



การปรับปรุงเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ด้วยแอปพลิเคชันกูเกิลเพื่อการศึกษา
ร่วมกับการแจ้งเตือนผ่านไลน์ กรณีศึกษา วิทยาลัยเทคนิคนราธิวาส
มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

Enhancement of Electronic Document System with G Suite for Education
and LINE Notification : A case study of Narathiwat Technical College
Princess of Naradhiwas University

สุมาลี เรืองธนู
Sumalee Ruangthanu

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
A Minor Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Degree of Master of Science Program in Management
of Information Technology
Prince of Songkla University

2564

ชื่อสารนิพนธ์ การปรับปรุงเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ด้วยแอปพลิเคชันกูเกิลเพื่อการศึกษา ร่วมกับการ
 แจ็งเตือนผ่านไลน์ กรณีศึกษา วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา
 มหาวิทยาลัยนครราชสีมา นครินทร์

ผู้เขียน นางสาวสุมาลี เรืองธนู

สาขาวิชา การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

คณะกรรมการสอบ

.....
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรีนา มะตาหยง)

.....ประธานกรรมการ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนทร วิทสุรพจน์)

.....กรรมการ
 (ดร.น้ำทิพย์ ตระกูลเมธี)

.....กรรมการ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรีนา มะตาหยง)

.....
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรวิลี ตั้งคุปตานนท์)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
 สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ

ชื่อสารนิพนธ์	การปรับปรุงเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ด้วยแอปพลิเคชันกูเกิลเพื่อการศึกษา ร่วมกับการแจ้งเตือนผ่านไลน์ กรณีศึกษา วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์
ผู้เขียน	นางสาวสุมาลี เรืองธนู
สาขาวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2563

บทคัดย่อ

เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการทำงานขององค์กรให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ปัจจุบันหน่วยงานสารบรรณวิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ กำลังประสบปัญหาเนื่องจากกระบวนการทำงานขาดประสิทธิภาพ ส่งผลให้เกิดความล่าช้า สิ้นเปลืองทรัพยากร และกำลังคน จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงนำแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา (G Suite for Education) พัฒนาระบบสารบรรณออนไลน์ และเพิ่มฟังก์ชันการแจ้งเตือนข่าวสารงานสารบรรณด้วยบริการแจ้งเตือนผ่านไลน์ (LINE Notification API) โดยนำแนวการจัดการแบบลีน (Lean) มาปรับปรุงกระบวนการทำงานและประเมินประสิทธิภาพ ผลการประเมินแสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพในการลงทะเบียนหนังสือรับเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.28 ประสิทธิภาพการลงทะเบียนหนังสือส่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 48 และประสิทธิภาพในการค้นคืนหนังสือเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 31.61 ภาพรวมทั้งระบบใช้เวลาในการดำเนินงานลดลง 2,259 นาที ประสิทธิภาพการทำงานทั้งระบบเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 26.04 ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบงานสารบรรณมีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ที่ 4.41 ซึ่งอยู่ในระดับพอใจมาก

Minor Thesis Title	Enhancement of Electronic Document System with G Suite for Education and LINE Notification A case study of Narathiwat Technical College Princess of Naradhiwas University
Author	Miss Sumalee Ruangthanu
Major Program	Management of Information Technology
Academic Year	2020

Abstract

Information technology plays an important role in the development and improvement of the organizational work processes to be more efficient. Currently, the document division (Saraban) of Narathiwat Technical College, Narathiwat Rajanagarindra University is facing problems due to inefficiency of document working process. This has resulted the delay, wasting of resources and manpower. In response to the problem mentioned above, the researchers applied G Suite for Education to develop an online document system. Additionally, the system was complemented a notification function for correspondence news with LINE Notification API service. Besides, the lean management approach was practiced to improve and evaluate the process efficiency. The evaluation results showed the efficiency of registration process for receiving document was increased by 0.28%, the registration of sending document was increased 48%, and the document retrieval process was increased to 31.61%. The operating time was reduced by 2,259 minutes. The efficiency of the entire system increased 26.04%. The satisfaction of the users of the system was satisfied at 4.41 which was very satisfied.

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความอนุเคราะห์และสนับสนุนจากบุคคลหลายฝ่ายด้วยกัน ผู้จัดทำสารนิพนธ์รู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่งและขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

กราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรีนา มะตาหยง อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ที่กรุณาให้คำปรึกษา และเสียสละเวลาให้ข้อเสนอแนะแนวทางที่เป็นประโยชน์ แนวทางในการจัดทำและแก้ปัญหา ตลอดจนตรวจทานสารนิพนธ์ฉบับนี้มาโดยตลอดเพื่อให้สารนิพนธ์มีความสมบูรณ์และลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนทร วิฑูรพรพจน์ และ ดร.น้ำทิพย์ ตระกูลเมธี คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ที่ตรวจสอบ ชี้แนะ และให้แนวทางอันเป็นประโยชน์ ทำให้สารนิพนธ์มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ในสาขาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้ความรู้ คำแนะนำ และชี้แนะแนวทางในการทำวิจัย

ขอขอบพระคุณคณะผู้บริหาร บุคลากรวิทยาลัยเทคนิคนราธิวาส มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ที่ให้ความร่วมมือและเอื้อเฟื้อข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการจัดทำสารนิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณพี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ สาขาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศทุกท่านที่ให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และให้กำลังใจในการจัดทำสารนิพนธ์มาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณบิดา และคนในครอบครัวที่คอยให้กำลังใจสนับสนุนในการเรียนและการทำสารนิพนธ์ฉบับนี้เสมอมา

สุมาลี เรืองธนู

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	ค
Abstract.....	ง
กิตติประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
รายการตาราง.....	ช
รายการภาพประกอบ.....	ฌ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตงานวิจัย.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 โครงสร้างการบริหารของวิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา มหาวิทยาลัยนครราชสีมาชนครินทร์.....	5
2.2 ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสารบรรณ.....	5
2.2.1 การลงทะเบียนหนังสือส่ง.....	6
2.2.2 การลงทะเบียนส่งหนังสือ.....	6
2.2.3 บัตรตรวจค้น.....	6
2.3 G Suite Education.....	7
2.4 Line Notification API.....	7
2.5 แนวการจัดการแบบลีน.....	8
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	13
3.1 บทนำ.....	13
ขั้นตอนที่ 1 สํารวจและวิเคราะห์ปัญหาจากสภาพการทำงานปัจจุบัน และทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
ขั้นตอนที่ 2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	15
ขั้นตอนที่ 3 ออกแบบและพัฒนาระบบ.....	17

