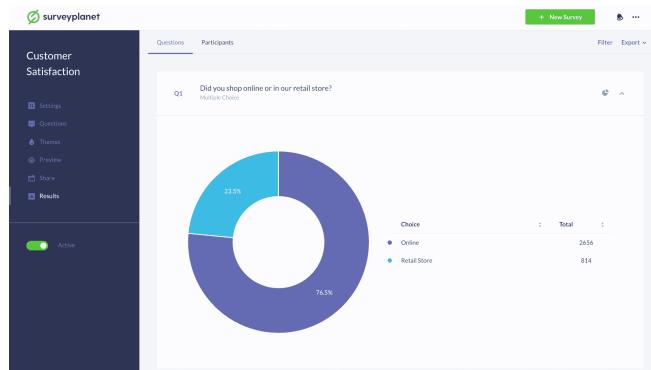
2.3.2 Microsoft Forms

เป็นเว็บไซต์สำหรับการสร้างแบบทดสอบ แบบสำรวจออนไลน์ หรือใช้สำหรับรวบรวมข้อมูลจากบุคคล เป็นหนึ่งในโปรแกรมภายใต้ Microsoft Office 365 โดยผู้ใช้สามารถนำ Microsoft Forms ไปประยุกต์ใช้งานได้หลายรูปแบบ เช่น แบบสอบถามความพึงพอใจ แบบฟอร์มการลงทะเบียนออนไลน์ แบบฟอร์มสำรวจความคิดเห็น ฯลฯ [26]

ภาพที่ 2.21 ตัวอย่างแบบจำลองฟอร์มของ Microsoft Forms

2.3.3 SurveyPlanet

เป็นเว็บไซต์สำหรับฟอร์มที่มีความหลากหลาย โดยมีแม่แบบ (Template) สำเร็จรูปในหลาย ๆ หัวข้อของการสำรวจให้สามารถนำไปใช้ได้ทันที เพื่อสร้างแบบสำรวจที่มาพร้อมกับ Interface ที่เป็นมิตรกับผู้ใช้งานทุกคน สามารถออกแบบได้เองตามต้องการโดยมีทั้งรูปแบบพรีและเสียเงิน [27]



ภาพที่ 2.22 ตัวอย่างแบบจำลองฟอร์มของ SurveyPlanet

2.3.4 เปรียบเทียบการใช้งานแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 2.1 ตารางเปรียบเทียบการใช้งานแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้อง

ลักษณะฟอร์ม	แอปพลิเคชัน			
	Google Forms	Microsoft Forms	SurveyPlanet	TU Surveyor
Short Answer	✓	✓	✓	✓
Long Answer	✓	✓	✓	✓
Check Boxes	✓	✓	✓	✓
Radio Buttons	✓	✓	✓	✓
Dropdown List	✓	✓	✗	✓
File Upload	✓	✓	✗	✓
Rating	✓	✓	✓	✓
Email Input	✓	✓	✗	✗
URL Input	✓	✓	✗	✗
Date Picker	✓	✓	✓	✓
Time Picker	✓	✗	✓	✓
CAPTCHA	✓	✗	✗	✗
Image Choices	✓	✓	✓	✓

2.3.5 เปรียบเทียบการใช้งานแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องบนอุปกรณ์ต่าง ๆ

ตารางที่ 2.2 ตารางเปรียบเทียบการใช้งานแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องบนอุปกรณ์ต่าง ๆ

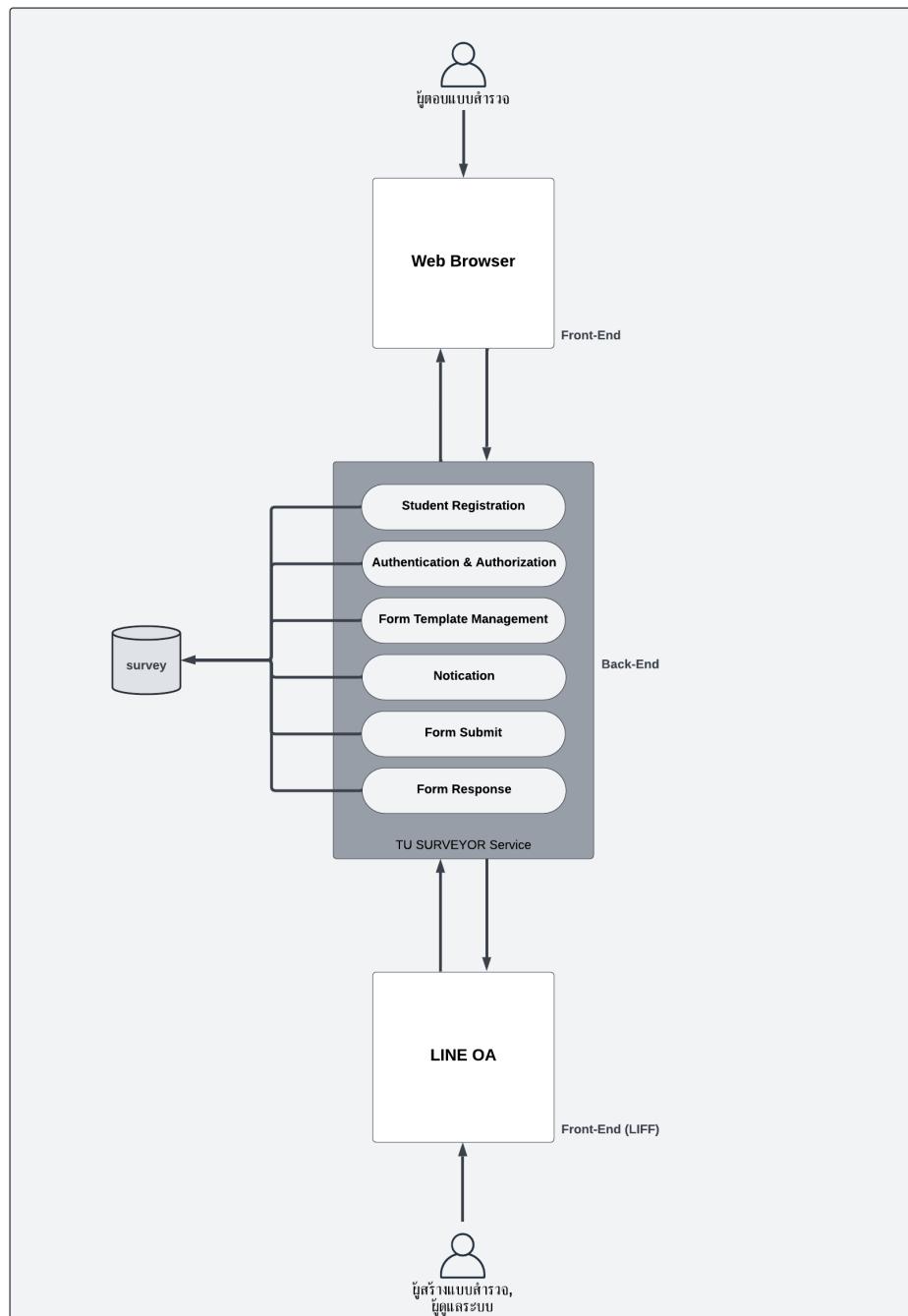
อุปกรณ์	แอปพลิเคชัน				
	Google Forms	Microsoft Forms	SurveyPlanet	TU Surveyor	
				ผู้สร้างแบบ สำรวจ	ผู้ตอบ แบบ สำรวจ
โทรศัพท์เคลื่อนที่	✓	✓	✓	✓	✓
แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ (Tablet Computer)	✓	✓	✓	✓	✗
โน๊ตบุ๊ค (Notebook)	✓	✓	✓	✓	✗

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

3.1 ภาพรวมของโครงสร้างและสภาพแวดล้อมของระบบ

3.1.1 สถาปัตยกรรมระบบ (Architecture Diagram)

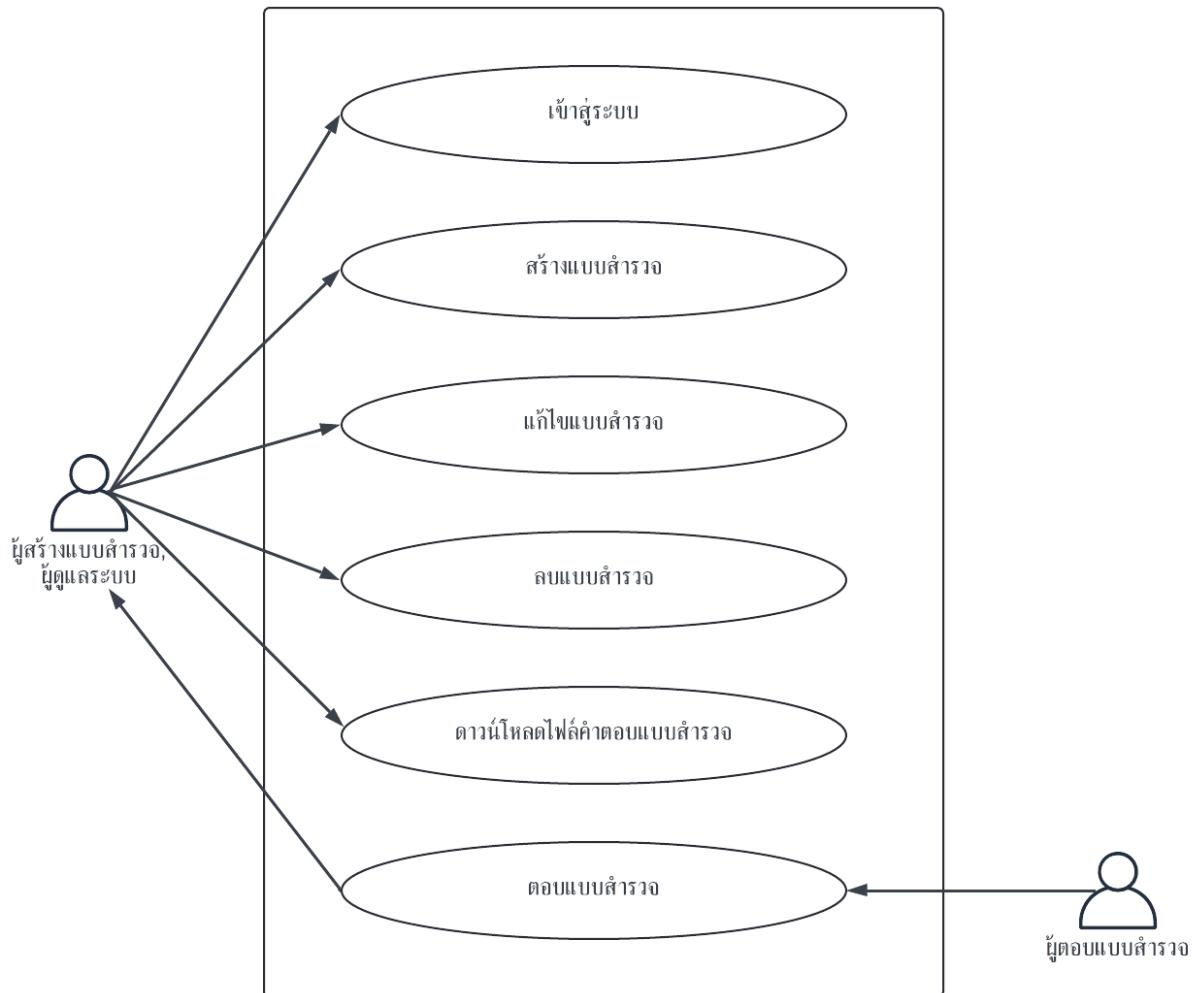


ภาพที่ 3.1 สถาปัตยกรรมระบบ (Architecture Diagram)

จากภาพที่ 3.1 ระบบแบบสำรวจ TU Surveyor ของสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประกอบด้วยสถาปัตยกรรมของระบบดังนี้

1. **Front-End :** พัฒนาโดยใช้ Vue ซึ่งเป็น JavaScript Framework จะใช้เป็นส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface) โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภทผู้ใช้ ได้แก่ ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ตอบแบบสำรวจ จะใช้ Vue ใน การพัฒนาหน้าตาเว็บเพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ตามประสงค์ และผู้ตอบแบบสำรวจ จะพัฒนาโดยใช้ LIFF (LINE Front-End Framework) โดย Front-End จะทำการติดต่อกับส่วนของ Back-End โดยผ่าน Restful API เพื่อส่งคำร้องไปยัง Server เพื่อขอใช้บริการที่ระบบมีนำมาแสดงบนหน้าเว็บ
2. **Back-End :** ระบบจัดการเว็บไซต์หรือผู้ดูแลเว็บ (Server) โดยจะจัดการการทำงานโดยรวมของแอปพลิเคชันเว็บของผู้พัฒนา มีการเชื่อมต่อกับ Database เพื่อจัดการข้อมูลตามคำร้องขอใช้บริการ จากผู้ใช้ Client โดย TU Surveyor จะใช้ Java Springboot ในการพัฒนาส่วนหลังบ้าน จากนั้นผู้ดูแล Back-End จะส่งข้อมูลกลับไปผ่าน Restful API โดยจะมีเซอร์วิส (Service) ต่าง ๆ ให้ Client สามารถขอใช้บริการได้ ได้แก่
 - 2.1 Student Registration หมายถึง บริการที่นักศึกษาหรือผู้ตอบแบบสำรวจสามารถเข้ามาลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานระบบ
 - 2.2 Authentication and Authorization หมายถึง บริการที่ใช้ในการยืนยันตัวตนผู้ใช้งาน (Login) และบริการในการตรวจสอบสิทธิ์ของผู้ใช้ว่าสามารถใช้งานฟีเจอร์ใดในระบบ
 - 2.3 Form Template Management ประกอบด้วยหlaysบริการย่อย ได้แก่ การสร้างแบบสำรวจ, การแก้ไขแบบสำรวจ, การลบแบบสำรวจ รวมถึงการกำหนดสิทธิ์กลุ่มผู้ตอบในการใช้งานแบบสำรวจ
 - 2.4 Notification หมายถึง บริการในการแจ้งเตือนไปยังผู้ตอบแบบสำรวจ
 - 2.5 Form Submit หมายถึง บริการที่ผู้ตอบส่งคำตอบแบบสำรวจ
 - 2.6 Form Response หมายถึง บริการที่ผู้สร้างแบบสำรวจสามารถเข้าไปดูผลการตอบแบบสำรวจของผู้ตอบแบบสำรวจทั้งหมด
3. **Database :** จะเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่ระบบ TU Surveyor จัดเก็บโดยใช้ MySQL ซึ่งจะเหมาะสมกับการจัดเก็บข้อมูลเชิงสัมพันธ์ หรือ Relational Database Management System (RDBMS) เนื่องจากสามารถจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ มี 1 Database หรือ 1 Schema คือ survey โดยจะเก็บข้อมูลที่ใช้ในกระบวนการยืนยันตัวตน (Authentication) และการกำหนดสิทธิ์การใช้งานระบบ (Authorization) ของผู้ใช้ทั้ง 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สร้างแบบสำรวจและผู้ตอบแบบสำรวจ และเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแบบสำรวจทั้งหมด

3.2 การวิเคราะห์ขอบเขตและความต้องการของระบบ



ภาพที่ 3.2 แผนภาพกรณีใช้งาน (Use Case Diagram)

จากการวิเคราะห์ขอบเขตและความต้องการของระบบแบบสำรวจ TU Surveyor ดังรูปที่ 3.2 ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ สามารถสร้างแบบสำรวจ แก้ไขแบบสำรวจ ลบแบบสำรวจ และดาวน์โหลดไฟล์คำตอบแบบสำรวจ และผู้ตอบแบบสำรวจสามารถตอบแบบสำรวจ

ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียด Actor ในแผนภาพกรณีใช้งาน

Actor	คำอธิบาย
ผู้สร้างแบบสำรวจ	อาจารย์ และเจ้าหน้าที่สาขาวิชาชีวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่มีหน้าที่สร้างแบบสำรวจ
ผู้ดูแลระบบ	อาจารย์ หรือเจ้าหน้าที่สาขาวิชาชีวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่มีหน้าที่ดูแลระบบ
ผู้ตอบแบบสำรวจ	นักศึกษา สาขาวิชาชีวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ตารางที่ 3.2 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งาน

No.	Use Case Name	Actor	คำอธิบาย
UC01	เข้าสู่ระบบ	ผู้สร้างแบบสำรวจ, ผู้ดูแลระบบ	ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ
UC01	สร้างแบบสำรวจ	ผู้สร้างแบบสำรวจ, ผู้ดูแลระบบ	ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบสร้างแบบสำรวจหัวข้อที่ต้องการ
UC02	แก้ไขแบบสำรวจ	ผู้สร้างแบบสำรวจ, ผู้ดูแลระบบ	ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบทำการแก้ไขแบบสำรวจหัวข้อที่ต้องการ
UC03	ลบแบบสำรวจ	ผู้สร้างแบบสำรวจ, ผู้ดูแลระบบ	ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบทำการลบแบบสำรวจหัวข้อที่ต้องการ
UC04	ดาวน์โหลดไฟล์ค่าตอบแบบสำรวจ	ผู้สร้างแบบสำรวจ, ผู้ดูแลระบบ	ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบทำการดาวน์โหลดไฟล์ค่าตอบแบบสำรวจหัวข้อที่ต้องการ หลังจากที่มีผู้กรอกแบบสำรวจเข้ามาแล้ว เป็นไฟล์นามสกุล .xlsx ได้
UC05	ตอบแบบสำรวจ	ผู้ตอบแบบสำรวจ	ผู้ตอบแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบทำการตอบแบบสำรวจหัวข้อที่ต้องการ หลังจากกดส่ง(Submit) แบบสำรวจ ระบบจะทำการส่งข้อมูลออนไลน์เพื่อยืนยันการส่งแบบสำรวจ สำเร็จกลับมาอย่างแจ้งของผู้ตอบแบบสำรวจ

3.3 การออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบ

3.3.1 รายละเอียดกรณีใช้งาน

ตารางที่ 3.3 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งานการเข้าสู่ระบบ

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC01
ชื่อยูสเคส (Use Case ID)	เข้าสู่ระบบ
ผู้ใช้งาน (Actor)	ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ
คำอธิบาย (Description)	ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ ทำการเข้าสู่ระบบ โดยกรอก username และ password
เงื่อนไขก่อนหน้า (Preconditions)	ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ จะต้องเป็นอาจารย์ หรือเจ้าหน้าที่สาขาวิชาiviyaการคommพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
เงื่อนไขภายหลัง (Postconditions)	ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ เข้าสู่ระบบสำเร็จ
กระแสหลัก (Basic Flow)	<p>1.0 เข้าสู่ระบบ</p> <ol style="list-style-type: none"> ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ กรอก username และ password ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ กดปุ่ม “เข้าสู่ระบบ”
กระแสรอง (Alternative Flow)	<p>1.1 ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ กรอก username หรือ password ผิด ระบบจะแสดงผลแจ้งเตือนว่า username หรือ password ผิดพลาด</p>

ตารางที่ 3.4 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งานการสร้างแบบสำรวจ