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ชั้นตอนที่ 4 ประเมินผลการวิจัย.....	27
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	30
4.1 ผลการออกแบบและพัฒนา.....	30
4.2 ผลการปรับปรุงกระบวนการงานสารบรรณ.....	38
4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ.....	41
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย.....	44
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	44
5.2 อภิปรายผล.....	44
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	45
บรรณานุกรม.....	48
ภาคผนวก.....	50
ประวัติผู้เขียน.....	73

รายการตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 วิเคราะห์ปัญหาทางงานสารบรรณ.....	2
ตารางที่ 2.1 สรุปลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงคะแนนความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาและวัตถุประสงคของแบบสอบถามที่ ประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ.....	28
ตารางที่ 4.1 การเปรียบเทียบ Pre Lean และ Post Lean การลงทะเบียนหนังสือรับ.....	39
ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบ Pre Lean และ Post Lean การลงทะเบียนหนังสือส่ง.....	40
ตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบ Pre Lean และ Post Lean การคั่นคืนหนังสือ.....	41
ตารางที่ 4.4 การเปรียบเทียบ Pre Lean และ Post Lean ของระบบ.....	41
ตารางที่ 4.5 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ.....	42

รายการภาพประกอบ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 โครงสร้างการบริหารวิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา มหาวิทยาลัยนครราชสีมาชนครินทร์.....	5
ภาพที่ 3.1 แสดงขั้นตอนวิธีการดำเนินงานวิจัย.....	13
ภาพที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการลงทะเบียนหนังสือรับ.....	14
ภาพที่ 3.3 แสดงขั้นตอนการลงทะเบียนหนังสือส่ง.....	14
ภาพที่ 3.4 แสดงขั้นตอนการค้นคืนหนังสือ.....	15
ภาพที่ 3.5 เปรียบเทียบขั้นตอนการลงทะเบียนหนังสือรับ.....	18
ภาพที่ 3.6 เปรียบเทียบขั้นตอนการลงทะเบียนหนังสือส่ง.....	19
ภาพที่ 3.7 เปรียบเทียบขั้นตอนการค้นคืนหนังสือ.....	19
ภาพที่ 3.8 Root cause analysis เจ้าหน้าที่และผู้เกี่ยวข้อง.....	20
ภาพที่ 3.9 Root cause analysis เอกสาร.....	20
ภาพที่ 3.10 สถาปัตยกรรมของระบบสารบรรณออนไลน์.....	21
ภาพที่ 3.11 Use Case ระบบสารบรรณออนไลน์.....	22
ภาพที่ 3.12 wireframe : หน้าหลักสารบรรณออนไลน์.....	22
ภาพที่ 3.13 wireframe : ลงทะเบียนหนังสือรับ.....	23
ภาพที่ 3.14 wireframe : ลงทะเบียนหนังสือส่ง.....	24
ภาพที่ 3.15 wireframe : ทะเบียนหนังสือรับ.....	24
ภาพที่ 3.16 wireframe : ทะเบียนหนังสือส่ง.....	25
ภาพที่ 3.17 แสดงหน้าการออก Token.....	25
ภาพที่ 3.18 แสดงหน้าการเลือกห้องก่อนออก Token.....	26
ภาพที่ 3.19 แสดงการนำ Token มาใส่ใน LINE API.....	26
ภาพที่ 3.20 แสดงข้อมูลข่าวสารที่แจ้งเตือนใน LINE.....	27
ภาพที่ 4.1 QR code ระบบสารบรรณออนไลน์.....	30
ภาพที่ 4.2 หน้าแรกของระบบสารบรรณออนไลน์บนหน้าจอคอมพิวเตอร์.....	30
ภาพที่ 4.3 หน้าแรกของระบบสารบรรณออนไลน์บนหน้าจอมือถือ.....	31
ภาพที่ 4.4 หน้าแรกของระบบสารบรรณออนไลน์บนหน้าจอ Tablet.....	32
ภาพที่ 4.5 หน้าล็อกอินก่อนเข้าใช้งานระบบ.....	33
ภาพที่ 4.6 แสดงหน้า Google forms ลงหนังสือส่งเพื่ออนุมัติ.....	34
ภาพที่ 4.7 แสดงหน้า Google forms ลงทะเบียนหนังสือรับ.....	35

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.8 แสดงหน้า Google forms ลงทะเบียนหนังสือส่ง.....	36
ภาพที่ 4.9 หน้าเว็บหลังจากกดส่ง (Submit).....	37
ภาพที่ 4.10 แสดงหน้าการค้นคืน.....	37
ภาพที่ 4.11 ขั้นตอนการลงทะเบียนหนังสือรับหลังปรับปรุง.....	38
ภาพที่ 4.12 ขั้นตอนการลงทะเบียนหนังสือส่งหลังปรับปรุง.....	39
ภาพที่ 4.13 ขั้นตอนการค้นคืนหนังสือหลังปรับปรุง.....	40
ภาพที่ 4.14 แสดง Google Drive หลังติดตั้ง Drive File Stream ลงเครื่องคอมพิวเตอร์.....	43

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย

วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา ตั้งอยู่ในเขตเทศบาล ตำบลบางนาค อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา แต่เดิมเคยเป็นวิทยาลัยในสังกัดอาชีวศึกษา จนกระทั่งได้รับการหลอมรวม สถาบันการศึกษาในจังหวัดนครราชสีมา 4 สถาบัน คือ วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา, วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครราชสีมา, วิทยาลัยการอาชีพตากใบ และวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา จัดตั้งเป็นมหาวิทยาลัยนครราชสีมาทรานส์ครินทร์ ในวันที่ 9 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2548 และใช้ชื่อว่า “วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา มหาวิทยาลัยนครราชสีมาทรานส์ครินทร์” ซึ่งเป็นหนึ่งในสังกัดของมหาวิทยาลัยฯ ปัจจุบันมีนักศึกษาจำนวน 1,590 คน อาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาจำนวน 115 คน ตั้งอยู่บนเนื้อที่ 18 ไร่ มีอาคารเรียนจำนวน 8 อาคาร

งานสารบรรณตาม “ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยงานสารบรรณ พ.ศ. 2526” [3][4] คืองานที่เกี่ยวกับการบริหารเอกสารของทางราชการที่จัดทำขึ้นตามกฎหมายซึ่งมีระเบียบ และข้อบังคับกำหนดไว้ ตั้งแต่การจัดทำ การรับ การส่ง การเก็บรักษา การยืม จนถึงการทำลาย โดยทางวิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา ได้มอบหมายหน้าที่ในส่วนของการลงทะเบียนรับหนังสือ การลงทะเบียนส่งหนังสือ การค้นคืนหนังสือให้แก่เจ้าหน้าที่สารบรรณของวิทยาลัยเป็นผู้รับผิดชอบเพียง 1 คนเท่านั้น ซึ่งขั้นตอนการรับหนังสือจากหน่วยงานภายนอกและภายในที่ส่งผ่านทาง อีเมล โทรรสาร จดหมาย หลังจากที่เจ้าหน้าที่สารบรรณได้รับหนังสือดังกล่าวแล้วจะทำการประทับตรารับหนังสือลงบนด้านขวาประทับตราด้านซ้ายล่างเป็นฝ่ายที่เกี่ยวข้อง แล้วจึงทำการแยกหนังสือตามฝ่ายลงทะเบียนหนังสือในสมุดลงทะเบียนหนังสือรับแล้วจึงส่งให้หัวหน้างานสารบรรณเกษียณหนังสือเพื่อส่งมอบไปยังฝ่าย/บุคคลที่เกี่ยวข้องกรณีมีผู้เกี่ยวข้องมากกว่า 1 คนหรือ 1 ฝ่าย เจ้าหน้าที่สารบรรณจะต้องทำการสำเนาเอกสารก่อนส่งมอบ และขั้นตอนการส่งหนังสือไปยังหน่วยงานภายนอก จะต้องขอเลขที่หนังสือส่งจากเจ้าหน้าที่สารบรรณโดยการโทรศัพท์มาสอบถามจากเจ้าหน้าที่สารบรรณหรือเดินมายังห้องอำนวยการ เจ้าหน้าที่จะทำการบันทึกข้อมูลลงในหนังสือส่ง ส่วนการค้นหาคำตามระเบียบฯ ข้อที่ 51 ให้เจ้าหน้าที่เลือกว่าจะทำบัตรตรวจค้นหรือไม่ก็ได้ ซึ่งทางวิทยาลัยไม่ได้จัดทำไว้ สามารถแจ้งเจ้าหน้าที่สารบรรณเพื่อทำการสืบค้นจากทะเบียนหนังสือรับหรือทะเบียนหนังสือส่งได้เลย

ด้วยพื้นที่ของวิทยาลัยฯ มีพื้นที่กว้างขวางจึงทำให้ขั้นตอนในการส่งมอบหนังสือ การออกเลขหนังสือออก และการค้นคืน ต้องเสียเวลาไปกับการเดินทางเพื่อติดต่อเจ้าหน้าที่สารบรรณ รวมทั้งการค้นหาคำต้นฉบับของหนังสือจะต้องทำการไล่ตามลำดับของหนังสือ เมื่อเจ้าหน้าที่สารบรรณไปส่งหนังสือให้ฝ่าย/ผู้ที่เกี่ยวข้อง หรือลา ผู้ที่มาติดต่อเจ้าหน้าที่จะต้องรอ กรณีมีผู้ทำงาน

แทนอาจเกิดข้อผิดพลาดได้เนื่องจากขาดความชำนาญ เช่น การเขียนไล่เลขผิด หรือลายมือที่อ่านยาก หากหนังสือทะเบียนรับส่งสูญหายหรือมีใครหยิบไป ก็จะทำให้ไม่สามารถดำเนินการต่อได้ ส่งผลให้การส่งหนังสือไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับข้อมูลข่าวสารที่ล่าช้าทำให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเกิดความเสียหายจึงทำให้งานสารบรรณขาดประสิทธิภาพ จากข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์หาสาเหตุหลักที่ทำให้กระบวนการทำงานสารบรรณขาดประสิทธิภาพดังสรุปไว้ในตารางที่ 1.1 ดังนี้

ปัญหางานสารบรรณ	แนวทางแก้ปัญหา
<p>1. เจ้าหน้าที่และผู้เกี่ยวข้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ขาดเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานระหว่างนำส่งเอกสาร - ใช้เจ้าหน้าที่เดินส่งเอกสาร - ความล่าช้าในการส่งและรับเอกสาร <p>2. เอกสาร</p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารสูญหาย - ความผิดพลาดของข้อมูลและเอกสาร - สิ้นเปลืองทรัพยากร - ยุ่งยากในการค้นหาเอกสาร 	<p>เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงนำ G Suite For Education มาบริหารจัดการระบบสารบรรณ และนำบริการ LINE Notification API มาเพื่อแจ้งเตือนข้อมูลข่าวสารจากงานสารบรรณไปยังฝ่ายที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีของผู้ใช้ในปัจจุบัน</p>

เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงนำเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีในปัจจุบันมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับปัญหาและพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีของผู้ใช้ในปัจจุบัน โดยเลือกใช้แอปพลิเคชันกิลเพื่อการศึกษา (G Suite for Education) มาพัฒนาระบบสารบรรณออนไลน์ เพื่อทดแทนการลงทะเบียนหนังสือรับและหนังสือส่งแบบเดิม โดยระบบสามารถจัดเก็บเอกสารและเข้าถึงข้อมูลได้โดยตรงเนื่องจากเป็นแอปพลิเคชันที่ทำงานบนแพลตฟอร์มคลาวด์ (Cloud platform) จึงมีความปลอดภัยและง่ายต่อการเข้าถึงข้อมูลของคนในองค์กร และนำบริการแจ้งเตือนผ่านไลน์ (LINE Notification API) มาเพื่อแจ้งเตือนข้อมูลข่าวสารอัตโนมัติจากงานสารบรรณไปยังฝ่ายที่เกี่ยวข้องทันทีที่มีหนังสือส่ง เนื่องจากเทคโนโลยีที่นำมาใช้ทั้งสองเป็นแอปพลิเคชันที่ให้บริการโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ใช้งานง่าย เป็นที่นิยมใช้ในปัจจุบัน และนำแนวทางการจัดการแบบลีน (Lean) มาช่วยในการออกแบบพัฒนากระบวนการให้ระบบสารสนเทศมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วยการประเมินผลและเปรียบเทียบประสิทธิภาพระบบเดิมกับระบบใหม่ และยังช่วยลดค่าใช้จ่าย ลดเวลา ลดการใช้ทรัพยากร และกำลังคน