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC02
ชื่อยูสเคส (Use Case ID)	สร้างแบบสำรวจ
ผู้ใช้งาน (Actor)	ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ
คำอธิบาย (Description)	ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ ทำการสร้างแบบสำรวจ โดยสามารถเลือกใช้รูปแบบลักษณะของแบบสำรวจตามหัวข้อที่ต้องการที่มีอยู่ในระบบ
เงื่อนไขก่อนหน้า (Preconditions)	ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ จะต้องเป็นอาจารย์ หรือเจ้าหน้าที่สาขาวิชา vi ภารกุณพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
เงื่อนไขภายหลัง (Postconditions)	ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ สร้างแบบสำรวจสำเร็จ
กระแสหลัก (Basic Flow)	<p>2.0 สร้างแบบสำรวจ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ กดปุ่ม “สร้างแบบสำรวจ” ระบบจะแสดงหน้าต่างสำหรับการสร้างแบบสำรวจ 2. ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ เลือกลักษณะของคำถามแต่ละข้อ 3. ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ กดปุ่มบันทึกแบบสำรวจ
กระแสรอง (Alternative Flow)	<p>2.1 ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ ไม่กดปุ่มบันทึกแบบสำรวจ ระบบจะไม่บันทึกการสร้างแบบสำรวจ</p>

ตารางที่ 3.5 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งานการแก้ไขแบบสำรวจ

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC03
ชื่อยูสเคส (Use Case ID)	แก้ไขแบบสำรวจ
ผู้ใช้งาน (Actor)	ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ
คำอธิบาย (Description)	ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ เลือกแก้ไขข้อมูลแบบสำรวจหัวข้อที่ต้องการ แล้วกดบันทึกแบบสำรวจ ระบบจะแสดงผลแจ้งเตือนว่าบันทึกแบบสำรวจสำเร็จ
เงื่อนไขก่อนหน้า (Preconditions)	ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ จะต้องเป็นอาจารย์ หรือเจ้าหน้าที่สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
เงื่อนไขภายหลัง (Postconditions)	ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ แก้ไขและบันทึกแบบสำรวจสำเร็จ
กระแสแหล็ก (Basic Flow)	<p>3.0 แก้ไขแบบสำรวจ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ เลือกหัวข้อแบบสำรวจที่ต้องการแก้ไข 2. ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ กดปุ่มแก้ไขแบบสำรวจ 3. ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ ทำการแก้ไขแบบสำรวจ 4. ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ กดปุ่มบันทึกการแก้ไขแบบสำรวจ
กระแสรอง (Alternative Flow)	-

ตารางที่ 3.6 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งานการลงแบบสำรวจ

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC04
ชื่อยูสเคส (Use Case ID)	ลงแบบสำรวจ
ผู้ใช้งาน (Actor)	ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ
คำอธิบาย (Description)	ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ ทำการเลือกลบหัวข้อแบบสำรวจที่ต้องการ ระบบจะแสดงผลแจ้งเตือนว่าทำการลบหัวข้อแบบสำรวจที่เลือกไว้สำเร็จ
เงื่อนไขก่อนหน้า (Preconditions)	ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ จะต้องเป็นอาจารย์ หรือเจ้าหน้าที่สาขาวิชา/วิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
เงื่อนไขภายหลัง (Postconditions)	ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ ลบแบบสำรวจสำเร็จ
กระแสแหล็ก (Basic Flow)	<p>4.0 ลงแบบสำรวจ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ เลือกหัวข้อแบบสำรวจที่ต้องการลบ 2. ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ กดปุ่มลบแบบสำรวจ 3. ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ กดปุ่มยืนยันการลบหัวข้อแบบสำรวจที่เลือกไว้ ระบบจะแสดงผลยืนยันการลบแบบสำรวจสำเร็จ
กระแสรอง (Alternative Flow)	4.1 ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ ไม่กดยืนยันการลบหัวข้อแบบสำรวจ ระบบจะไม่ทำการลบแบบสำรวจ

ตารางที่ 3.7 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งานการดาวน์โหลดไฟล์คำตอบแบบสำรวจ

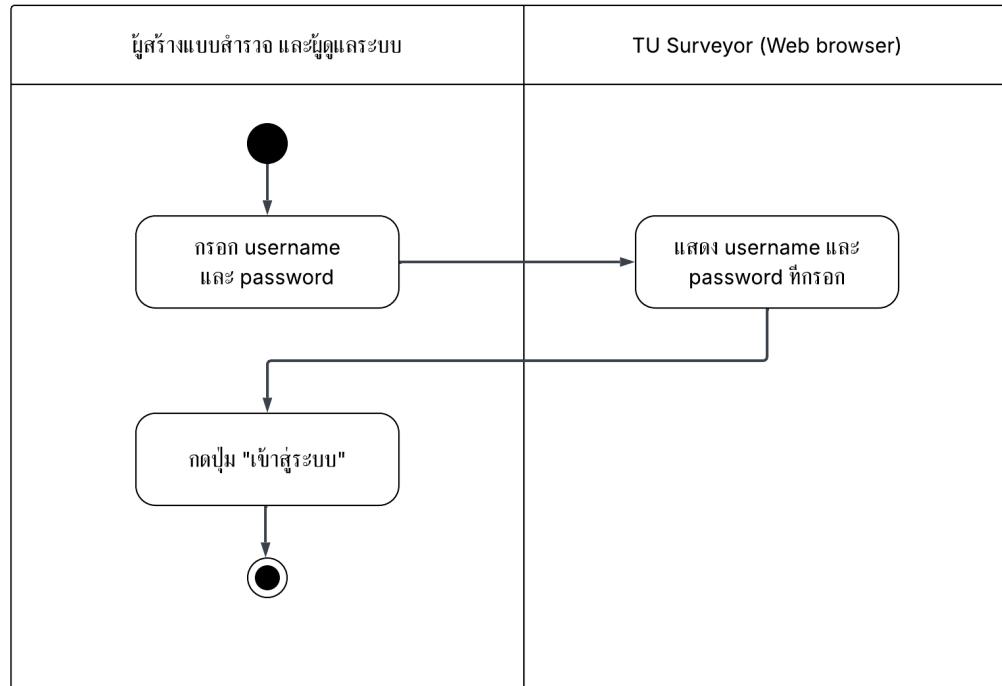
รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC05
ชื่อยูสเคส (Use Case ID)	ดาวน์โหลดไฟล์คำตอบแบบสำรวจ
ผู้ใช้งาน (Actor)	ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ
คำอธิบาย (Description)	ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ ทำการเลือกหัวข้อแบบสำรวจที่ต้องการดาวน์โหลดไฟล์ ระบบจะดาวน์โหลดไฟล์แบบสำรวจตามที่เลือกไว้
เงื่อนไขก่อนหน้า (Preconditions)	ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ จะต้องเป็นอาจารย์ หรือเจ้าหน้าที่สาขาวิชา/วิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
เงื่อนไขภายหลัง (Postconditions)	ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ ดาวน์โหลดไฟล์คำตอบแบบสำรวจสำเร็จ
กระแสหลัก (Basic Flow)	<p>5.0 ดาวน์โหลดไฟล์คำตอบแบบสำรวจ</p> <ol style="list-style-type: none"> ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ เลือกหัวข้อที่ต้องการดาวน์โหลดไฟล์คำตอบแบบสำรวจ ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ กดปุ่มดาวน์โหลดไฟล์คำตอบ ระบบจะดาวน์โหลดไฟล์แบบสำรวจตามที่เลือกไว้ ผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ ดาวน์โหลดไฟล์คำตอบสำเร็จ
กระแสรอง (Alternative Flow)	-

ตารางที่ 3.8 แสดงรายละเอียดกรณีใช้งานการตอบแบบสำรวจ

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC06
ชื่อยูสเคส (Use Case ID)	ตอบแบบสำรวจ
ผู้ใช้งาน (Actor)	ผู้ตอบแบบสำรวจ
คำอธิบาย (Description)	ผู้ตอบแบบสำรวจทำการตอบแบบสำรวจตามหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับตนเอง เรียบร้อย ระบบจะส่งข้อความอัตโนมัติเพื่อยืนยันการส่งแบบสำรวจสำเร็จ กลับมายังแพล็ตฟอร์มผู้ตอบแบบสำรวจ
เงื่อนไขก่อนหน้า (Preconditions)	ผู้ตอบแบบสำรวจจะต้องเป็นนักศึกษา สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
เงื่อนไขภายหลัง (Postconditions)	ผู้ตอบแบบสำรวจได้รับข้อความตอบกลับอัตโนมัติยืนยันหลังตอบแบบสำรวจสำเร็จ
กระแสหลัก (Basic Flow)	<p>6.0 ตอบแบบสำรวจ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ตอบแบบสำรวจเข้าสู่ระบบผ่าน LINE OA 2. ผู้ตอบแบบสำรวจเลือกหัวข้อที่ต้องการตอบแบบสำรวจ 3. ผู้ตอบแบบสำรวจตอบแบบสำรวจตามหัวข้อที่เลือก 4. ผู้ตอบแบบสำรวจกดส่ง (Submit) แบบสำรวจ 5. ผู้ตอบแบบสำรวจตอบแบบสำรวจสำเร็จ ระบบแสดงหน้าต่างการส่งคำตอบ สำเร็จ และส่งข้อความแจ้งเตือนการส่งคำตอบสำเร็จกลับมายังหน้าแพล็ตฟอร์ม
กระแสรอง (Alternative Flow)	-

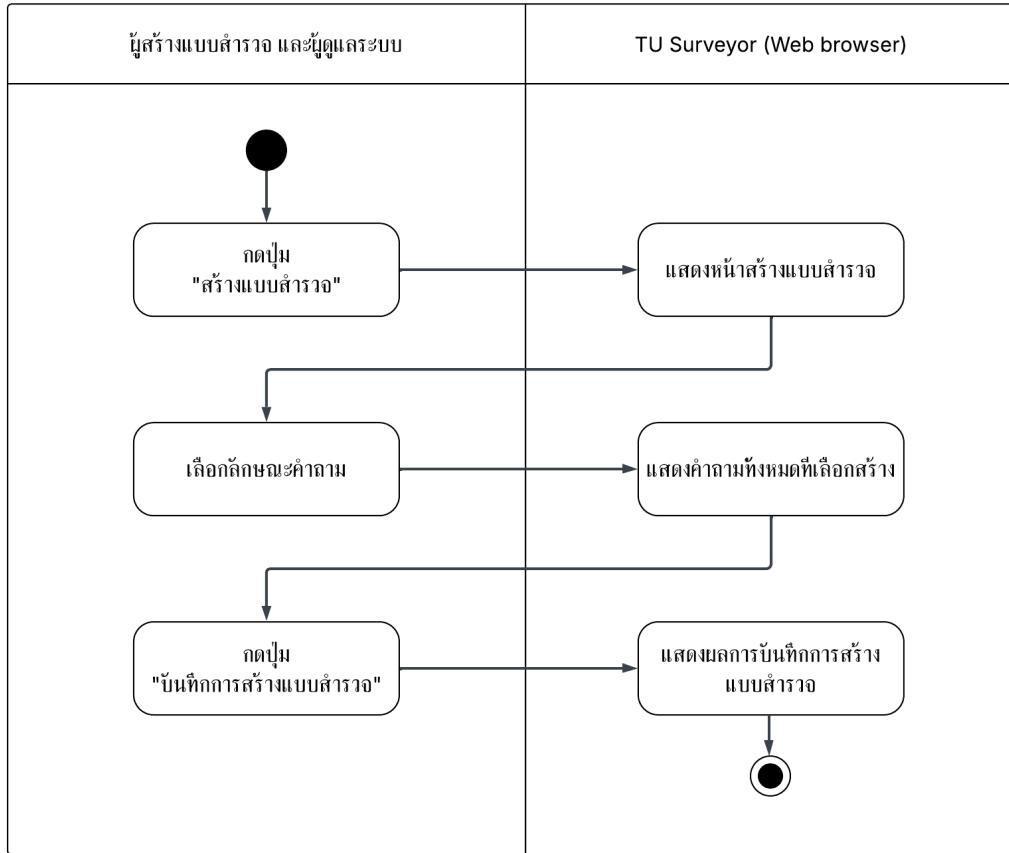
3.3.2 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานกรณีใช้งาน

3.3.2.1 เข้าสู่ระบบ



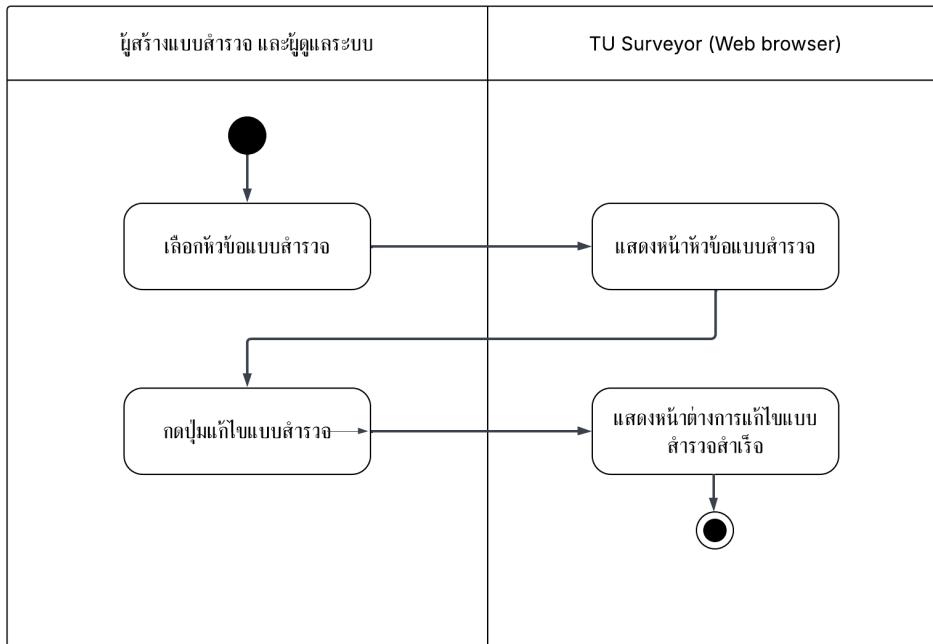
ภาพที่ 3.3 แผนภาพแสดงกิจกรรมสำหรับเข้าสู่ระบบ

3.3.2.2 สร้างแบบสำรวจ



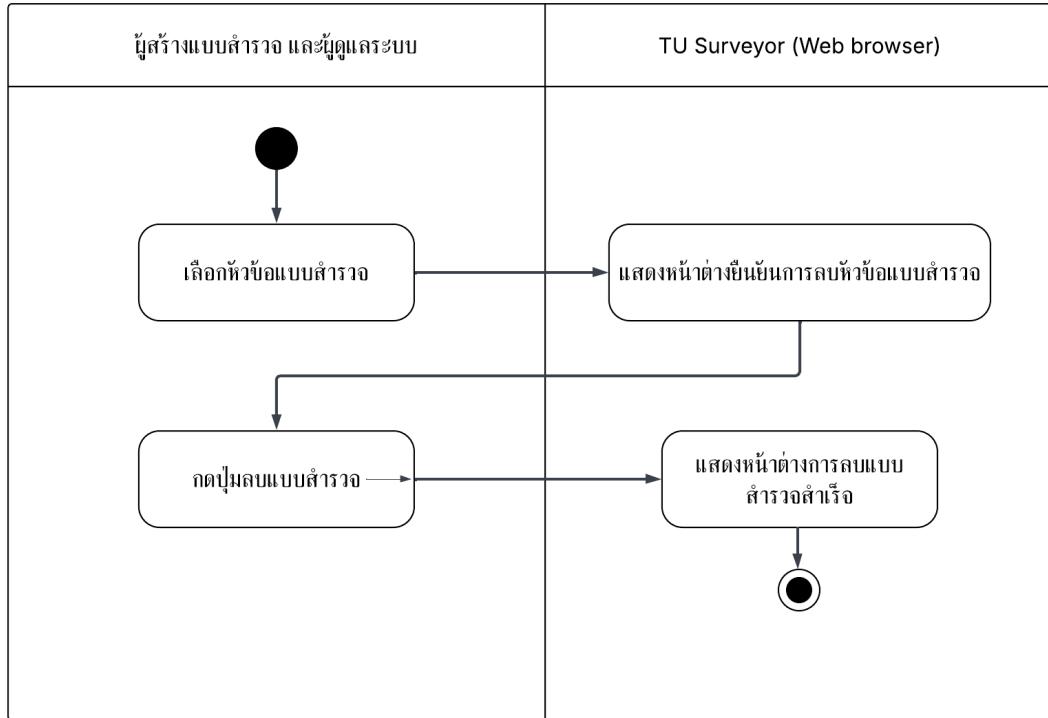
ภาพที่ 3.4 แผนภาพแสดงกิจกรรมสำหรับสร้างแบบสำรวจ

3.3.2.3 แก้ไขแบบสำรวจ



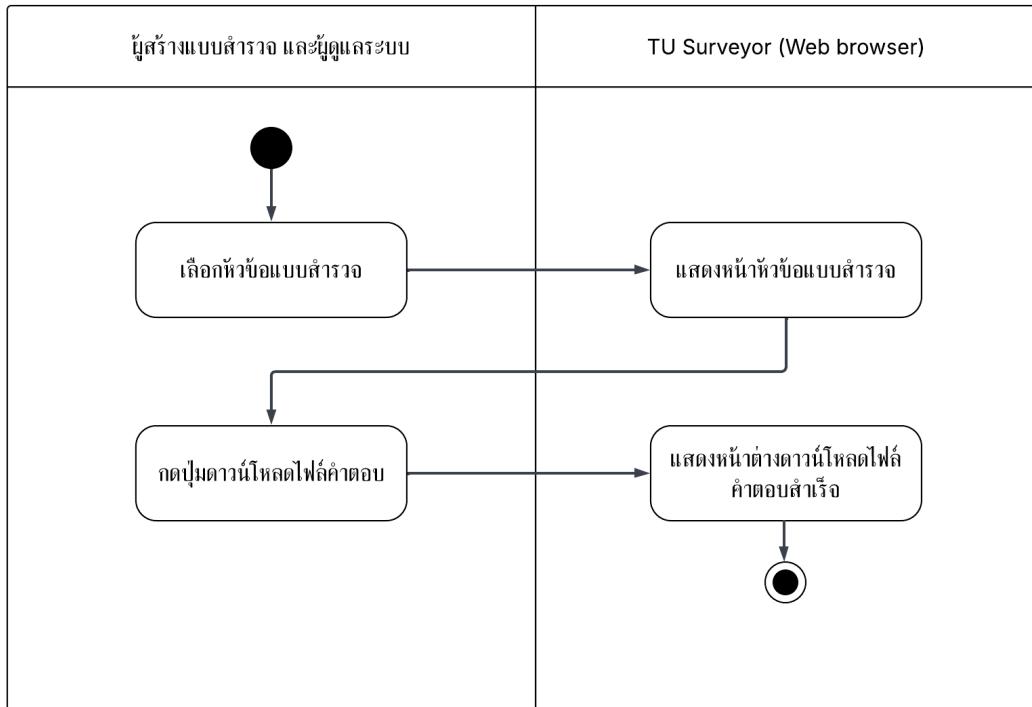
ภาพที่ 3.5 แผนภาพแสดงกิจกรรมสำหรับแก้ไขแบบสำรวจ