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 1.2.1 ประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันกูเกิ้ลร่วมกับการแจ้งเตือนผ่านไลน์เพื่อปรับปรุงระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์
- 1.2.3 ประเมินประสิทธิภาพกระบวนการของงานสารบรรณโดยใช้แนวทางจัดการแบบลีน

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการออกแบบระบบสารบรรณออนไลน์ที่สามารถแจ้งเตือนการรับ-ส่งเอกสารผ่านไลน์ กรณีศึกษาวิทยาลัยเทคนิคฯ โดยมีขอบเขตงานดังนี้

- 1.3.1 ขอบเขตด้านผู้ใช้งานระบบประกอบด้วย 2 กลุ่ม ดังนี้
 - 1.3.1.1 เจ้าหน้าที่งานสารบรรณ
 - สามารถลงชื่อเข้าใช้งานภายในระบบ
 - สามารถค้นหา เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลภายในระบบ
 - 1.3.2 ฝ่ายหรือผู้ที่เกี่ยวข้องได้แก่ ฝ่ายส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ฝ่ายพัฒนานักศึกษา ฝ่ายนโยบายและแผน อาจารย์และบุคลากร
 - สามารถลงชื่อเข้าใช้งานภายในระบบ
 - สามารถลงทะเบียนหนังสือส่งและค้นคืนหนังสือ
- 1.3.3 ด้านฟังก์ชันการทำงาน
 - 1.3.3.1 การลงทะเบียนหนังสือรับ
 - ใช้ Site เป็นส่วนติดต่อผู้ใช้งาน
 - เจ้าหน้าที่ลงทะเบียนหนังสือรับผ่านระบบ
 - เลขทะเบียนหนังสือรับเองผ่านระบบ
 - เมื่อมีการบันทึกข้อมูลลงในระบบจะมีการแจ้งเตือนทางไลน์ไปยัง ฝ่ายที่ เกี่ยวข้อง
 - 1.3.3.2 การลงทะเบียนหนังสือส่ง
 - สามารถลงทะเบียนส่งผ่านระบบโดยใช้ Site เป็นส่วนติดต่อผู้ใช้
 - เจ้าหน้าที่ลงทะเบียนหนังสือส่งผ่านระบบ
 - เลขทะเบียนหนังสือรับเองผ่านระบบ
 - 1.3.3.3 การค้นคืนหนังสือ
 - สามารถระบุคำสำคัญที่ต้องการค้นหาได้จากระบบ
- 1.3.4 ขอบเขตด้านสถานที่ วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา มหาวิทยาลัยนครราชสีมาชนนรินทร์

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ได้ระบบสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ที่มีการแจ้งเตือนผ่านไลน์สำหรับการรับส่ง เอกสารของงานสารบรรณ
- 1.4.2 สามารถเพิ่มประสิทธิภาพระบบสารบรรณของวิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา
- 1.4.3 สามารถลดค่าใช้จ่าย ลดเวลา ลดการใช้ทรัพยากร และกำลังคน

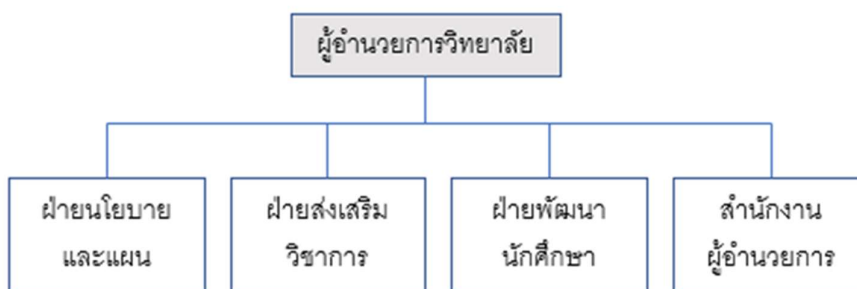
บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนื้อหาในบทนี้ ผู้วิจัยจะกล่าวถึงบริบทและโครงสร้างการบริหารของวิทยาลัยเทคนิคตราวิวาส มหาวิทยาลัยตราวิวาสราชนครินทร์ เพื่อให้เห็นถึงกระบวนการทำงานสารบรรณของ วิทยาลัยเทคนิคฯ และสภาพปัญหา จากนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาระบบการแจ้งเตือนรับ-ส่งเอกสารผ่านไลน์สำหรับระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ มีการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 โครงสร้างการบริหารของวิทยาลัยเทคนิคตราวิวาส มหาวิทยาลัยตราวิวาสราชนครินทร์

วิทยาลัยเทคนิคตราวิวาสฯ เป็นวิทยาลัยในสังกัดของมหาวิทยาลัยตราวิวาสราชนครินทร์ [5] โครงสร้างการบริหารงานของวิทยาลัยเทคนิคตราวิวาสฯ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม แบ่งเป็น 4 ฝ่าย คือ 1) ฝ่ายนโยบายและแผน 2) ฝ่ายส่งเสริมวิชาการ 3) ฝ่ายพัฒนานักศึกษา 4) สำนักงานผู้อำนวยการ โดยมีผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคตราวิวาสเป็นหัวหน้าฝ่ายบริหาร ส่วนงานสารบรรณอยู่ภายใต้การดูแลของฝ่ายสำนักงานผู้อำนวยการ ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 โครงสร้างการบริหารวิทยาลัยเทคนิคตราวิวาส มหาวิทยาลัยตราวิวาสราชนครินทร์