3.3.2.4 ลบแบบสำรวจ



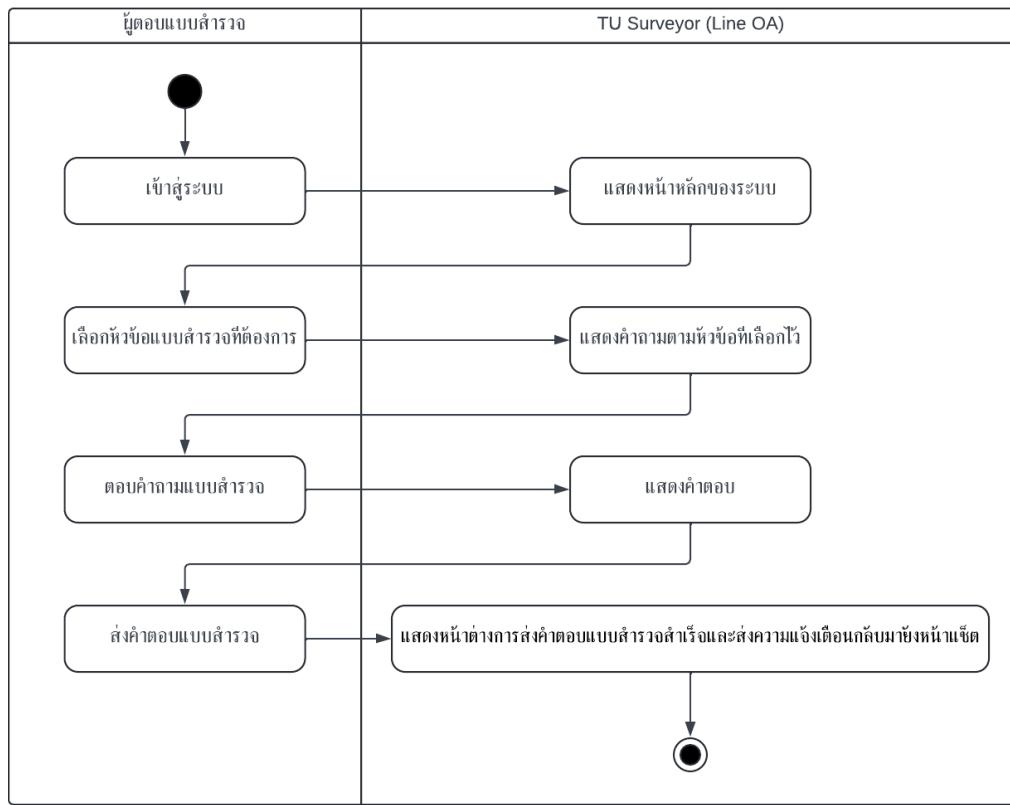
ภาพที่ 3.6 แผนภาพแสดงกิจกรรมสำหรับลบแบบสำรวจ

3.3.2.5 ดาวน์โหลดไฟล์คำตوبแบบสำรวจ



ກາພທີ 3.7 ແຜນກາພແສດງກິຈກຽມສໍາຫຼັບດາວັນໂທລດໄຟລ໌ຄໍາຕອບແບບສໍາຮວງ

3.3.2.6 ตอบแบบสำรวจ



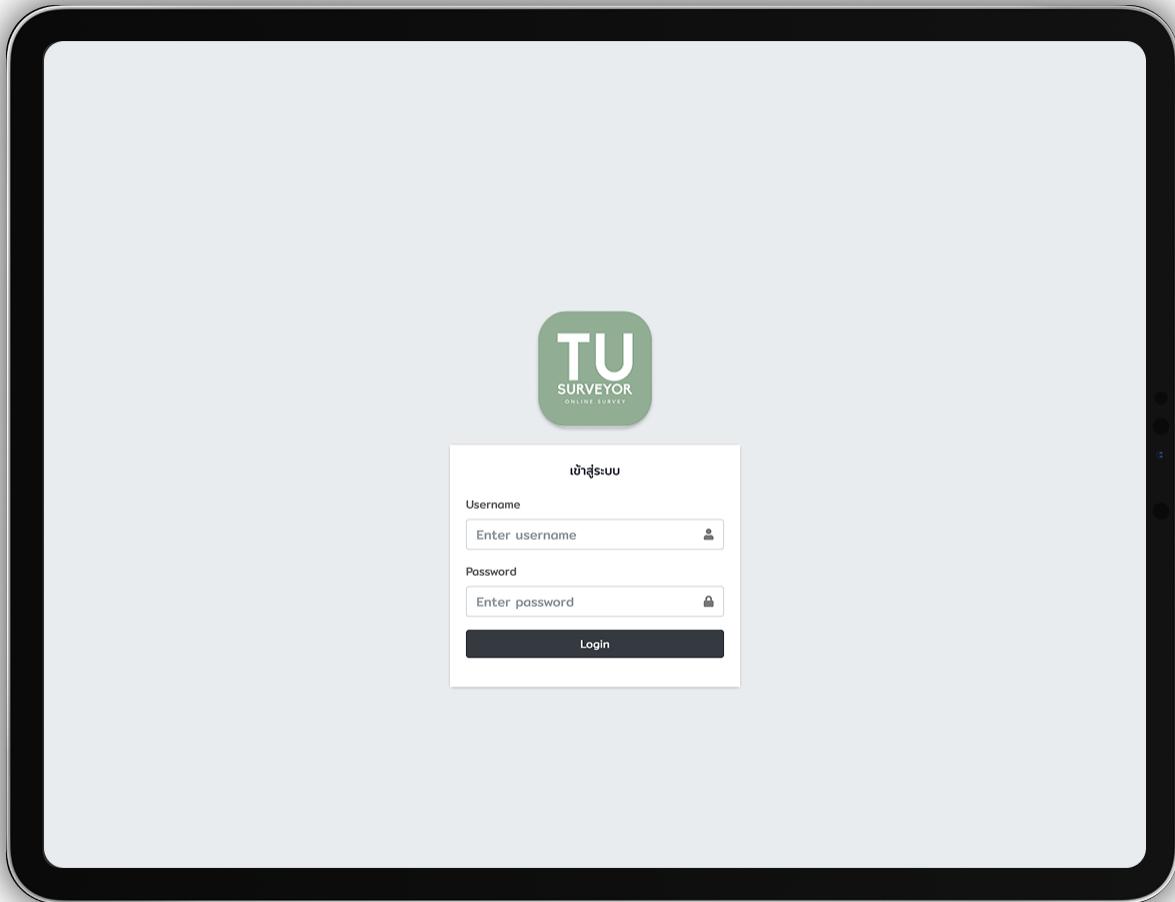
ภาพที่ 3.8 แผนภาพแสดงกิจกรรมสำหรับตอบแบบสำรวจ

3.4 การออกแบบส่วนต่อประสานของระบบ (User Interface)

การออกแบบส่วนต่อประสานของระบบ TU Surveyor ประกอบด้วย 2 ฝั่งดังนี้

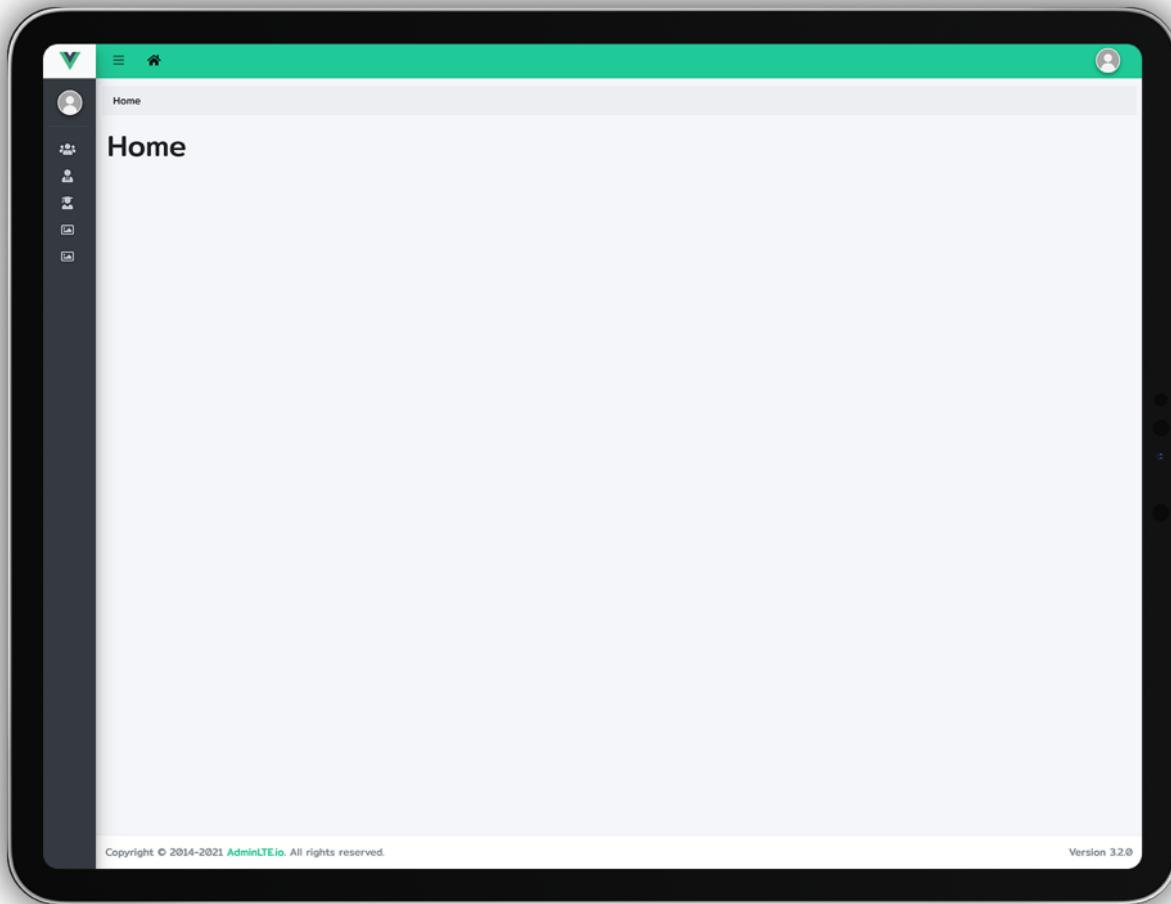
3.4.1 ฝั่งผู้สร้างแบบสำรวจ

3.4.1.1 หน้าเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 3.9 หน้าเข้าสู่ระบบ

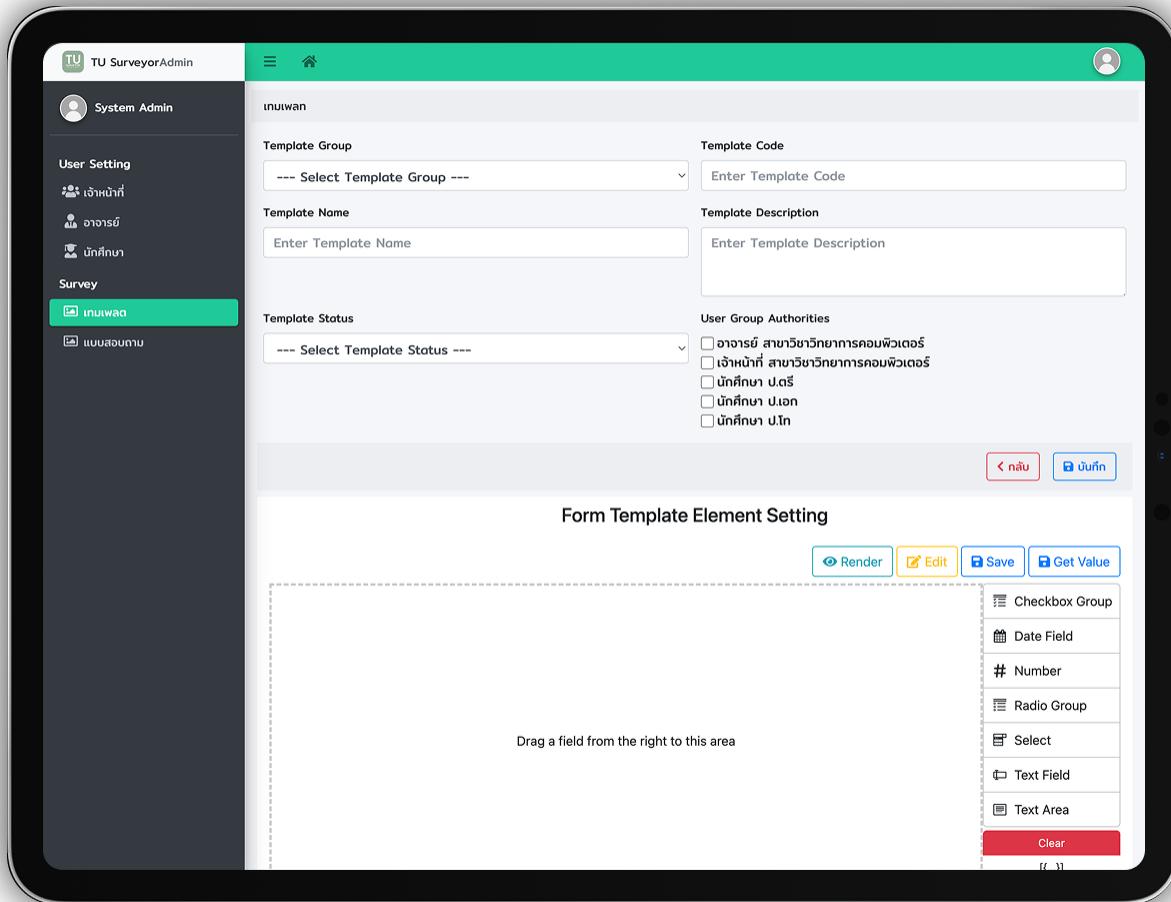
3.4.1.2 หน้าหลักระบบ TU Surveyor



ภาพที่ 3.10 หน้าหลักระบบ TU Surveyor

3.4.1.3 หน้าการสร้างแบบสำรวจ

- หน้าการสร้างแบบสำรวจ (1)



ภาพที่ 3.11 หน้าการสร้างแบบสำรวจ (1)

- หน้าการสร้างแบบสำรวจ (2)

ภาพที่ 3.12 หน้าการสร้างแบบสำรวจ (2)

3.4.1.4 หน้าการแก้ไขแบบสำรวจ

- หน้าการแก้ไขแบบสำรวจ (1)

The screenshot shows a mobile application interface for managing form templates. At the top, there are navigation icons and a user profile icon. Below the header, the main content area is titled "Form Template Element Setting".

Template Group: แบบสอบถามความพึงพอใจในบริการที่มา

Template Code: FT-030

Template Name: Form Template 030

Template Description: Form Template 030 Desc

Template Status: Open

User Group Authorities:

- อาจารย์ สาขาวิชาบริการคอมพิวเตอร์
- เจ้าหน้าที่ สาขาวิชาบริการคอมพิวเตอร์
- บันทึกข้อมูล
- บันทึกข้อมูล
- บันทึกข้อมูล

Date Field: dd/mm/yyyy, --:--

Buttons: < กลับ, บันทึก, Render, Edit, Save, Get Value

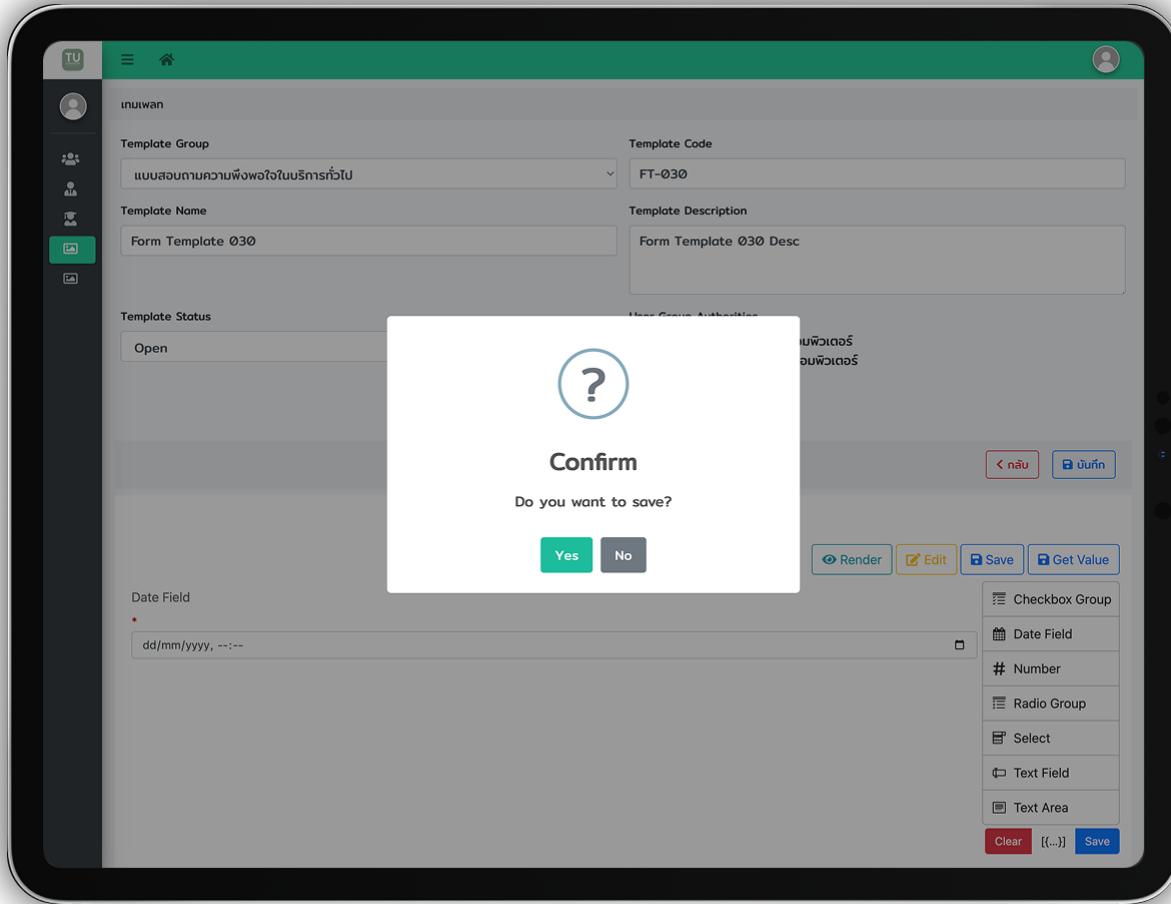
Element Sidebar:

- Checkbox Group
- Date Field
- # Number
- Radio Group
- Select
- Text Field
- Text Area

Actions: Clear, [...], Save

ภาพที่ 3.13 หน้าการแก้ไขแบบสำรวจ (1)

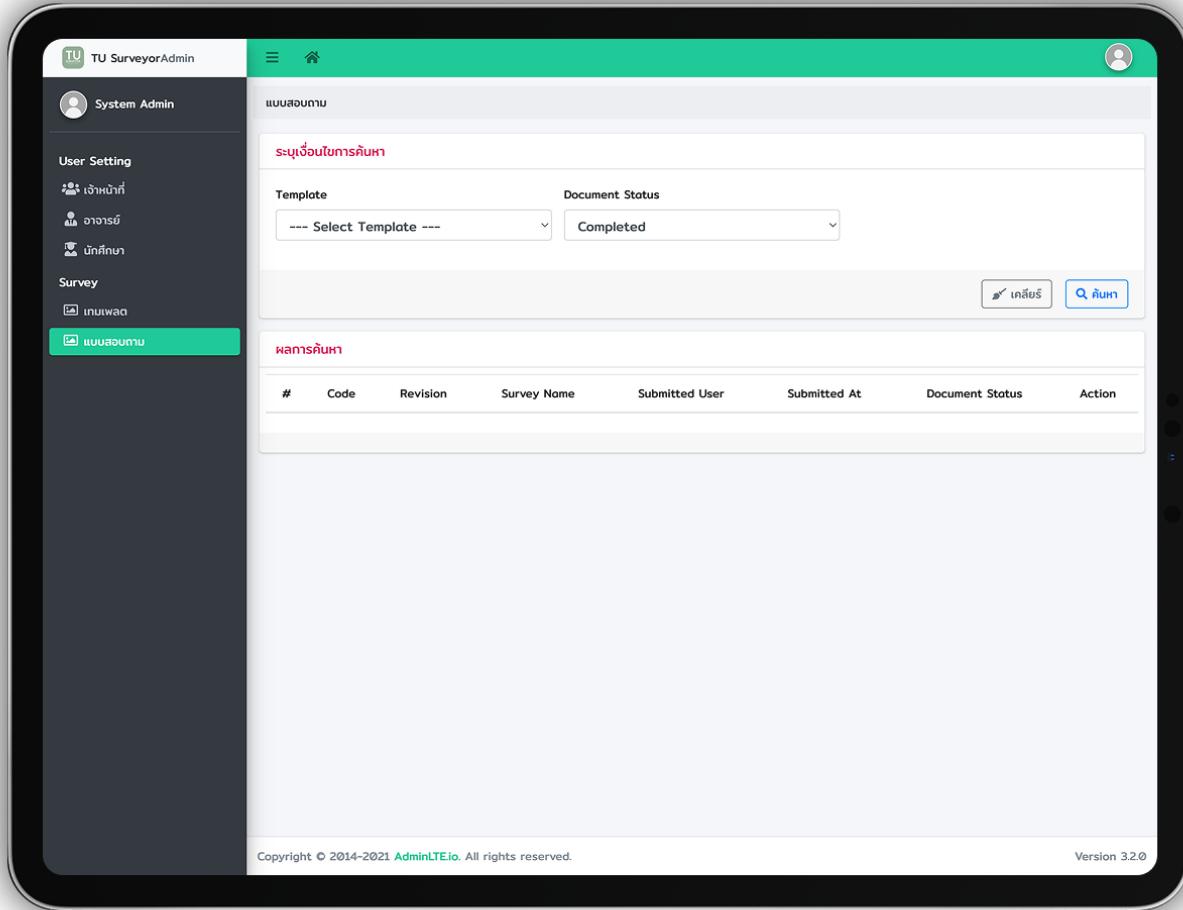
- หน้าการแก้ไขแบบสำรวจ (2) กรณียืนยันการแก้ไขแบบสำรวจ



ภาพที่ 3.14 หน้าการแก้ไขแบบสำรวจ (2) กรณียืนยันการแก้ไขแบบสำรวจ

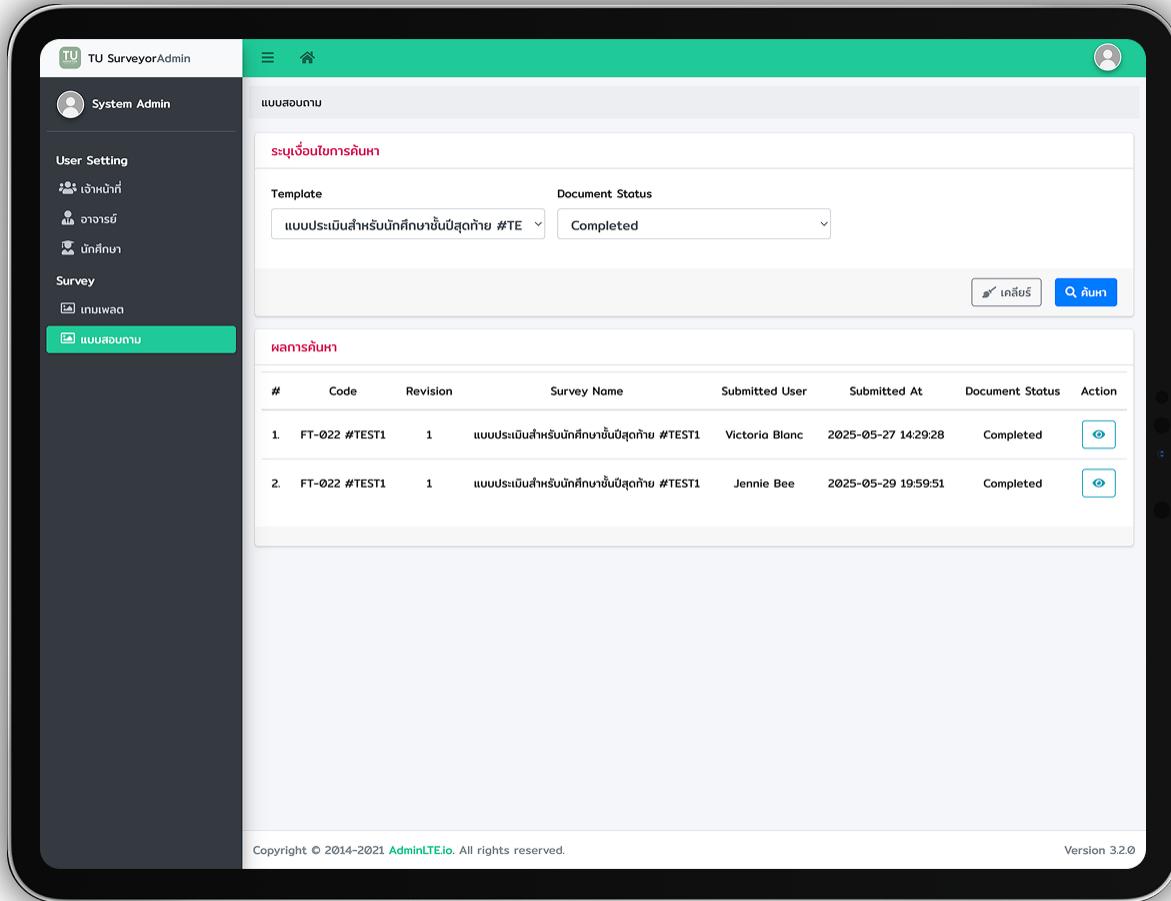
3.4.1.5 หน้าแสดงผลคำตอบแบบสำรวจ

- หน้าแสดงผลคำตอบแบบสำรวจ (1)



ภาพที่ 3.15 หน้าแสดงผลคำตอบแบบสำรวจ (1)

- หน้าแสดงผลคำตอบแบบสำรวจ (2)



ภาพที่ 3.16 หน้าแสดงผลคำตอบแบบสำรวจ (2)

- หน้าแสดงผลคำตอบแบบสำรวจ (3)

The screenshot shows the TU SurveyorAdmin application interface. On the left, a sidebar menu includes 'System Admin', 'User Setting' (with sub-options: เจ้าบ้านที่, อาจารย์, นักศึกษา, เก็บผล), 'Survey' (with sub-option: แบบสอบถาม), and 'แบบสอบถาม' (which is highlighted in green). The main content area has a header 'แบบสอบถาม' and a sub-header 'รายละเอียดข้อมูลแบบสอบถาม'. It shows the following details:

- ชื่อแบบสอบถาม : แบบประเมินสำหรับนักศึกษาเข้าสู่อุดมคติ #TEST1
- Template Code : FT-022 #TEST1 (Rev. 1)
- ผู้ทำแบบสอบถาม : Victoria Blanc
- วันที่ส่งแบบสอบถาม : 2025-05-27 14:29:28
- สถานะแบบสอบถาม : Completed

On the right, there is a section titled 'ข้อมูลแบบสอบถามที่ผู้ใช้ส่ง' containing the following fields:

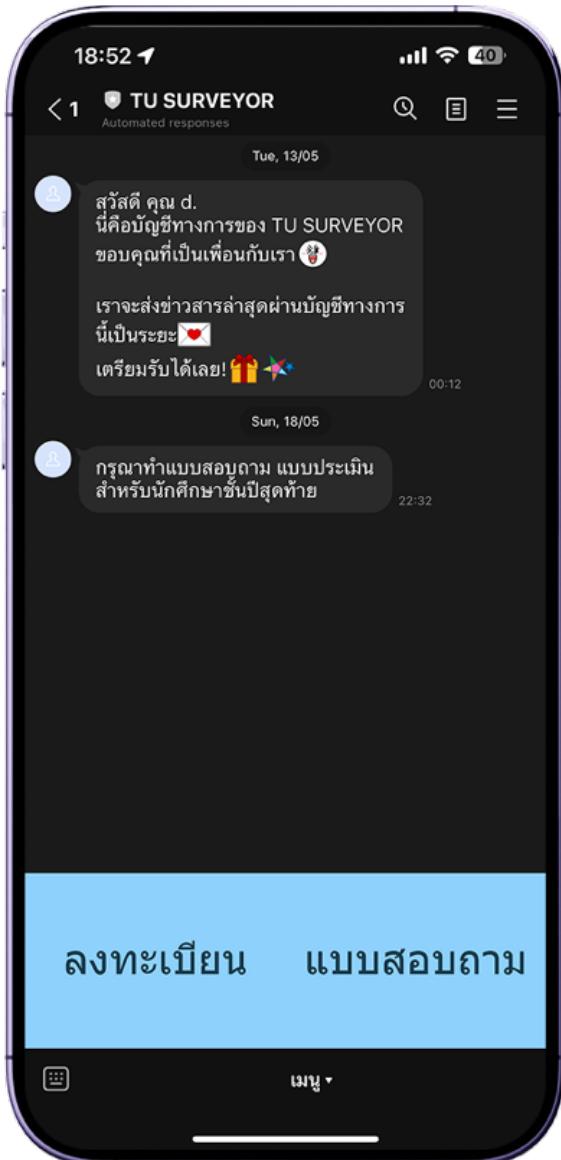
- ระดับการศึกษา*:
 - ปริญญาตรี
 - ปริญญาโท
 - ปริญญาเอก
- อีเมลมหาวิทยาลัยของนักศึกษา*:
- นักศึกษาที่เลือกศึกษาอยู่ชั้นปีสุดท้ายหรือไม่*:
 - ใช่
 - ไม่ใช่
- วันและเวลาที่กรอกแบบประเมิน*:
- ภาษาที่นักศึกษาถนัด*:
 - Java
 - C
 - C++
 - Python
 - Go

At the bottom of the main content area, there is a red button labeled '◀ กลับ' (Back). The footer of the page includes the copyright notice 'Copyright © 2014-2021 AdminLTEio. All rights reserved.' and the version 'Version 3.2.0'.

ภาพที่ 3.17 หน้าแสดงผลคำตอบแบบสำรวจ (3)

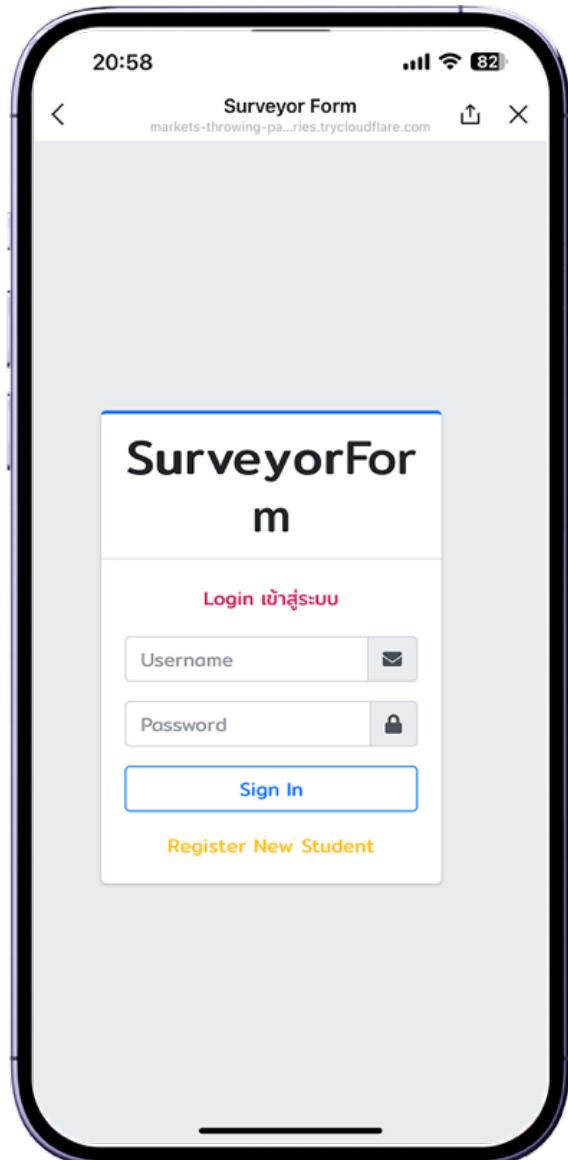
3.4.2 ฝั่งผู้ตอบแบบสำรวจ

3.4.2.1 หน้าแดชท์ Rich menu บัญชี TU Surveyor บน LINE OA



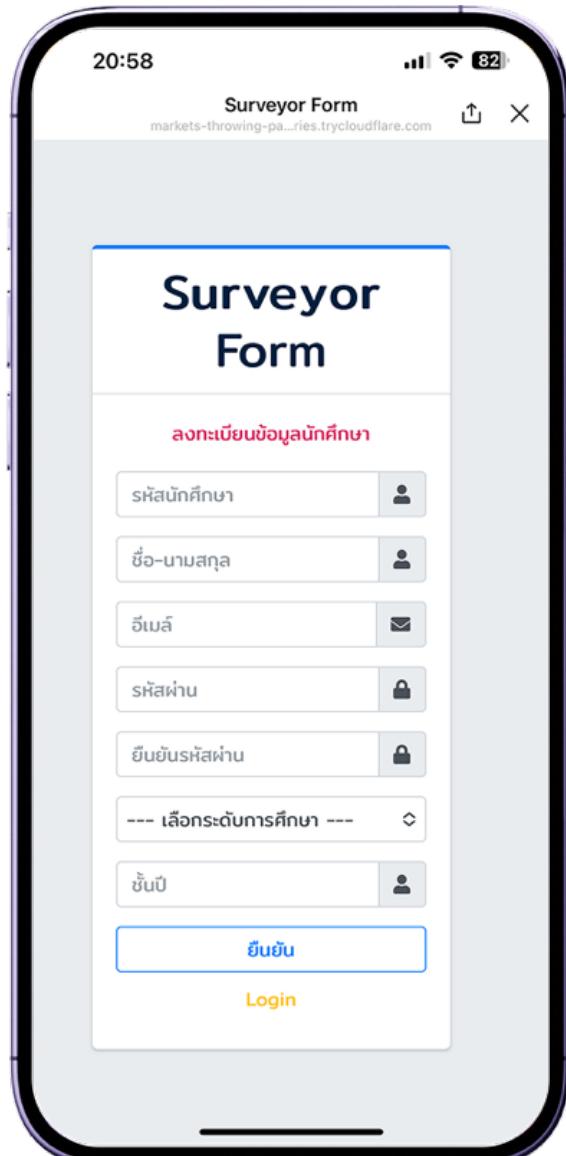
ภาพที่ 3.18 หน้าแดชท์ Rich menu บัญชี TU Surveyor บน LINE OA