2.2 ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสารบรรณ

วิทยาลัยเทคนิคตราวิวาส มหาวิทยาลัยตราวิวาสราชนครินทร์ ได้ดำเนินเอกสารของวิทยาลัยเป็นไปตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสารบรรณ พ.ศ.2526 [3] และระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสารบรรณ (ฉบับที่2) พ.ศ.2548 [4] ประกาศไว้ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนพิเศษ 99 ง ในวันที่ 23 กันยายน 2548 ซึ่งเป็นฉบับปรับปรุงเพิ่มเติมจากระเบียบฯ พ.ศ.2526 เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานในปัจจุบันที่นำระบบอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาใช้ใน

งานสารบรรณ โดยงานวิจัยชิ้นนี้จะทำการสร้างระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์เพื่อลดขั้นตอนการดำเนินงานของงานสารบรรณที่ทำให้เกิดการสูญเปล่า เช่น การเดินส่งเอกสาร การค้นหาต้นฉบับ เป็นต้น

2.2.1 การลงทะเบียนรับหนังสือ คือ การรับหนังสือมาจากหน่วยงานภายนอก ทั้งทางระบบ อีเมลล์ จดหมายและโทรสาร ซึ่งเจ้าหน้าที่งานสารบรรณจะต้องทำการลงทะเบียนรับเพื่อส่งมอบให้หัวหน้างานสารบรรณทำการเกษียณหนังสือแล้วจึงส่งมอบไปยังฝ่าย/งานที่เกี่ยวข้อง ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสารบรรณ การรับหนังสือต้องประทับตรารับหนังสือไว้บนมุมขวาของหนังสือ ซึ่งมีรายละเอียดข้อมูลที่กรอกลงไปดังนี้ (1) เลขรับ คือเลขที่ลงรับในทะเบียนรับหนังสือ (2) เวลา คือเวลาที่ได้รับหนังสือนั้น (3) วันที่ คือวันที่ได้รับหนังสือฉบับนั้น (4) ผู้รับ คือผู้ที่เป็นคนรับหนังสือนั้นหรือเจ้าหน้าที่สารบรรณ โดยวิทยาลัยได้ทำการเพิ่มเติมในส่วนของการประทับตราเรียนเสนอผู้อำนวยการไว้มุมซ้ายล่างจากสำนักงานผู้อำนวยการ และประทับตรามุมขวาล่างเพื่อให้ผู้อำนวยการวิทยาลัยเซ็นรับทราบและสั่งการ

การลงทะเบียนรับหนังสือในทะเบียนหนังสือรับ ประกอบด้วย (1) เลขทะเบียนรับจะเป็นลำดับต่อกันไปตลอดทั้งปีโดย (2) ที่ คือเลขที่รับหนังสือ (3) ลงวันที่ คือวันที่ตามหนังสือที่รับมา (4) จาก คือตำแหน่งหัวหน้าหน่วยงานที่ส่งหนังสือมา (5) ถึง คือตำแหน่งหัวหน้าหน่วยงานที่เป็นผู้รับ (6) เรื่อง คือรายละเอียดของหนังสือโดยดูตามชื่อเรื่องของหนังสือ (7) การปฏิบัติ คือชื่อของฝ่าย/งาน/บุคคลที่เกี่ยวข้อง (8) หมายเหตุ คือให้บันทึกข้อความอื่นๆได้ ดังภาพที่ 2 ในภาคผนวก

2.2.2 การลงทะเบียนส่งหนังสือ คือหนังสือที่หน่วยงานจัดทำขึ้นเพื่อส่งไปยังหน่วยงานหรือบุคคลกรภายนอก การลงทะเบียนหนังสือส่ง ต้องบันทึกไว้ในทะเบียนหนังสือส่ง โดยทะเบียนหนังสือส่งประกอบด้วย (1) เลขทะเบียนส่ง จะออกเป็นลำดับที่ต่อกันไปตลอดทั้งปี (2) ที่ คือรหัสของหน่วยงาน (3) ลงวันที่ คือ วันที่ตามที่ลงไว้ในหนังสือ (4) จาก คือ ตำแหน่งหัวหน้าหน่วยงาน (5) ถึง คือตำแหน่งของผู้รับหนังสือ (6) เรื่อง คือรายละเอียดของหนังสือโดยดูตามชื่อเรื่องของหนังสือ (7) การปฏิบัติ คือชื่อของฝ่าย/งาน/บุคคลที่เกี่ยวข้อง (8) หมายเหตุ คือให้บันทึกข้อความอื่นๆได้ ดังภาพที่ 3 ในภาคผนวก

2.2.3 บัตรตรวจค้น คือ บัตรที่สำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสารบรรณได้ระบุไว้ว่าให้จัดทำขึ้นเพื่อความสะดวกในการค้นหาหนังสือรับ และหนังสือส่งแต่ทางหน่วยงานสามารถเลือกได้ว่าจะทำหรือไม่ ทั้งนี้ทางวิทยาลัยเทคนิคฯไม่ได้จัดทำไว้ หากต้องการค้นหาจะต้องค้นจากทะเบียนหนังสือรับ หรือทะเบียนหนังสือส่งเท่านั้น โดยรายละเอียดในบัตรตรวจค้นประกอบด้วย (1) เลขทะเบียนรับหรือส่ง ซึ่งจะตรงกับที่ได้ลงทะเบียนไว้ในทะเบียนหนังสือรับ/ส่ง (2) ที่ คือกรณีเป็นบัตรตรวจค้นของทะเบียนหนังสือรับจะหมายถึงเลขที่หนังสือ กรณีเป็นบัตรตรวจค้นของหนังสือส่งจะ

หมายถึงรหัสหน่วยงาน (3) ลงวันที่ คือวันที่ลงไว้ตามในหนังสือ (4) รายการ เขียนไว้ให้ให้ทราบของหนังสือ (5) การปฏิบัติ คือชื่อของฝ่าย/งาน/บุคคลที่เกี่ยวข้อง ดังภาพที่ 4 ในภาคผนวก

2.3 G Suite for Education

G Suite for Education [1] คือชุดโปรแกรมต่างๆของทาง กูเกิล (Google) ที่เปิดให้สถาบันการศึกษาสามารถใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และมีความปลอดภัยในส่วนของคุณข้อมูล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนนักศึกษาและอาจารย์ยังสามารถนำชุดโปรแกรมดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย โดยกลุ่มเครื่องมือที่ผู้วิจัยนำมาใช้งานได้แก่