3.4.2.2 หน้าเข้าสู่ระบบ



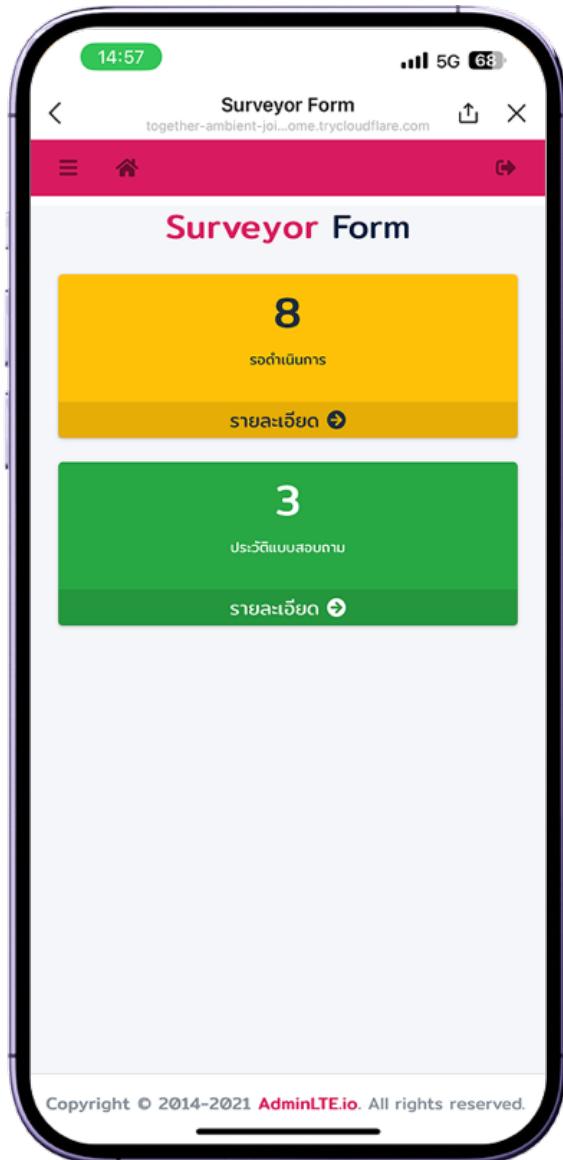
ภาพที่ 3.19 หน้าเข้าสู่ระบบ

3.4.2.3 หน้าสร้างบัญชีผู้ใช้



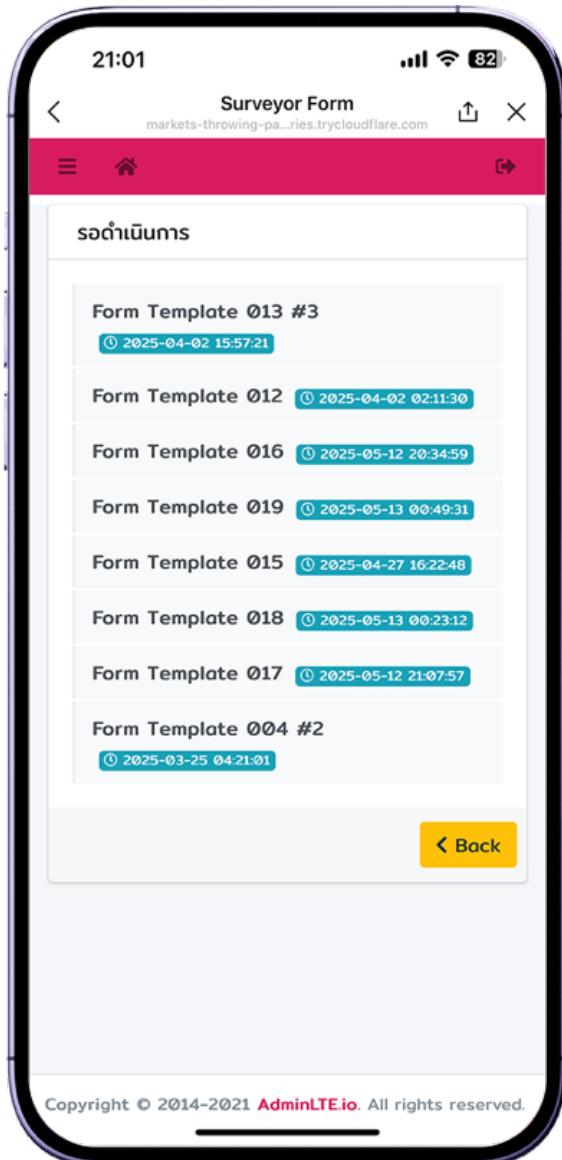
ภาพที่ 3.20 หน้าสร้างบัญชีผู้ใช้

3.4.2.4 หน้าหลัก



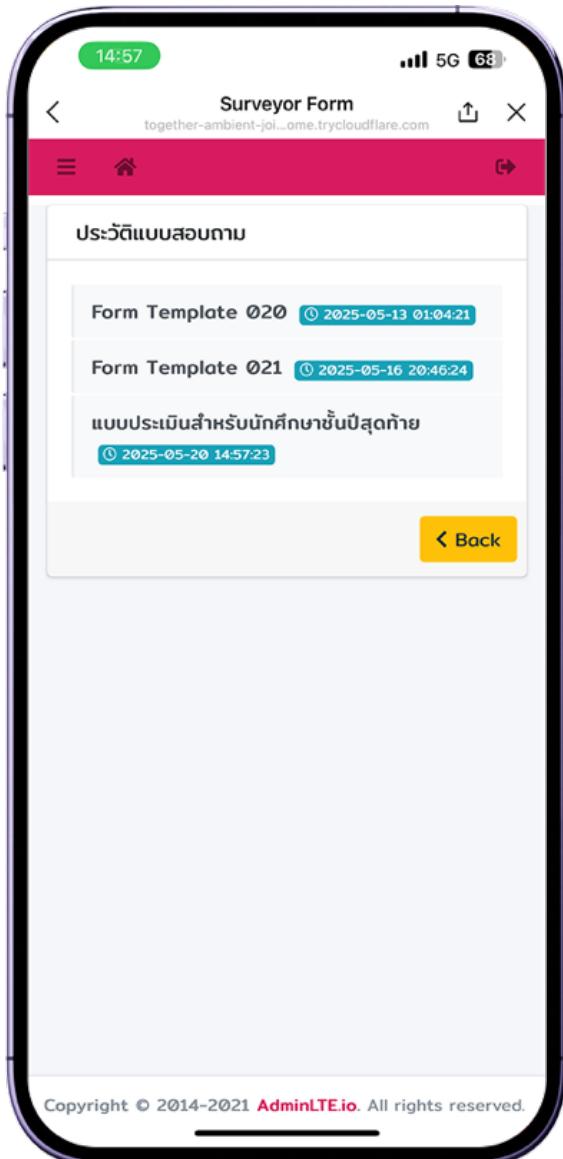
ภาพที่ 3.21 หน้าหลัก

3.4.2.5 หน้ารวมหัวข้อแบบสำรวจที่รอดำเนินการ



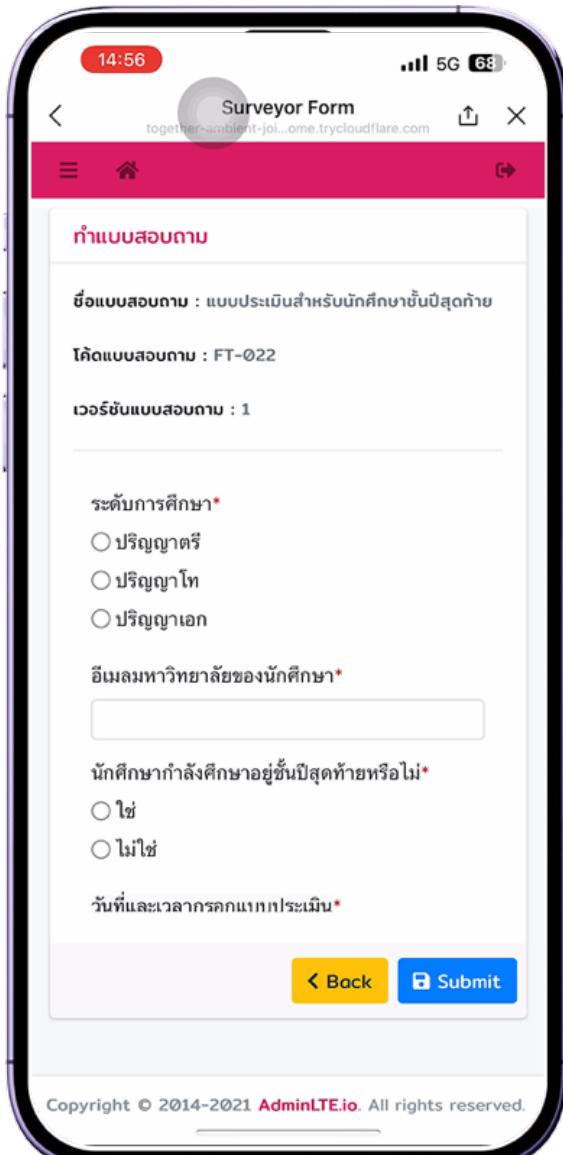
ภาพที่ 3.22 หน้ารวมหัวข้อแบบสำรวจที่รอดำเนินการ

3.4.2.6 หน้าประวัติการตอบแบบสำรวจ



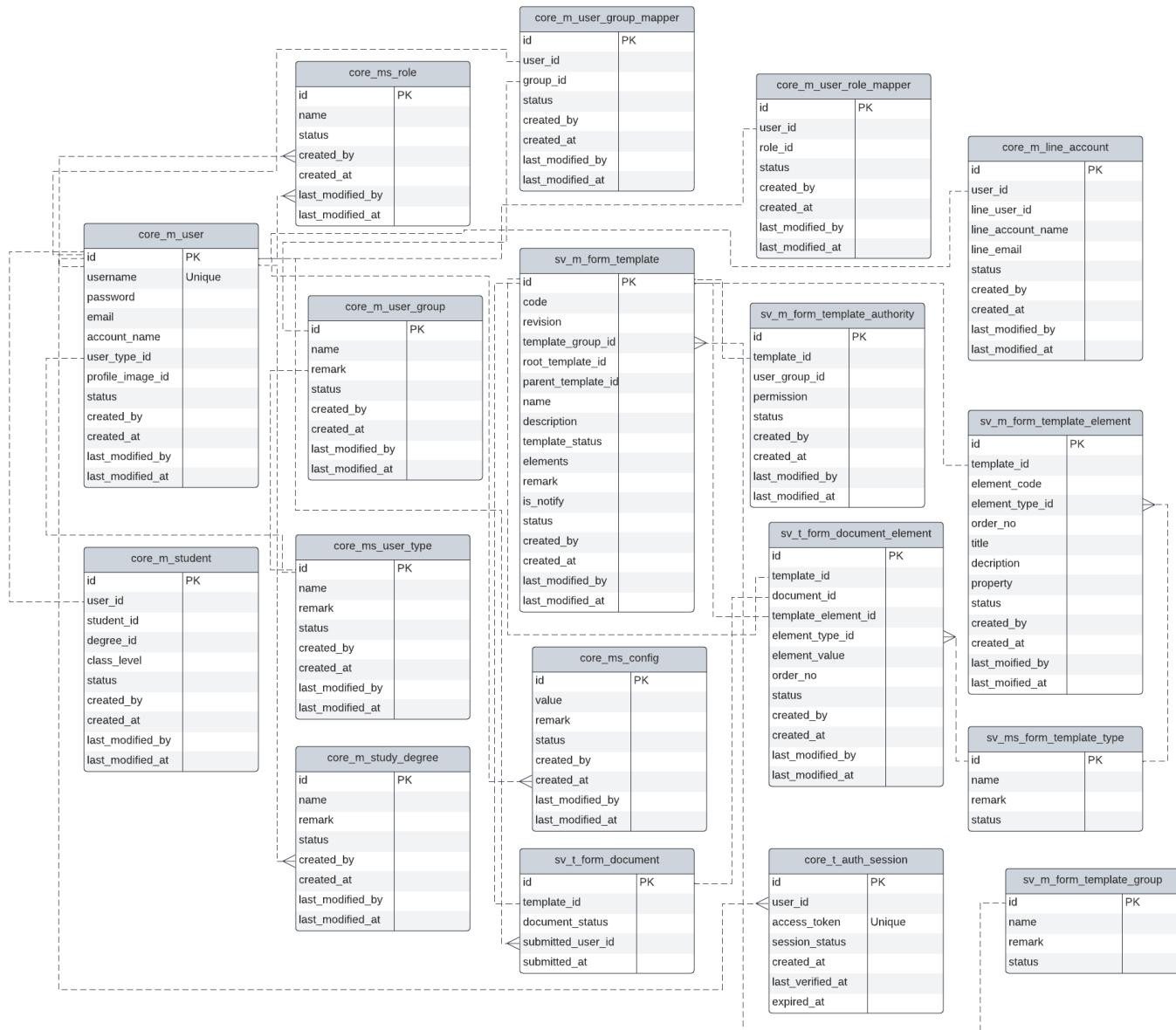
ภาพที่ 3.23 หน้าประวัติการตอบแบบสำรวจ

3.4.2.7 หน้าคำคำนแบบสำราจที่ผู้ใช้ต้องการตอบ



ภาพที่ 3.24 หน้าคำคำนแบบสำราจที่ผู้ใช้ต้องการตอบ

3.5 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบ



ภาพที่ 3.25 ภาพ ER Diagram

3.5.1 ตาราง core_m_user

เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับ user ทั้งหมด ได้แก่ ผู้ใช้งานสร้างแบบสำรวจ ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานผู้ตอบแบบสำรวจ เพื่อใช้ในการ Login เข้าสู่ระบบ และการกำหนดสิทธิ์การใช้งานระบบเป็นต้น

ตารางที่ 3.9 แสดงรายละเอียดตาราง core_m_user

No.	Attribute Name	Data Type	Data Size	Constraint	Description
1	id	VARCHAR	50	Primary Key	เก็บ id ของผู้ใช้
2	username	VARCHAR	250	Unique, Not Null	เก็บชื่อ username ของผู้ใช้
3	password	VARCHAR	200	Not Null	เก็บรหัสผ่านของผู้ใช้
4	email	VARCHAR	250	Not Null	เก็บชื่ออีเมลของผู้ใช้
5	account_name	VARCHAR	150	Not Null	เก็บชื่อบัญชีของผู้ใช้
6	user_type_id	VARCHAR	150	Not Null	เก็บ id ของประเภทผู้ใช้ (Reference to core_ms_user_type.id)
7	profile_image_id	VARCHAR	50		เก็บรูปโปรไฟล์ของผู้ใช้
8	status	ENUM('Active', 'Inactive')		Not Null	เก็บสถานะข้อมูล ผู้ใช้ ได้แก่ Active และ Inactive
9	created_by	VARCHAR	50		เก็บ user id ของผู้ใช้ที่สร้างข้อมูล (Reference to core_m_user.id)
10	created_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ข้อมูลถูกสร้าง
11	last_modified_by	VARCHAR	50		เก็บ user id ของผู้ใช้ที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด (Reference to core_m_user.id)
12	last_modified_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ข้อมูลถูกแก้ไขล่าสุด

3.5.2 ตาราง core_m_user_group

เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับประเภทกลุ่มของผู้ใช้ เพื่อใช้ในการจัดกลุ่ม (Map) การตอบแบบสำรวจ ได้แก่ อาจารย์, เจ้าหน้าที่ และนักศึกษาชั้นปริญญาตรี, ปริญญาโท และปริญญาเอก

ตารางที่ 3.10 แสดงรายละเอียดตาราง core_m_user_group

No.	Attribute Name	Data Type	Data Size	Constraint	Description
1	id	VARCHAR	50	Primary Key	เก็บ id ของกลุ่มผู้ใช้
2	name	VARCHAR	150	Not Null	เก็บชื่อกลุ่มผู้ใช้
3	remark	VARCHAR	250		เก็บคำอธิบายหรือหมายเหตุ
4	status	ENUM('Active', 'Inactive')		Not Null	เก็บสถานะข้อมูลผู้ใช้ ได้แก่ Active และ Inactive
5	created_by	VARCHAR	50		เก็บ user id ของผู้ใช้ที่สร้างข้อมูล (Reference to core_m_user.id)
6	created_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ข้อมูลถูกสร้าง
7	last_modified_by	VARCHAR	50		เก็บ user id ของผู้ใช้ที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด (Reference to core_m_user.id)
8	last_modified_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ข้อมูลถูกแก้ไขล่าสุด

3.5.3 ตาราง core_m_user_group_mapper

เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดกลุ่มผู้ใช้ไว้ในกลุ่มใด

ตารางที่ 3.11 แสดงรายละเอียดตาราง core_m_user_group_mapper

No.	Attribute Name	Data Type	Data Size	Constraint	Description
1	id	VARCHAR	50	Primary Key	เก็บ id ในการ map กลุ่มผู้ใช้
2	user_id	VARCHAR	50	Not Null	เก็บ user id ของผู้ใช้ (Reference to core_m_user.id)
3	group_id	VARCHAR	50	Not Null	เก็บ id ของกลุ่มผู้ใช้ (Reference to core_m_user_group.id)
4	status	ENUM('Active', 'Inactive')		Not Null	เก็บสถานะข้อมูล ผู้ใช้ได้แก่ Active และ Inactive
5	created_by	VARCHAR	50		เก็บ user id ของผู้ใช้ที่สร้างข้อมูล (Reference to core_m_user.id)
6	created_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ข้อมูลถูกสร้าง
7	last_modified_by	VARCHAR	50		เก็บ user id ของผู้ใช้ที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด (Reference to core_m_user.id)
8	last_modified_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ข้อมูลถูกแก้ไขล่าสุด

3.5.4 ตาราง core_ms_role

เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับบทบาทที่มีในระบบ เพื่อกำหนดสิทธิ์การใช้งานระบบให้กับผู้ใช้
ตารางที่ 3.12 แสดงรายละเอียดตาราง core_ms_role

No.	Attribute Name	Data Type	Data Size	Constraint	Description
1	id	VARCHAR	50	Primary Key	เก็บ id ของแท็ลล์ บทบาท
2	name	VARCHAR	50	Not Null	เก็บชื่อของ บทบาท
3	status	ENUM('Active', 'Inactive')		Not Null	เก็บสถานะข้อมูล ผู้ใช้ ได้แก่ Active และ Inactive
4	created_by	VARCHAR	50		เก็บ user id ของ ผู้ใช้ที่สร้างข้อมูล (Reference to core_m_user.id)
5	created_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ ข้อมูลถูกสร้าง
6	last_modified_by	VARCHAR	50		เก็บ user id ของ ผู้ใช้ที่แก้ไขข้อมูล ล่าสุด (Reference to core_m_user.id)
7	last_modified_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ ข้อมูลถูกแก้ไข ล่าสุด

3.5.5 ตาราง core_m_user_role_mapper

เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดการบทบาทของผู้ใช้ที่มีบทบาทอะไร

ตารางที่ 3.13 แสดงรายละเอียดตาราง core_m_user_role_mapper

No.	Attribute Name	Data Type	Data Size	Constraint	Description
1	id	VARCHAR	50	Primary Key	เก็บ id ของบทบาทผู้ใช้เพื่อทำการ map
2	user_id	VARCHAR	50	Not Null	เก็บ user id ของผู้ใช้ (Reference to core_m_user.id)
3	role_id	VARCHAR	50	Not Null	เก็บ id ของบทบาท (Reference to core_ms_role.id)
4	status	ENUM('Active', 'Inactive')		Not Null	เก็บสถานะข้อมูลผู้ใช้ ได้แก่ Active และ Inactive
5	created_by	VARCHAR	50		เก็บ user id ของผู้ใช้ที่สร้างข้อมูล (Reference to core_m_user.id)
6	created_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ข้อมูลถูกสร้าง
7	last_modified_by	VARCHAR	50		เก็บ user id ของผู้ใช้ที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด (Reference to core_m_user.id)

8	last_modified_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ข้อมูล ถูกแก้ไขล่าสุด
---	------------------	----------	--	--	--

3.5.6 ตาราง core_ms_user_type

เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับประเภทของผู้ใช้ที่เป็นผู้สร้างแบบสำรวจหรือผู้ตอบแบบสำรวจ
ตารางที่ 3.14 แสดงรายละเอียดตาราง core_ms_user_type

No.	Attribute Name	Data Type	Data Size	Constraint	Description
1	id	VARCHAR	50	Primary Key	เก็บ id ของประเภทผู้ใช้
2	name	VARCHAR	100	Not Null	เก็บชื่อประเภทผู้ใช้
3	remark	VARCHAR	250		เก็บคำอธิบายหรือหมายเหตุ
4	status	ENUM('Active', 'Inactive')		Not Null	เก็บสถานะข้อมูลผู้ใช้ ได้แก่ Active และ Inactive
5	created_by	VARCHAR	50		เก็บ user id ของผู้ใช้ที่สร้างข้อมูล (Reference to m_user.id)
6	created_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ข้อมูลถูกสร้าง
7	last_modified_by	VARCHAR	50		เก็บ user id ของผู้ใช้ที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด (Reference to m_user.id)
8	last_modified_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ข้อมูลถูกแก้ไขล่าสุด

3.5.7 ตาราง core_ms_config

เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับการตั้งค่าระบบ เช่น การกำหนดค่า session expired

ตารางที่ 3.15 แสดงรายละเอียดตาราง core_ms_config

No.	Attribute Name	Data Type	Data Size	Constraint	Description
1	id	VARCHAR	50	Primary Key	เก็บ id ของ config
2	value	VARCHAR	5000	Not Null	เก็บค่าของ config
3	remark	VARCHAR	250		เก็บคำอธิบายของ config
4	status	ENUM('Active', 'Inactive')			เก็บสถานะข้อมูล ผู้ใช้ “ได้แก่ Active และ Inactive
5	created_by	VARCHAR	50		เก็บ user id ของ ผู้ใช้ที่สร้างข้อมูล (Reference to m_user.id)
6	created_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ ข้อมูลถูกสร้าง
7	last_modified_by	VARCHAR	50		เก็บ user id ของ ผู้ใช้ที่แก้ไขข้อมูล ล่าสุด (Reference to m_user.id)
8	last_modified_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ ข้อมูลถูกแก้ไข ล่าสุด

3.5.8 ตาราง core_m_student

เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับนักศึกษาในทุกระดับการศึกษาและทุกชั้นปี ได้แก่ ปริญญาตรี, ปริญญาโท และปริญญาเอก

ตารางที่ 3.16 แสดงรายละเอียดตาราง core_m_student

No.	Attribute Name	Data Type	Data Size	Constraint	Description
1	id	VARCHAR	50	Primary Key	เก็บ id นักศึกษา
2	user_id	VARCHAR	50	Not Null	เก็บ user id ของผู้ใช้ (Reference to m_user.id)
3	student_id	VARCHAR	10	Not Null	เก็บรหัสนักศึกษา
4	degree_id	VARCHAR	50	Not Null	เก็บ id ระดับชั้นปีของนักศึกษา
5	class_level	SMALLINT		Not Null	เก็บระดับชั้นปีที่กำลังศึกษา
6	status	ENUM('Active', 'Inactive')		Not Null	เก็บสถานะข้อมูล ได้แก่ Active และ Inactive
7	created_by	VARCHAR	50		เก็บ user id ของผู้ใช้ที่สร้างข้อมูล (Reference to m_user.id)
8	created_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ข้อมูลถูกสร้าง
9	last_modified_by	VARCHAR	50		เก็บ user id ของผู้ใช้ที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด (Reference to m_user.id)

10	last_modified_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ ข้อมูลถูกแก้ไข ^{ล่าสุด}
----	------------------	----------	--	--	--

3.5.9 ตาราง core_m_study_degree

เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับระดับการศึกษาในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้แก่ ปริญญาตรี (Bachelor), ปริญญาโท (Master), ปริญญาเอก (Ph.D.)