- 1) กูเกิลไซต์ (Google Site) เป็นบริการสำหรับการสร้างเว็บไซต์ฟรี โดยนำมาเป็นส่วนสำหรับรวมลิงก์ (Link) เพื่อเข้าลงทะเบียนหนังสือรับ หนังสือส่ง และการค้นหาหนังสือ
- 2) กูเกิลฟอร์ม (Google Forms) เป็นบริการของกลุ่มที่สามารถสร้างเอกสารออนไลน์ (Google Docs) และสามารถรวบรวมข้อมูลได้รวดเร็ว โดยนำมาเป็นส่วนของการเก็บข้อมูลทะเบียนหนังสือรับ หนังสือส่ง
- 3) กูเกิลชีต (Google Sheets) เป็นแอปพลิเคชัน (Application) ในกลุ่มของ กูเกิลไดรฟ์ (Google Drive) สามารถใส่ข้อมูลต่างๆลงในเซลล์ (Cell) ได้เปรียบเสมือนทะเบียนหนังสือรับ หนังสือส่ง
- 4) กูเกิลไดรฟ์ (Google Drive) เป็นบริการจากกูเกิล (Google) ที่สามารถนำไฟล์ (File) ไปฝากไว้ผ่านพื้นที่การเก็บข้อมูลแบบคลาวด์ ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานได้ตลอดเวลา

ในส่วนของงานวิจัยนี้ได้นำ G Suite for Education มาบริหารจัดการระบบสารบรรณของวิทยาลัยเทคนิคในรูปแบบของระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์เพื่อลดขั้นตอนการทำงานของงานสารบรรณที่ทำให้เกิดการสูญเปล่า เช่น การเดินส่งเอกสาร การค้นหาต้นฉบับ เป็นต้น

2.4 LINE Notification API

LINE Notification API [2] คือบริการของแอปพลิเคชันไลน์ (LINE Application) ที่สามารถส่ง ข้อความ หรือแจ้งเตือนอัตโนมัติผ่าน เอพีไอ (API) ของ แอปพลิเคชันไลน์ (LINE Application) โดยตรง สามารถแจ้งเตือนข้อมูลต่างๆไปยังบัญชีผู้ใช้งานได้ทั้งแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม โดยผู้ใช้บริการจะต้องทำการ เพิ่ม (Add) บริการไลน์ (LINE) เข้าไปยังกลุ่มที่ต้องการใช้บริการเพื่อรับข่าวสารการแจ้งเตือน.

ในส่วนของงานวิจัยนี้ได้นำ บริการแจ้งเตือนผ่านไลน์ (LINE Notification API) มาใช้บริหารจัดการในส่วนของการแจ้งเตือนหนังสือรับที่ทางเจ้าหน้าที่สารบรรณได้ทำการ

ลงทะเบียนหนังสือรับเสร็จสิ้นแล้วจึงเขียนหนังสือส่งต่อไปยังฝ่าย/บุคคลที่เกี่ยวข้อง เพื่อลดขั้นตอนการเดินแจกเอกสาร และการได้รับข่าวหนังสือที่ล่าช้า เนื่องจากบริการแจ้งเตือนผ่านไลน์ (LINE Notification API) สามารถแจ้งเตือนข้อมูลได้ทันที โดยการออกโทเค็น. (Token) ให้ไลน์ (LINE) กลุ่มที่ต้องการให้แจ้งเตือนแล้วนำไปใส่ใน เอพีไอ (API) ของ ไลน์แจ้งเตือน (LINE Notify)

2.5 แนวการจัดการแบบลีน (Lean)

ลีน (Lean) [6] [7] แปลว่า ผอม หรือ บาง เป็นหลักการที่บริษัทฟอร์ดนำมาพัฒนาเพื่อเน้นการผลิตสินค้าจำนวนมาก ต่อมาบริษัท Toyota ได้นำมาพัฒนาต่อเพื่อให้เหมาะสมกับการทำงานขององค์กรที่เน้นการผลิตสินค้าตามความต้องการและทันเวลา (Just in Time: JIT) โดยไม่ต้องมีสินค้าคงคลังจำนวนมาก ดังนั้นระบบ ลีน (Lean) จึงเกี่ยวกับการลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตในโรงงาน ซึ่งส่งผลต่อการลดต้นทุน ทำให้ผลกำไรเพิ่มขึ้น โดยความสูญเปล่ามีด้วยกันทั้งหมด 7 ประเภท หรือที่เรียกว่า 7 wastes ได้แก่ ความสูญเปล่าเนื่องจากการผลิตมากเกินไป (Overproduction), ความสูญเปล่าเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลัง (Inventory), ความสูญเปล่าเนื่องจากการขนส่ง (Transportation), ความสูญเปล่าเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion), ความสูญเปล่าเนื่องจากระบวนการผลิต (Processing), ความสูญเปล่าเนื่องจากการรอคอย (Waiting), ความสูญเปล่าเนื่องจากการผลิตของเสีย (Defect)

เนื่องจาก ลีน (Lean) ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาใหม่ทำให้มีความยืดหยุ่นสามารถนำมาใช้ได้หลากหลายบริบททั้งโรงงานอุตสาหกรรม องค์กร และหน่วยงานราชการต่างๆ ที่ให้ความสำคัญกับความถูกต้องของกระบวนการทำงานตั้งแต่ต้นและเพื่อป้องกันการผิดพลาดของกระบวนการทำงานในแต่ละขั้นตอน จึงมีการวิเคราะห์กระบวนการต่างๆ เพื่อหาสาเหตุและปัญหาที่แท้จริงของกระบวนการ ป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาซ้ำ ทั้งนี้งานวิจัยชิ้นนี้จึงนำแนวทางการจัดการแบบลีน (Lean) เพื่อปรับปรุงกระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบงานสารบรรณโรงเรียน [8] โดยนำขั้นตอนในส่วนของการดำเนินการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เขียนขั้นตอนปัจจุบัน เพื่อให้เห็นถึงขั้นตอนการทำงาน ที่ทำให้กระบวนการทำงานล่าช้า ยุ่งยาก ทำให้งานขาดประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 2 ระบุสิ่งที่ต้องการลด เช่น ลดเวลา ลดระยะทาง ลดค่าใช้จ่าย และทรัพยากร

ขั้นตอนที่ 3 ระบุประเภทของขั้นตอน ได้แก่ สูญเปล่า (Waste) ไม่มีคุณค่าแต่มีความจำเป็น (Non Value) และ มีคุณค่า (Value)

ขั้นตอนที่ 4 คำนวณประสิทธิภาพของกระบวนการทำงานทั้งหมด โดยนำผลรวมของเวลาที่มีคุณค่าทั้งหมด (Value) ทหารด้วยเวลาทั้งหมดที่รวมเวลารอ (Waste) บวกกับเวลาที่ไม่มีความค่าแต่จำเป็น (Non Value) ดังสมการ

$$\text{ประสิทธิภาพ} = \frac{\text{Value}}{\text{cycle time}}$$

เมื่อ Value คือ เวลาที่มีคุณค่า

Cycle time คือ เวลาทั้งหมด ซึ่งได้จากการนำ waste + nonvalue

ขั้นตอนที่ 5 สายธารแห่งคุณค่าในอนาคต เป็นการนำเสนอการดำเนินงานแบบใหม่ที่มีการลดหรือรวมขั้นตอนการดำเนินงานให้มีความกระชับขึ้นแล้วจึงนำมาคำนวณประสิทธิภาพใหม่

เนื่องจากงานวิจัยชิ้นนี้ ต้องการปรับปรุงกระบวนการงานสารบรรณของวิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมาจึงได้นำแนวทางการปรับปรุงกระบวนการจากงานวิจัยของ [8] กนกนภัส สืบสิน ที่ได้มีการนำเสนอการประยุกต์ใช้ G Suite for Education เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงานสารบรรณโรงเรียนโดยใช้แนวทางการจัดการแบบลีน (Lean) แต่อย่างก็ตามการนำ G Suite for Education มาใช้นั้นยังไม่สามารถแจ้งเตือนในส่วนของการส่งหนังสือไปยังฝ่ายหรือบุคคลกรที่เกี่ยวข้องเพื่อให้รับทราบข้อมูลที่รวดเร็วได้ ดังนั้นงานวิจัยชิ้นนี้จึงนำมาต่อยอดด้วยการนำ LINE Notification API เข้ามาช่วยในส่วนของการแจ้งเตือนเพื่อความรวดเร็วในการรับทราบข่าวสาร แล้วจึงนำกระบวนการทำงานก่อนและหลังลีน (Lean) มาเปรียบเทียบเพื่อให้เห็นประสิทธิภาพของระบบใหม่

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่ผู้วิจัยได้นำมาศึกษามีทั้งการนำแนวการจัดการแบบ ลีน (Lean) มาประยุกต์ใช้กับหน่วยงานภาครัฐและภาคการศึกษา โดยนำเทคโนโลยี Google application มาประยุกต์ใช้เพื่อปรับปรุงระบบสารบรรณของวิทยาลัยเทคนิคฯให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

พัฒนา เอ็งบริบูรณ์พงศ์ ใจดี (2560) ได้ทำการศึกษาระบบการบริหารแบบลีน (Lean) จากแนวคิดสู่การปฏิบัติงานในสาธารณสุขที่สร้างความผูกพันกับประชาชน ยังไม่พบว่ามีกรนำแนวคิดลีน (Lean) มาใช้เพื่อสร้างความผูกพันกับชุมชน โดยแนวคิดลีน (Lean) สามารถนำมาปรับปรุงกระบวนการทำงานและพัฒนางานในสาธารณสุขเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เน้นความพอเพียงในส่วนของวัสดุอุปกรณ์ในองค์กร ให้เหมาะสมและตรงตามความต้องการของผู้บริโภค

ประทีป นาคอ่อน และคณะ (2561) ได้กล่าวไว้ว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการกำจัดการสูญเปล่าด้วยแนวคิดลีน (Lean) มาประยุกต์ใช้ในองค์กร เพื่อให้ประสบผลสำเร็จนั้นไม่สามารถทำได้

เพียงคนเดียว เกิดจากการร่วมมือกันหลายฝ่าย ผู้นำในการเปลี่ยนแปลงองค์กรต้องมีการสื่อสารที่ดี เพื่อให้บุคคลกรในองค์กรรับรู้ถึงกระบวนการเปลี่ยนแปลงและพร้อมร่วมมือกันเพื่อมุ่งสู่ความสำเร็จ

นภัสรพี ปัญญาธนาวิช (2561) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการนำแนวคิดแบบลีน (Lean) ในการปรับปรุงกระบวนการจัดซื้อภายในองค์กรที่มีกระบวนการสั่งซื้อและจัดส่งวัตถุดิบล่าช้าโดยศึกษากระบวนการทำงานที่เกิดความสูญเปล่า เพื่อให้กระบวนการจัดซื้อที่ไม่มีประสิทธิภาพลดลงหรือหมดไป และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานจัดซื้อด้วยการปรับปรุงกระบวนการแบบใหม่ ด้วยระบบ ที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อทดแทนกระบวนการทำงานแบบเดิม พบว่ากระบวนการจัดซื้อใหม่โดยใช้หลักการแนวคิดลีน (Lean) สามารถลดกระบวนการทำงานลงจากเดิม 43 ขั้นตอน เหลือเพียง 16 ขั้นตอน และสามารถลดระยะเวลาในการทำงานเหลือเพียง 472 นาที จากเดิมใช้เวลาถึง 8,730 นาที คิดเป็นร้อยละ 94.59 ทั้งยังสามารถลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อกระดาษที่ใช้ในกระบวนการจัดซื้อลงได้ 2,666.47 ต่อเดือน หรือ 31,997.64 ต่อปี อีกด้วย

สุวัฒน์ งามดีและ รศ.ดร.อภิชาติ โสภางแดง (2560) ได้ศึกษาพบว่าหลังจากการนำลีน (Lean) มาปรับปรุงกระบวนการทำงานทำให้สามารถลดขั้นตอนการทำงานได้ ช่วยให้พนักงานทำงานได้รวดเร็วและสามารถรายงานข้อมูลให้กับผู้บริหารได้ตรงตามเวลาที่กำหนดแต่ยังมีข้อจำกัดของเวลาในการเก็บข้อมูลเพราะพนักงานต้องรับผิดชอบงานหลายด้านจึงทำให้เกิดความไม่ต่อเนื่องในการทำงาน ทั้งนี้การปรับปรุงกระบวนการทำงานในสำนักงานจะประสบความสำเร็จได้ ต้องได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูงอย่างจริงจังด้วย