ตารางที่ 3.17 แสดงรายละเอียดตาราง core_m_study_degree

No.	Attribute Name	Data Type	Data Size	Constraint	Description
1	id	VARCHAR	50	Primary Key	เก็บ id ของ ระดับ การศึกษา
2	name	VARCHAR	100	Not Null	เก็บชื่อระดับ การศึกษา
3	remark	VARCHAR	250		เก็บคำอธิบายของ config
4	status	ENUM('Pending', 'Active', 'Inactive', 'Blocked', 'Closed')		Not Null	เก็บสถานะข้อมูล ผู้ใช้ ได้แก่ Pending, Active, Inactive, Blocked และ Closed
5	created_by	VARCHAR	50	Not Null	เก็บ user id ของ ผู้ใช้ที่สร้างข้อมูล (Reference to m_user.id)
6	created_at	DATETIME		Not Null	เก็บวันเวลาที่ ข้อมูลถูกสร้าง
7	last_modified_by	VARCHAR	50		เก็บ user id ของ ผู้ใช้ที่แก้ไขข้อมูล ล่าสุด (Reference to m_user.id)

8	last_modified_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ ข้อมูลถูกแก้ไข ^{ล่าสุด}
---	------------------	----------	--	--	--

3.5.10 ตาราง core_m_line_account

เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับบัญชี Line ของผู้ใช้งานผู้ต้องตอบแบบสำรวจ โดยจะมีการผูกกับข้อมูลผู้ใช้ใน core_m_user เพื่อนำไปใช้ในการส่งข้อความแจ้งเตือนเมื่อต้องมีการตอบแบบสำรวจ และหลังจากตอบแบบสำรวจเป็นต้น

ตารางที่ 3.18 แสดงรายละเอียดตาราง core_m_line_account

No.	Attribute Name	Data Type	Data Size	Constraint	Description
1	id	VARCHAR	50	Primary Key	เก็บ id ของบัญชีไลน์
2	user_id	VARCHAR	50	Not Null	เก็บ user id ของผู้ใช้ (Reference to m_user.id)
3	line_user_id	VARCHAR	50	Not Null	เก็บชื่อไลน์ออดีของผู้ใช้
4	line_account_name	VARCHAR	200	Not Null	เก็บชื่อบัญชีไลน์ของผู้ใช้
5	line_email	VARCHAR	250	Not Null	เก็บบัญชีอีเมลที่ใช้สมัครไลน์
6	status	ENUM('Active', 'Inactive')		Not Null	เก็บสถานะข้อมูลผู้ใช้ ได้แก่ Active และ Inactive
7	created_by	VARCHAR	50		เก็บ user id ของผู้ใช้ที่สร้างข้อมูล (Reference to m_user.id)
8	created_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ข้อมูลถูกสร้าง
9	last_modified_by	VARCHAR	50		เก็บ user id ของผู้ใช้ที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด

					(Reference to m_user.id)
10	last_modified_at	DATETIME			ເກີບວັນເລາທີ ຂໍອມລຸ່ມແກ້ໄຂ ລາສຸດ

3.5.11 ตาราง core_t_auth_session

เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับ session ของการ login จากผู้ใช้งาน เพื่อนำไปใช้ในการ authen หลังจากผู้ใช้ login เข้าระบบแล้ว

ตารางที่ 3.19 แสดงรายละเอียดตาราง core_t_auth_session

No.	Attribute Name	Data Type	Data Size	Constraint	Description
1	id	VARCHAR	50	Primary Key	เก็บ id ของบัญชีไลน์
2	user_id	VARCHAR	50	Not Null	เก็บ user id ของผู้ใช้ (Reference to m_user.id)
3	access_token	VARCHAR	50	Not Null, Unique	เก็บ access token ที่ระบบ generate ขึ้นมาขณะ login
4	session_status	ENUM('Pending', 'Activated', 'Blocked', 'Closed')		Not Null	เก็บสถานะ session ได้แก่ Pending, Activated, Blocked และ Closed
5	created_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ข้อมูลถูกสร้าง
6	last_verified_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ข้อมูลถูก verify ล่าสุด
7	expired_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ข้อมูลหมดอายุ

3.5.12 ตาราง sv_m_form_template

เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับฟอร์มของแบบสำรวจ

ตารางที่ 3.20 แสดงรายละเอียดตาราง sv_m_form_template

No.	Attribute Name	Data Type	Data Size	Constraint	Description
1	id	VARCHAR	50	Primary Key	เก็บ id ฟอร์ม ของแบบสำรวจ
2	code	VARCHAR	50	Not Null	เก็บ code ฟอร์มของแบบ สำรวจ
3	revision	SMALLINT			เก็บเวอร์ชันของ ฟอร์ม (เมื่อมีการ แก้ไขฟอร์ม จะ ไม่แก้ไขทับ เวอร์ชันเดิม)
4	template_group_id	VARCHAR	50	Not Null	เก็บ id ของกลุ่ม ของแบบฟอร์ม
5	root_template_id	VARCHAR	50		เก็บฟอร์มใหม่ เพลต id ของ เวอร์ชันแรก
6	parent_template_id	VARCHAR	50		เก็บฟอร์มใหม่ แพลต id ของ เวอร์ชันก่อนหน้า
7	name	VARCHAR	150	Not Null	เก็บชื่อฟอร์ม
8	description	VARCHAR	250		เก็บคำอธิบาย ของรูป แบบฟอร์ม
9	template_status	ENUM('Pending', 'Open', 'Closed')		Not Null	เก็บข้อมูลสถานะ ได้แก่ Pending, Open และ Closed

10	elements	JSON			เก็บ code ของ element คำตามที่สร้าง
11	remark	VARCHAR	250		เก็บคำอธิบาย ของ config
12	is_notify	BIT(1)		Not Null	เก็บ flag ว่าส่ง notify หาผู้ตอบ แบบสำรวจแล้ว หรือยัง
13	status	ENUM('Active', 'Inactive')		Not Null	เก็บสถานะข้อมูล ได้แก่ Active และ Inactive
14	created_by	VARCHAR	50		เก็บ user id ของผู้ใช้ที่สร้าง ข้อมูล (Reference to m_user.id)
15	created_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ ข้อมูลถูกสร้าง
16	last_modified_by	VARCHAR	50		เก็บ user id ของผู้ใช้ที่แก้ไข ข้อมูลล่าสุด (Reference to m_user.id)
17	last_modified_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ ข้อมูลถูกแก้ไข ล่าสุด

3.5.13 ตาราง sv_m_form_template_element

เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับเก็บ field หรือ element หรือก็คือคำामในแบบสำรวจ โดยแต่ละข้อคำामนับเป็นหนึ่ง record นั่นเอง

ตารางที่ 3.21 แสดงรายละเอียดตาราง sv_m_form_template_element

No.	Attribute Name	Data Type	Data Size	Constraint	Description
1	id	VARCHAR	50	Primary Key	เก็บ id ของบัญชีไลน์
2	template_id	VARCHAR	50	Not Null	เก็บ id รูปแบบฟอร์ม (Reference to m_form_template.id)
3	element_code	VARCHAR	50	Not Null	เก็บ element code คำामทั้งหมดที่ถูกสร้าง
4	element_type_id	VARCHAR	50	Not Null	เก็บ id ของ element_type_id (Reference to sv_ms_form_element_type.id)
5	order_no	SMALLINT		Not Null	เก็บลำดับการแสดงผล ฟอร์ม
6	title	VARCHAR	100	Not Null	เก็บข้อมูลคำाम
7	description	VARCHAR	250		เก็บคำอธิบายของคำाम
8	property	TEXT		Not Null	เก็บค่าที่จะนำไปแสดงผลใน Form builder library
9	status	ENUM('Active', 'Inactive')		Not Null	เก็บสถานะข้อมูล ได้แก่ Active และ Inactive

10	created_by	VARCHAR	50	Not Null	เก็บ user id ของผู้ใช้ที่สร้างข้อมูล (Reference to m_user.id)
11	created_at	DATETIME		Not Null	เก็บวันเวลาที่ข้อมูลถูกสร้าง
12	last_modified_by	VARCHAR	50		เก็บ user id ของผู้ใช้ที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด (Reference to m_user.id)
13	last_modified_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ข้อมูลถูกแก้ไขล่าสุด

3.5.14 ตาราง sv_m_form_template_authority

เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับสิทธิ์ในการใช้งานฟอร์มว่ากลุ่มผู้ใช้สามารถตอบแบบสำรวจได้

ตารางที่ 3.22 แสดงรายละเอียดตาราง sv_m_form_template_authority

No.	Attribute Name	Data Type	Data Size	Constraint	Description
1	id	VARCHAR	50	Primary Key	เก็บ id ของสิทธิ์ในการใช้งานฟอร์ม
2	template_id	VARCHAR	50	Not Null	เก็บ id รูปแบบฟอร์ม (Reference to m_form_template.id)
3	user_group_id	VARCHAR	50	Not Null	เก็บ id ของกลุ่มผู้ใช้ (Reference to m_user_group.id)
4	permission	ENUM('Granted', 'Denied')		Not Null	เก็บสถานะคำขอใช้สิทธิ์ได้แก่ Granted และ Denied
5	status	ENUM('Active', 'Inactive')		Not Null	เก็บสถานะข้อมูล ได้แก่ Active และ Inactive
6	created_by	VARCHAR	50	Not Null	เก็บ user id ของผู้ที่สร้างข้อมูล (Reference to m_user.id)
7	created_at	DATETIME		Not Null	เก็บวันเวลาที่ข้อมูลถูกสร้าง
9	last_modified_by	VARCHAR	50		เก็บ user id ของผู้ที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด (Reference to m_user.id)
10	last_modified_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ข้อมูลถูกแก้ไขล่าสุด

3.5.15 ตาราง sv_m_form_template_group

เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับประเภทแบบสำรวจนี้ ได้แก่ แบบสอบถามความพึงพอใจในหลักสูตร และแบบสอบถามความพึงพอใจในบริการทั่วไป

ตารางที่ 3.23 แสดงรายละเอียดตาราง sv_m_form_template_group

No.	Attribute Name	Data Type	Data Size	Constraint	Description
1	id	VARCHAR	50	Primary Key	เก็บ id ของสิทธิ์ในการใช้งานฟอร์ม
2	name	VARCHAR	150	Not Null	เก็บชื่อคลุ่ม template
3	remark	VARCHAR	250		เก็บ remark
4	status	ENUM('Active', 'Inactive')		Not Null	เก็บสถานะข้อมูล ได้แก่ Active และ Inactive

3.5.16 ตาราง sv_ms_form_template_type

เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับประเภทคำามทั้งหมด ได้แก่ Checkbox, Checkbox Group, Date, Date Time, Dropdown, File, Number, Radio, Radio Group, Rating, Text, Text Area และ Time

ตารางที่ 3.24 แสดงรายละเอียดตาราง sv_ms_form_template_type

No.	Attribute Name	Data Type	Data Size	Constraint	Description
1	id	VARCHAR	50	Primary Key	เก็บ id ของสิทธิ์ในการใช้งานฟอร์ม
2	name	VARCHAR	150	Not Null	เก็บชื่อประเภทคำาม
3	remark	VARCHAR	250		เก็บ remark
4	status	ENUM('Active', 'Inactive')		Not Null	เก็บสถานะข้อมูล ได้แก่ Active และ Inactive

3.5.17 ตาราง sv_t_form_document

เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับผลการตอบแบบสำรวจ

ตารางที่ 3.25 แสดงรายละเอียดตาราง sv_t_form_document

No.	Attribute Name	Data Type	Data Size	Constraint	Description
1	id	VARCHAR	50	Primary Key	เก็บ id ผลการตอบแบบสำรวจ
2	template_id	VARCHAR	50	Not Null	เก็บ id ฟอร์มเทมเพลต (Reference to m_form_template.id)
3	document_status	ENUM('Pending', 'Processing', 'Completed')		Not Null	เก็บสถานะข้อมูล ได้แก่ Pending, Processing และ Completed
4	submitted_user_id	VARCHAR	50	Not Null	เก็บ user id ที่ตอบแบบสำรวจ
5	submitted_at	DATETIME		Not Null	เก็บวันและเวลาที่ส่งแบบสำรวจ

3.5.18 ตาราง sv_t_form_document_element

เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับคำตอบของแบบสำรวจ (form document)

ตารางที่ 3.26 แสดงรายละเอียดตาราง sv_t_form_document_element

No.	Attribute Name	Data Type	Data Size	Constraint	Description
1	id	VARCHAR	50	Primary Key	เก็บ id คำตอ卜ของแต่ละฟิลเดอร์ของแบบสำรวจ (form document)
2	template_id	VARCHAR	50	Not Null	เก็บ id รูปแบบฟอร์ม (Reference to m_form_template.id)
3	document_id	VARCHAR	50	Not Null	เก็บ id ฟอร์มเอกสาร (Reference to t_form_document.id)
4	template_element_id	VARCHAR	50	Not Null	เก็บ id ของ template_element (Reference to sv_t_form_document.id)
5	element_type_id	VARCHAR	50	Not Null	เก็บ id ของ element_type_id (Reference to sv_ms_form_element_type.id)
6	element_value	TEXT			เก็บค่าคำตอ卜

7	order_no	SMALLINT		Not Null	เก็บลำดับของ field หรือ element ของ form document
8	status	ENUM('Active', 'Inactive')		Not Null	เก็บสถานะข้อมูล ได้แก่ Active และ Inactive
9	created_by	VARCHAR	50	Not Null	เก็บ user id ของผู้ใช้ที่สร้างข้อมูล (Reference to m_user.id)
10	created_at	DATETIME		Not Null	เก็บวันเวลาที่ข้อมูลถูกสร้าง
11	last_modified_by	VARCHAR	50		เก็บ user id ของผู้ใช้ที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด (Reference to m_user.id)
12	last_modified_at	DATETIME			เก็บวันเวลาที่ข้อมูลถูกแก้ไขล่าสุด

3.6 ประเด็นที่น่าสนใจและสิ่งท้าทาย

ระบบแบบสำรวจ TU Surveyor สำหรับบุคลากรสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีประเด็นที่น่าสนใจและสิ่งท้าทายดังนี้

3.6.1 ประเด็นที่น่าสนใจ

1. กระบวนการสำรวจความคิดเห็นในการประกันคุณภาพหลักสูตรของสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์
2. การพัฒนาโดยใช้ LIFF (LINE Front-end Framework) บน LINE OA เข้ามาช่วยตอบแบบสำรวจได้ง่ายขึ้น ทำให้ชุดคำตอบเป็นประโยชน์ต่อผู้สร้างแบบสำรวจมากขึ้น

3.6.2 สิ่งที่ท้าทาย

1. การออกแบบส่วนต่อประสาน (UI : User Interface) ให้เหมาะสมกับจุดของอุปกรณ์ต่าง ๆ และเหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้งาน ทั้งผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ตอบแบบสำรวจ
2. การศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการในการประกันคุณภาพหลักสูตร และการทำแบบสำรวจ
3. การเรียนรู้เครื่องมือ (Framework) ใหม่ในการพัฒนาส่วน Front-End ของระบบ

3.7 ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

ผู้พัฒนาหวังว่าจะสามารถเป็นส่วนที่ช่วยให้การตอบแบบสำรวจสะดวกมากขึ้น และช่วยให้ผู้สร้างแบบสำรวจได้รับชุดคำตอบที่เป็นประโยชน์สูงสุดเพื่อนำข้อมูลไปใช้ต่อไป โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ผู้สร้างแบบสำรวจสามารถสร้างแบบสำรวจ และสรุปชุดคำตอบได้ เพื่อให้ผู้สร้างแบบสำรวจสามารถนำชุดคำตอบไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้
2. แบบสำรวจความคิดเห็นโดยใช้ LINE OA หรือระบบแบบสำรวจ TU Surveyor สามารถเพิ่มความง่ายในการอ่านและตอบแบบสำรวจ และมีการแสดงจังเดือนผ่าน LINE OA เมื่อต้องตอบแบบสำรวจ ลดปัญหาการแจ้งเตือนตามกลุ่มไลน์สาขาวิชาที่อาจมีข้อความแจ้งเตือนที่ไม่เกี่ยวข้องมากเกินไป
3. ระบบแบบสำรวจ TU Surveyor จะช่วยเพิ่มจำนวนผู้ตอบแบบสำรวจ ทำให้ผู้สร้างแบบสำรวจสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

4.1 ทรัพยากรและแผนการดำเนินงาน

4.1.1 การจัดเตรียมฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

4.1.1.1 โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา

- สปริงทูลสูท4 (SpringToolSuite4)
- วิชวล สตูดิโอ โคด (Visual Studio Code)

4.1.1.2 ภาษาโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา

- จา瓦 สปริงบูท (Java Spring Boot)
- วีว (Vue)

4.1.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

- MacBook Pro
 - Memory : 16 GB
 - Graphics : Intel Iris Plus Graphics 1536 MB
 - Operating System : macOS

4.1.2 แผนการดำเนินงาน

ทางผู้จัดทำได้ดำเนินการพัฒนาระบบแบบสำรวจ TU Surveyor ของสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ตามแผนการดำเนินงานดังตารางที่ 4.1 และ 4.2 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 แผนการดำเนินงานสำหรับโครงการพิเศษ 1

ตารางที่ 4.2 แผนการดำเนินงานสำหรับโครงการพิเศษ 2

4.2 ผลลัพธ์การดำเนินงาน

4.2.1 ผลลัพธ์การดำเนินงานผู้สร้างแบบสำรวจ

4.2.1.1 ทดสอบผู้สร้างแบบสำรวจ กรณีผู้ใช้คือ System Admin โดยผู้พัฒนา

ตารางที่ 4.3 ผลลัพธ์การดำเนินงานผู้สร้างแบบสำรวจ กรณีผู้ใช้คือ System Admin

Features	ผลลัพธ์
1. การเข้าสู่ระบบ	✓
2. การค้นหาข้อมูลบัญชีเจ้าหน้าที่	✓
3. การสร้างข้อมูลบัญชีเจ้าหน้าที่	✓
4. การแก้ไขข้อมูลบัญชีเจ้าหน้าที่	✓
5. การค้นหาข้อมูลบัญชีอาจารย์	✓
6. การสร้างข้อมูลบัญชีอาจารย์	✓
7. การแก้ไขข้อมูลบัญชีอาจารย์	✓
8. การค้นหาข้อมูลบัญชีนักศึกษา	✓
9. การแก้ไขข้อมูลบัญชีนักศึกษา	✓
10. การค้นหาข้อมูลudem เพลต	✓
11. การสร้างข้อมูลudem เพลต	✓
12. การแก้ไขข้อมูลudem เพลต	✓
13. การค้นหาข้อมูลแบบสอบถาม	✓
14. การแสดงผลข้อมูลแบบสอบถาม	✓
15. การออกจากระบบ	✓

หมายเหตุ : สัญลักษณ์ ✓ หมายถึง สำเร็จ

4.2.1.2 ทดสอบผู้สร้างแบบสำรวจ กรณีผู้ใช้คือ Form Manage Admin โดยผู้พัฒนา

ตารางที่ 4.4 ผลลัพธ์การดำเนินงานผู้สร้างแบบสำรวจ กรณีผู้ใช้คือ Form Manage Admin

Features	ผลลัพธ์
1. การเข้าสู่ระบบ	✓
2. การค้นหาข้อมูลเทมเพลต	✓
3. การสร้างข้อมูลเทมเพลต	✓
4. การแก้ไขข้อมูลเทมเพลต	✓
5. การค้นหาข้อมูลแบบสอบถาม	✓
6. การแสดงผลข้อมูลแบบสอบถาม	✓
7. การออกจากระบบ	✓

หมายเหตุ : สัญลักษณ์ ✓ หมายถึง สำเร็จ

4.2.1.3 ทดสอบผู้สร้างแบบสำรวจ กรณีผู้ใช้คือ User Manage Admin โดยผู้พัฒนา

ตารางที่ 4.5 ผลลัพธ์การดำเนินงานผู้สร้างแบบสำรวจ กรณีผู้ใช้คือ User Manage Admin

Features	ผลลัพธ์
1. การเข้าสู่ระบบ	✓
2. การค้นหาข้อมูลบัญชีเจ้าหน้าที่	✓
3. การสร้างข้อมูลบัญชีเจ้าหน้าที่	✓
4. การแก้ไขข้อมูลบัญชีเจ้าหน้าที่	✓
5. การค้นหาข้อมูลบัญชีอาจารย์	✓
6. การสร้างข้อมูลบัญชีอาจารย์	✓
7. การแก้ไขข้อมูลบัญชีอาจารย์	✓
8. การค้นหาข้อมูลบัญชีนักศึกษา	✓
9. การแก้ไขข้อมูลบัญชีนักศึกษา	✓
10. การออกจากระบบ	✓

หมายเหตุ : สัญลักษณ์ ✓ หมายถึง สำเร็จ

4.2.2 ผลลัพธ์การดำเนินงานฝ่ายผู้ตอบแบบสำรวจ

4.2.2.1 ทดสอบฝ่ายผู้ตอบแบบสำรวจ กรณีผู้ใช้คือ นักศึกษาหัศ 6709650027 ปริญญาตรี โดยผู้พัฒนา
หมายเหตุ รหัสนักศึกษาที่ทำการทดสอบเป็นรหัสนักศึกษาสมมติ

ตารางที่ 4.6 ผลลัพธ์การดำเนินงานฝ่ายผู้ตอบแบบสำรวจ โดยผู้พัฒนา

Features	ผลลัพธ์
1. การเข้าสู่ระบบ	✓
2. การสร้างบัญชีผู้ใช้	✓
3. การแสดงรายชื่อแบบฟอร์มที่รอดำเนินการ	✓
4. การตอบแบบฟอร์มที่รอดำเนินการ	✓
5. การส่งคำตอบแบบฟอร์มที่รอดำเนินการ	✓
6. การแสดงรายชื่อแบบฟอร์มที่เคยตอบ ใน ประวัติการตอบแบบสำรวจ	✓
7. การแสดงคำตอบของผู้ใช้หลังจากที่ผู้ใช้ส่ง คำตอบไปแล้ว	✓
8. การออกจากระบบ	✓

หมายเหตุ : สัญลักษณ์ ✓ หมายถึง สำเร็จ

4.2.2.2 ทดสอบฝั่งผู้ตอบแบบสำรวจ กรณีใช้คือ นักศึกษารหัส 6709040101 ปริญญาโท โดยผู้ใช้งานจริง หมายเหตุ รหัสนักศึกษาที่ทำการทดสอบเป็นรหัสนักศึกษาสมมติ

ตารางที่ 4.7 ผลลัพธ์การดำเนินงานฝั่งผู้ตอบแบบสำรวจ โดยผู้ใช้งานจริง 1

Features	ผลลัพธ์
1. การเข้าสู่ระบบ	✓
2. การสร้างบัญชีผู้ใช้	✓
3. การแสดงรายชื่อแบบฟอร์มที่รอดำเนินการ	✓
4. การตอบแบบฟอร์มที่รอดำเนินการ	✓
5. การส่งคำตอบแบบฟอร์มที่รอดำเนินการ	✓
6. การแสดงรายชื่อแบบฟอร์มที่เคยตอบ ในประวัติการตอบแบบสำรวจ	✓
7. การแสดงคำตอบของผู้ใช้หลังจากที่ผู้ใช้ส่งคำตอบไปแล้ว	✓
8. การออกจากระบบ	✓

หมายเหตุ : สัญลักษณ์ ✓ หมายถึง สำเร็จ

4.2.2.3 ทดสอบฝั่งผู้ตอบแบบสำรวจ กรณีผู้ใช้คือ นักศึกษารหัส 6609320020 ปริญญาเอก โดยผู้ใช้งานจริง หมายเหตุ รหัสนักศึกษาที่ทำการทดสอบเป็นรหัสนักศึกษาสมมติ

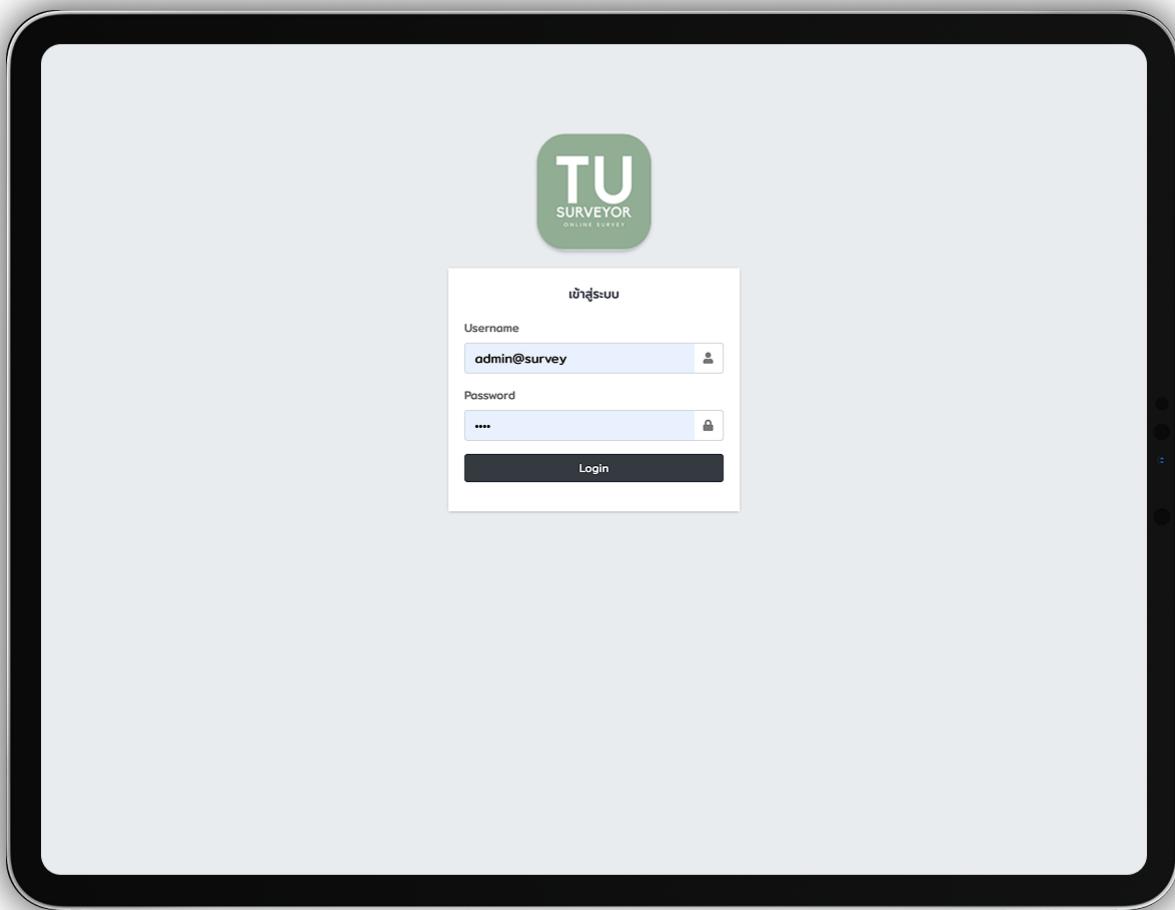
ตารางที่ 4.8 ผลลัพธ์การดำเนินงานฝั่งผู้ตอบแบบสำรวจ โดยผู้ใช้งานจริง 2

Features	ผลลัพธ์
1. การเข้าสู่ระบบ	✓
2. การสร้างบัญชีผู้ใช้	✓
3. การแสดงรายชื่อแบบฟอร์มที่รอดำเนินการ	✓
4. การตอบแบบฟอร์มที่รอดำเนินการ	✓
5. การส่งคำตอบแบบฟอร์มที่รอดำเนินการ	✓
6. การแสดงรายชื่อแบบฟอร์มที่เคยตอบ ในประวัติการตอบแบบสำรวจ	✓
7. การแสดงคำตอบของผู้ใช้หลังจากที่ผู้ใช้ส่งคำตอบไปแล้ว	✓
8. การออกจากระบบ	✓

หมายเหตุ : สัญลักษณ์ ✓ หมายถึง สำเร็จ

4.2.3 ภาพแสดงผลการดำเนินงานของระบบตาม Use Case

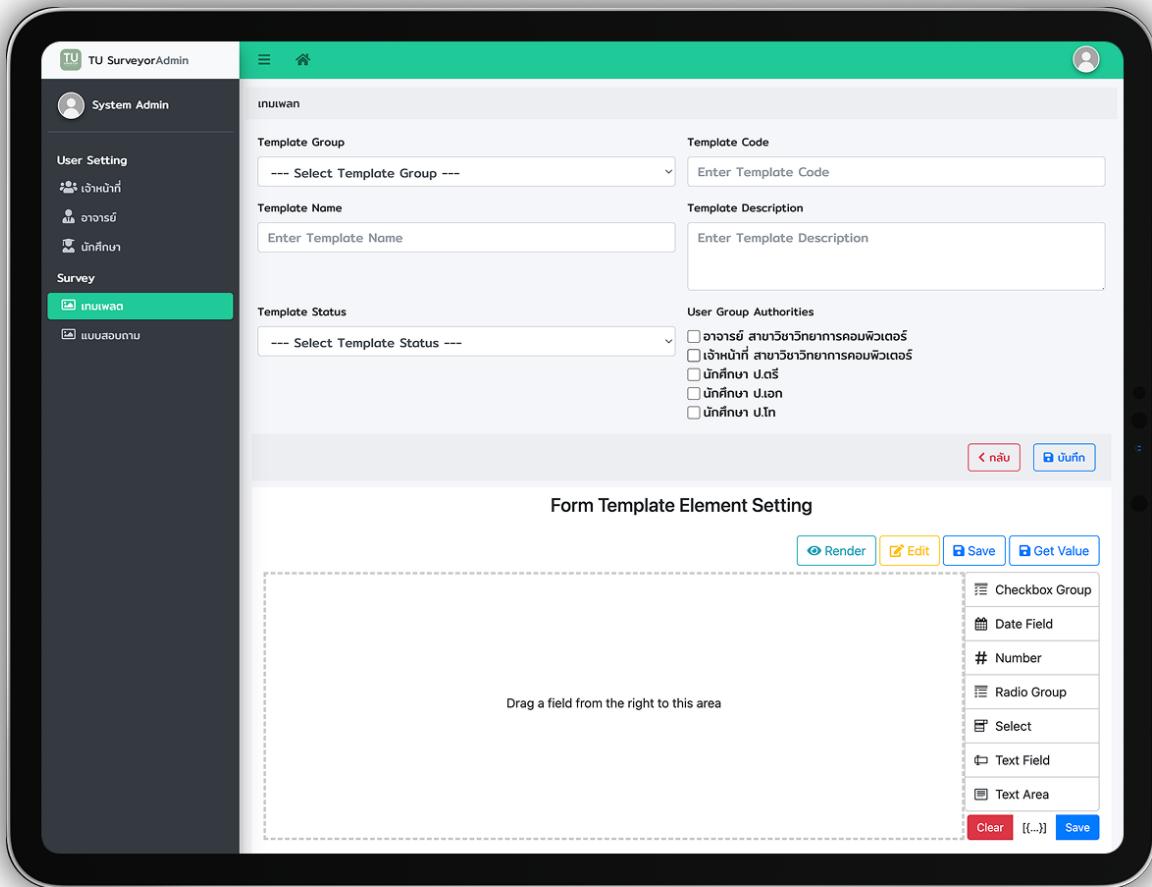
4.2.3.1 ภาพแสดงขั้นตอนการเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 4.1 ภาพแสดงขั้นตอนการเข้าสู่ระบบ

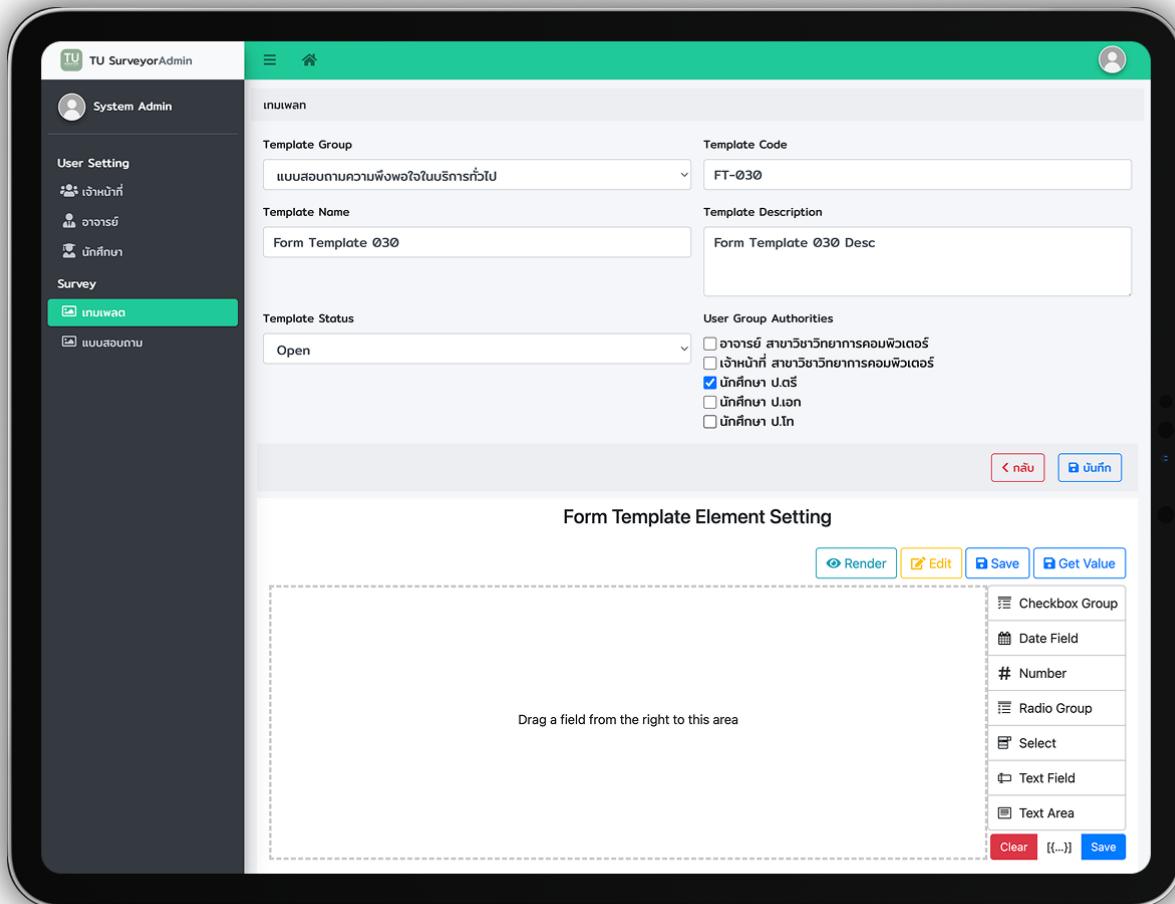
4.2.3.2 ภาพแสดงขั้นตอนการสร้างแบบสำรวจหน้าเทมเพลต

- ภาพแสดงขั้นตอนการสร้างแบบสำรวจหน้าเทมเพลต (1)



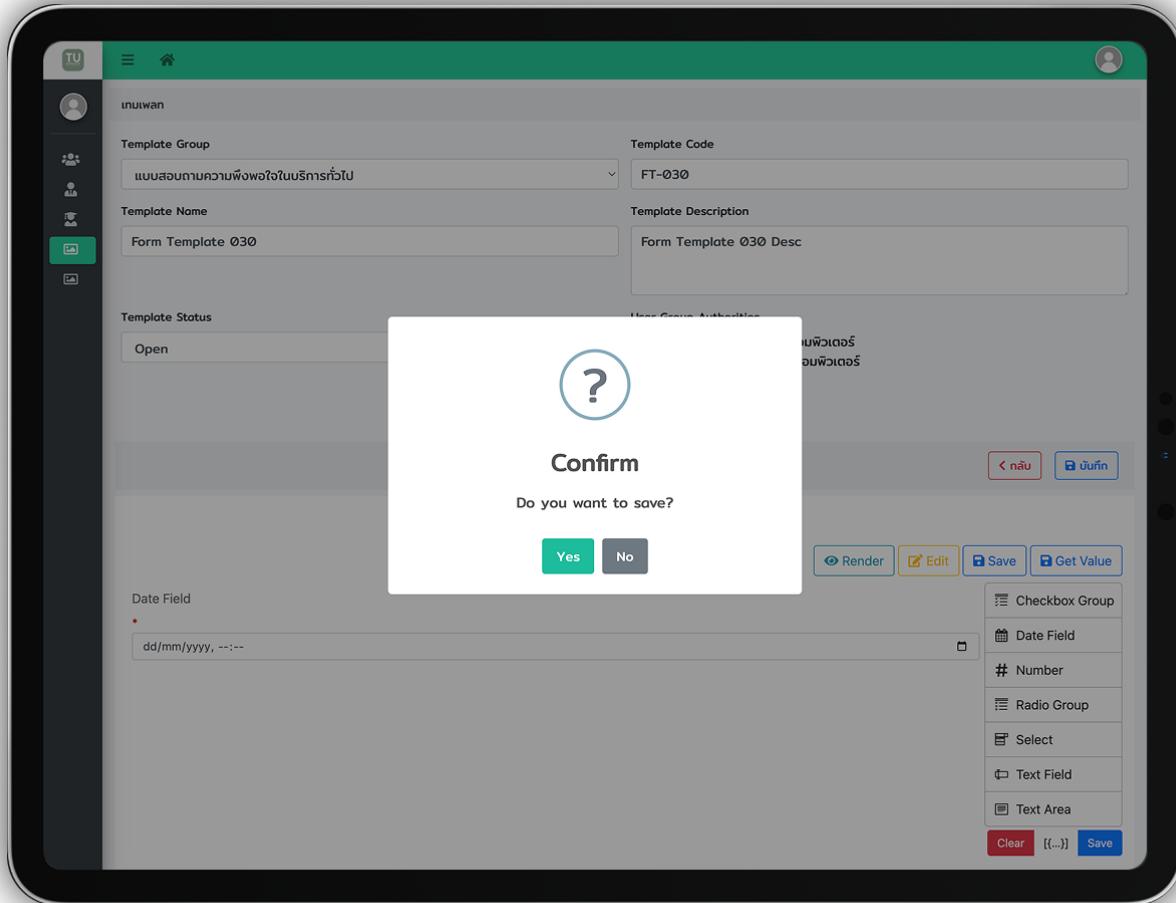
ภาพที่ 4.2 ภาพแสดงขั้นตอนการสร้างแบบสำรวจหน้าเทมเพลต (1)

- ภาพแสดงขั้นตอนการสร้างแบบสำรวจหน้าเหมเพลต (2)



ภาพที่ 4.3 ภาพแสดงขั้นตอนการสร้างแบบสำรวจหน้าเหมเพลต (2)

- ภาพแสดงขั้นตอนการสร้างแบบสำรวจหน้าเทมเพลต (3)



ภาพที่ 4.4 ภาพแสดงขั้นตอนการสร้างแบบสำรวจหน้าเทมเพลต (3)

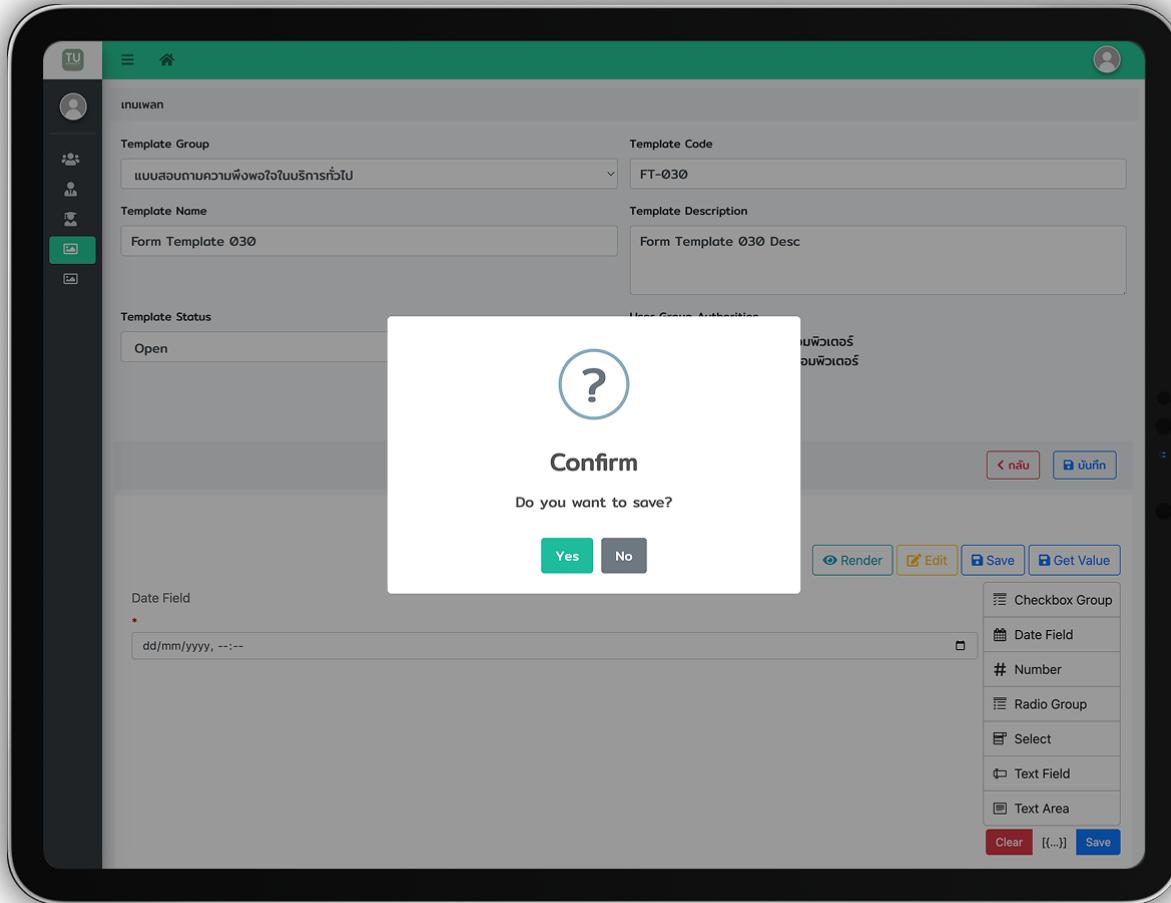
4.2.3.3 ภาพแสดงขั้นตอนการแก้ไขแบบสำรวจ

- ภาพแสดงขั้นตอนการแก้ไขแบบสำรวจ (1)

The screenshot shows a mobile application interface for managing form templates. At the top, there are sections for 'Template Group' (แบบสอบถามความพึงพอใจในบริการทั่วไป), 'Template Code' (FT-030), 'Template Name' (Form Template 030), and 'Template Description' (Form Template 030 Desc). Below these are 'Template Status' (Open) and 'User Group Authorities' (checkboxes for various roles, with 'บุคลากร ปตร', 'บุคลากร บอค', and 'บุคลากร ปโภ' checked). At the bottom, there are buttons for 'Render', 'Edit', 'Save', and 'Get Value'. A sidebar on the right lists element types: Checkbox Group, Date Field, Number, Radio Group, Select, Text Field, and Text Area. A date field is currently selected, showing 'dd/mm/yyyy, --::--'. There are also 'Clear' and 'Save' buttons at the bottom of the sidebar.

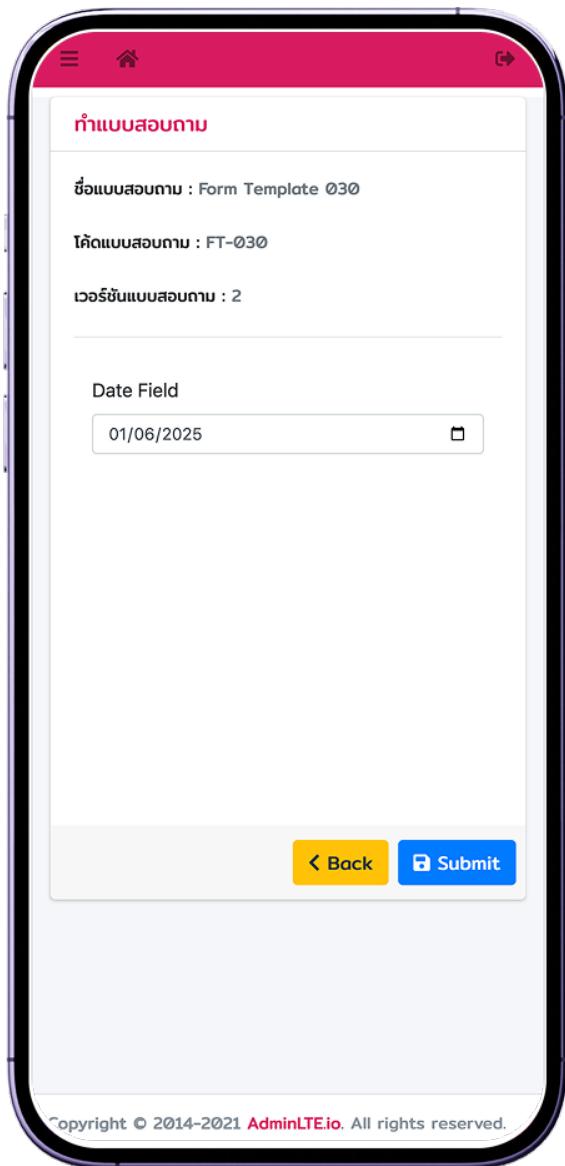
ภาพที่ 4.5 ภาพแสดงขั้นตอนการแก้ไขแบบสำรวจ (1)

- ภาพแสดงขั้นตอนการแก้ไขแบบสำรวจ (2) กรณีเพิ่มกลุ่มนักศึกษาที่มีสิทธิ์ตอบแบบสำรวจ



ภาพที่ 4.6 ภาพแสดงขั้นตอนการแก้ไขแบบสำรวจ (2) กรณีเพิ่มกลุ่มนักศึกษาที่มีสิทธิ์ตอบแบบสำรวจ

4.2.3.4 ภาพแสดงขั้นตอนการตอบแบบสำรวจ



ภาพที่ 4.7 ภาพแสดงขั้นตอนการตอบแบบสำรวจ

บทที่ 5

สรุป

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

โครงการนี้มีจุดประสงค์เพื่อให้สาขาวิชาสามารถที่จะจัดการแบบสำรวจหัวข้อต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทางผู้พัฒนาได้ออกแบบและพัฒนาระบบแบบสำรวจความคิดเห็นเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (TU Surveyor) สำหรับนักศึกษา, อาจารย์ และเจ้าหน้าที่สาขาวิชา เพิ่มความสะดวกสบายในการตอบแบบสำรวจสำหรับนักศึกษา รวมถึงมีการแจ้งเตือนผ่าน LINE OA ทั้งยังสามารถจัดการแบบสำรวจ และนำข้อมูลไปใช้กระบวนการในการประกันคุณภาพหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยระบบประกอบด้วย 2 ฝั่ง คือ ฝั่งผู้สร้างแบบสำรวจ โดยสามารถสร้างแบบสำรวจ และแสดงคำตอบแบบสำรวจที่ได้รับ และฝั่งผู้ตอบแบบสำรวจ โดยสามารถตอบแบบสำรวจผ่าน LINE OA

ทั้งนี้ทางผู้พัฒนาหวังว่าจะสามารถนำระบบแบบสำรวจความคิดเห็นสำหรับสาขาวิชา อาทิ อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้จัดการแบบสำรวจหัวข้อต่าง ๆ เพื่อนำข้อมูลคำตอบไปใช้ประโยชน์ได้ดียิ่งขึ้น รวมถึงนักศึกษาที่สามารถตอบแบบสำรวจต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น

5.2 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

ในการพัฒนาระบบแบบสำรวจ TU Surveyor สำหรับนักศึกษา, อาจารย์ และเจ้าหน้าที่สาขาวิชา ผู้พัฒนาประสบปัญหาระหว่างการพัฒนาระบบดังนี้

- การพัฒนาระบบฝั่งผู้สร้างแบบสำรวจ และฝั่งผู้ตอบแบบสำรวจ ยังไม่สมบูรณ์ตามที่ระบุในบทที่ 1 เนื่องจากระบบมีไฟล์เอกสารที่เยอะ และเวลาที่ไม่พอ โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - ฝั่งผู้สร้างแบบสำรวจ ได้แก่ การลงทะเบียนแบบสำรวจ, การสรุปผลคำตอบแบบสำรวจ, การดาวน์โหลดไฟล์คำตอบแบบสำรวจ, การแก้ไข Profile และการแก้ไขรหัสการเข้าสู่ระบบ
 - ฝั่งผู้ตอบแบบสำรวจ ได้แก่ การแก้ไข Profile, การแก้ไขรหัสการเข้าสู่ระบบ และการแจ้งเตือนผ่าน LINE OA หลังส่งคำตอบแบบสำรวจแล้ว
- การทดสอบระบบบน Public URL ผ่าน Cloudflare อาจราบรื่นไม่ตลอด และต้องเปลี่ยน config ในโค้ด (Source code) ทุกครั้งที่ต้องการทดสอบระบบ

5.3 ข้อเสนอแนะ

ทางผู้พัฒนามีข้อเสนอแนะในการใช้งานหรือแก้ไขระบบแบบสำรวจ TU Surveyor ดังนี้

1. หากเพิ่มระยะเวลาในการพัฒนามากกว่านี้ ผู้พัฒนาอย่างที่จะพัฒนาระบบให้ครบสมบูรณ์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยอย่างที่จะพัฒนาส่วนที่ยังทำไม่สมบูรณ์ดังนี้
 - ฝังผู้สร้างแบบสำรวจ และผู้ดูแลระบบ ได้แก่ การลบแบบสำรวจ, การสรุปผลคำตอบแบบสำรวจ, การดาวน์โหลดไฟล์คำตอบแบบสำรวจ, การแก้ไข Profile, การแก้ไขรหัสการเข้าสู่ระบบ, การปรับ design ส่วนการ build form ให้สามารถใช้งานง่ายมากยิ่งขึ้น (User friendly) โดยไม่ต้องให้ผู้ใช้เรียนรู้การใช้งานใหม่เพื่อไม่เป็นการเพิ่มภาระ และเพิ่ม field วันกำหนดปิดรับคำตอบแบบสำรวจในหน้าthemeเพลต โดยสามารถแจ้งเตือนผ่านข้อความไปยังแช็ตไลน์ของนักศึกษาได้
 - ฝังผู้ตอบแบบสำรวจ ได้แก่ การแก้ไข Profile, การแก้ไขรหัสการเข้าสู่ระบบ, การแจ้งเตือนผ่าน LINE OA หลังส่งคำตอบแบบสำรวจแล้ว และการปรับ design ส่วนของ Rich menu บน LINE OA ให้สวยงามและเป็นทางการ รวมถึงปรับให้มีการแสดงหัวข้อแบบสำรวจเรียงตามความเร่งด่วนของหัวข้อแบบสำรวจ และเพิ่มเติมเนื้อหาข้อความแจ้งเตือนไปยังห้องแช็ตของนักศึกษา ให้แจ้งวันกำหนดการตอบฟอร์ม (Deadline) เช่น ขอความร่วมมือนักศึกษาตอบแบบฟอร์มหัวข้อ “แบบประเมินสำหรับนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย” สามารถตอบแบบฟอร์มได้จนถึงวันศุกร์ที่ 6 มิถุนายน 2568 เวลา 22:00 น.
2. การเพิ่มฟีเจอร์รองสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลแบบสำรวจ เนื่องจากนักศึกษาแต่ละระดับ ได้แก่ ปริญญาตรี, ปริญญาโท และปริญญาเอก ตัวอย่าง เช่น ผู้ใช้หนึ่งสามารถเข้าถึงแบบสำรวจปริญญาตรีเท่านั้น และไม่สามารถเข้าถึงแบบสำรวจของนักศึกษาระดับอื่น ๆ ได้
3. เพิ่มสิทธิ์ให้อาจารย์ และเจ้าหน้าที่สาขาวิชาสามารถเป็นผู้ตอบแบบสำรวจได้ เพื่อให้ระบบมีประโยชน์ต่อสาขาวิชามากที่สุด เพราะทั้งอาจารย์ และเจ้าหน้าที่สาขาวิชาอาจต้องตอบแบบสำรวจด้วยเช่นกัน

รายการอ้างอิง

- [1] THAIRATH. (2566). LINE ประเทศไทย ครบรอบ 12 ปี ชูแพลตฟอร์มเพื่อคุณภาพชีวิตคนไทย ด้วย Line Economy. สืบค้นจาก
https://www.thairath.co.th/money/business_marketing/corporates/2703337
- [2] enablesurvey. (2565). Survey คืออะไร? การสำรวจข้อมูลมีวิธีการทำอย่างไร? มีกี่ประเภท?.
 สืบค้นจาก
<https://www.enablesurvey.com/article-detail/e09deedf-ee50-489a-aa34-71188aa839a1/survey>
- [3] ดร.เจตนา เมืองมูล. (2561). การประกันคุณภาพการศึกษา. สืบค้นจาก
https://www.kkzone1.go.th/administrator-control/data/003/20-03-2018-15-45-27_838365262.pdf
- [4] สำนักประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏรังสิต. (ม.ป.ป.). ความจำเป็นและวัตถุประสงค์ การประกันคุณภาพการศึกษา. สืบค้นจาก
https://www.eqa.rmutt.ac.th/?page_id=850
- [5] LINE for Business. (ม.ป.ป.). LINE Official Account. สืบค้นจาก
<https://lineforbusiness.com/th/service/line-oa-features>
- [6] Supattra Ammaranon. (2562). LINE BOT คือ อะไร? ใช้ประโยชน์จากการนี้ได้อย่างไรบ้าง?.
 สืบค้นจาก
<https://blog.ourgreenfish.com/master-blog/line-bot-คือ-อะไร-ใช้ประโยชน์จากการนี้ได้อย่างไรบ้าง>
- [7] aws. (ม.ป.ป.). API (Application Programming Interfaces) คืออะไร. สืบค้นจาก
<https://aws.amazon.com/th/what-is/api/>
- [8] mindphp. (2559). Line ไลน์ คืออะไร. สืบค้นจาก
<https://www.mindphp.com/บทความ/line-application/3718-line-%E0%BC%A1-%E0%BC%9A%E0%BC%82-%E0%BC%9A%E0%BC%82.html>
- [9] LINE Developers TH. (ม.ป.ป.). Messaging API. สืบค้นจาก
<https://linedevth.line.me/th/messaging-api>

- [10] LINE Developers TH. (ม.ป.ป.). *LIFF*. สืบค้นจาก
<https://linedevth.line.me/th/liff>
- [11] GaMeDeV. (2565). Vscode คือ อะไร ? พร้อมแนะนำคีย์ลัดและ Extension !. สืบค้นจาก
<https://codingonblog.com/what-is-vscode-codingonblog/>
- [12] Patchara Boonmathanaruk. (2565). *Figma* คืออะไร? ทำไมถึงเป็น Tool มาแรงที่สุดในวงการ
Design!. สืบค้นจาก
<https://blog.skooldio.com/figma-ui-design-tool/>
- [13] PowerPoint Boy. (2563). *Flaticon* เว็บไซต์โหลด Icon ที่ PowerPoint Boy ชอบใช้. สืบค้นจาก
<https://powerpointboy.com/2020/11/15/flaticon-เว็บไซต์โหลด-icon-ที่-powerpoint-boy-ชอบ/>
- [14] ERT . (ม.ป.ป.). Java คืออะไร? ทำไมนักพัฒนาหลายคนเลือกใช้ Java. สืบค้นจาก
<https://www.ert.co.th/java/>
- [15] Teerawat Amornrattanakij. (2563). *Spring Boot* มีไว้ทำอะไร?. สืบค้นจาก
<https://medium.com/@Teerawat.amo/spring-boot-มีไว้ทำอะไร-c1d84a7796d7>
- [16] Javatpoint. (ม.ป.ป.). *Download and Install STS IDE*. สืบค้นจาก
<https://www.javatpoint.com/spring-boot-download-and-install-sts-ide>
- [17] Vivek Tiwari. (2567). *What is Spring Tool Suite (STS)*. สืบค้นจาก
<https://www.naukri.com/code360/library/spring-tool-suite>
- [18] AppMaster. (2565). *Vue.js* คืออะไร. สืบค้นจาก
<https://appmaster.io/th/blog/vuejs-khuue-aair>
- [19] Vue.js. (ม.ป.ป.). *What is Vue?*. สืบค้นจาก
<https://vuejs.org/guide/introduction.html>
- [20] aws. (ม.ป.ป.). *SQL* (ภาษาการสืบค้นเชิงโครงสร้าง) คืออะไร. สืบค้นจาก
<https://aws.amazon.com/th/what-is/sql/>

- [21] OpenLandscape. (2566). MySQL คือ อะไร ? โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล Open Source ยอดนิยม !
สืบค้นจาก
<https://blog.openlandscape.cloud/mysql>
- [22] MySQL. (ม.ป.ป.). MySQL Workbench. สืบค้นจาก
<https://www.mysql.com/products/workbench/>
- [23] App-Generator. (ม.ป.ป.). AdminLTE. สืบค้นจาก
<https://app-generator.dev/docs/templates/bootstrap/adminlte.html>
- [24] Suppanat Thaiyanant. (2568). Cloudflare คืออะไร สำคัญอย่างไร พร้อมวิธีการสมัครและติดตั้ง.
สืบค้นจาก
<https://angamastery.co.th/blog/what-is-cloudfare/>
- [25] Google Workspace. (ม.ป.ป.). Forms. สืบค้นจาก
https://workspace.google.com/intl/en_th/lp/forms
- [26] ศุภลักษณ์ จุเครือ. (ม.ป.ป.). สร้างแบบฟอร์มและแบบทดสอบออนไลน์ ด้วย Microsoft Forms.
สืบค้นจาก
<https://muit.mahidol.ac.th/vcf/microsoft-forms-th.pdf>
- [27] ETS Tech Integration. (2566). เปิดเทอม เปิดใจ! เข้าถึงผู้เรียนได้ง่ายๆ ผ่าน 5 Online Survey Tools.
สืบค้นจาก
<https://techintegration.ets.kmutt.ac.th/content/teaching-story/5-online-survey-tools>