กนกนภัส สืบสิน (2561) ได้นำแนวการจัดการแบบลีน (Lean) มาใช้เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานที่เกิดความสูญเปล่าของขั้นตอนการทำงานสารบรรณแบบเก่าและนำเครื่องมือ G Suite Application มาประยุกต์สร้างเป็นงานสารบรรณออนไลน์ที่เพิ่มความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน เพียงแต่จะมีข้อจำกัดบางขั้นตอนของงานสารบรรณที่ต้องเกี่ยวกับการรออนุมัติเอกสารซึ่งเป็นขั้นตอนที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ เนื่องจากระยะเวลาที่ลดลงและเป็นเทคโนโลยีที่ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่าย การปรับปรุงระบบงานสารบรรณจึงเป็นที่พอใจของผู้ใช้งาน

ชมนุมพร มงคล (2561) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชันเพื่อสนองต่อความต้องการด้านการทำงานของกลุ่มผู้ปฏิบัติงานราชการสามารถสรุปได้ 2 ประเด็นหลัก คือ 1 พฤติกรรมการใช้งาน พบว่าอุปกรณ์สื่อสารที่เป็นที่นิยมนำมาใช้งานมากที่สุดคือสมาร์ตโฟนเพราะสามารถเข้าถึงแอปพลิเคชันได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต 2 ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานราชการนำแอปพลิเคชันไลน์มาเป็นช่องทางประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารมากขึ้นซึ่งสอดคล้องกับรัฐบาลที่สนับสนุนการใช้งานเพื่อประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารในหน่วยงาน

ตารางที่ 2.1 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปี	ผู้วิจัย	เรื่อง	เทคนิค/เครื่องมือ/บริบท					
			ลีน	เทคโนโลยี			บริบท	
				G	L	อื่นๆ	รัฐ	เอกชน
2017	พัฒนา เอ็งบริ บุรณ์พงศ์ ใจดี	ระบบการบริหารจัดการ แบบลีน (Lean) จาก แนวคิดสู่การปฏิบัติใน งานสาธารณสุขที่สร้าง ความผูกพันกับลูกค้า	✓				✓	
2017	นภัสรพี ปัญญา ธนาวิช	การประยุกต์ใช้แนวคิด แบบลีน (Lean) ในการ ปรับปรุงกระบวนการ จัดซื้อ กรณีศึกษา อุตสาหกรรมผลิตรถยนต์	✓			✓		✓
2017	สุวัฒน์ งามดี และ รศ.ดร.อภิชาติ โสภาค	การประยุกต์ใช้แนวคิด ลีน (Lean) เพื่อลดเวลา ในกระบวนการรายงาน ผลตัวชี้วัดของแผนกล ยุทธ์	✓				✓	
2018	ประทีป นาค อ่อนและคณะ	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการ กำจัดความสูญเปล่าด้วย แนวคิดลีน (Lean) ใน บริษัทผลิตน้ำมัน	✓					✓
2018	กนกนภัส สืบ สิน	การประยุกต์ใช้ G Suite Application ปรับปรุง กระบวนการเพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพของระบบ สารบรรณโรงเรียนโดย ใช้แนวการจัดการแบบ ลีน (Lean) กรณีศึกษา โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติ	✓	✓			✓	

ปี	ผู้วิจัย	เรื่อง	เทคนิค/เครื่องมือ/บริบท					
			ลิน	เทคโนโลยี			บริบท	
				G	L	อื่นๆ	รัฐ	เอกชน
		สมเด็จพระศรีนครินทร์ ภูเก็ต						
2018	ชมนนุพร มงคล	การใช้แอปพลิเคชันไลน์ เพื่อตอบสนองต่อความ ต้องการด้านการทำงาน ของกลุ่มผู้ปฏิบัติงาน ราชการ			✓		✓	

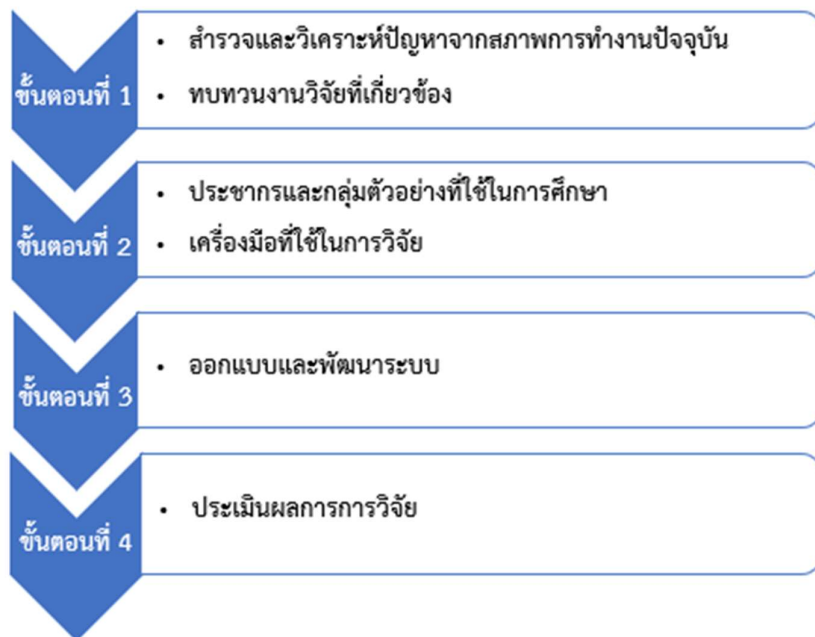
หมายเหตุ G คือ Google Suite for Education, L คือ LINE Notification API

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

3.1 บทนำ

งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้ แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา (G Suite for Education) ในการพัฒนาระบบสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ และบริการแจ้งเตือนผ่านไลน์ (LINE Notification API) สำหรับการแจ้งเตือนรับส่งเอกสารโดยนำแนวคิดลีน (Lean) มาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการทำงานสารสนเทศของวิทยาลัยเทคนิคฯ เพื่อลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการ และเพิ่มประสิทธิภาพในงานสารสนเทศ โดยมีแนวทางการวิเคราะห์และวิธีการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

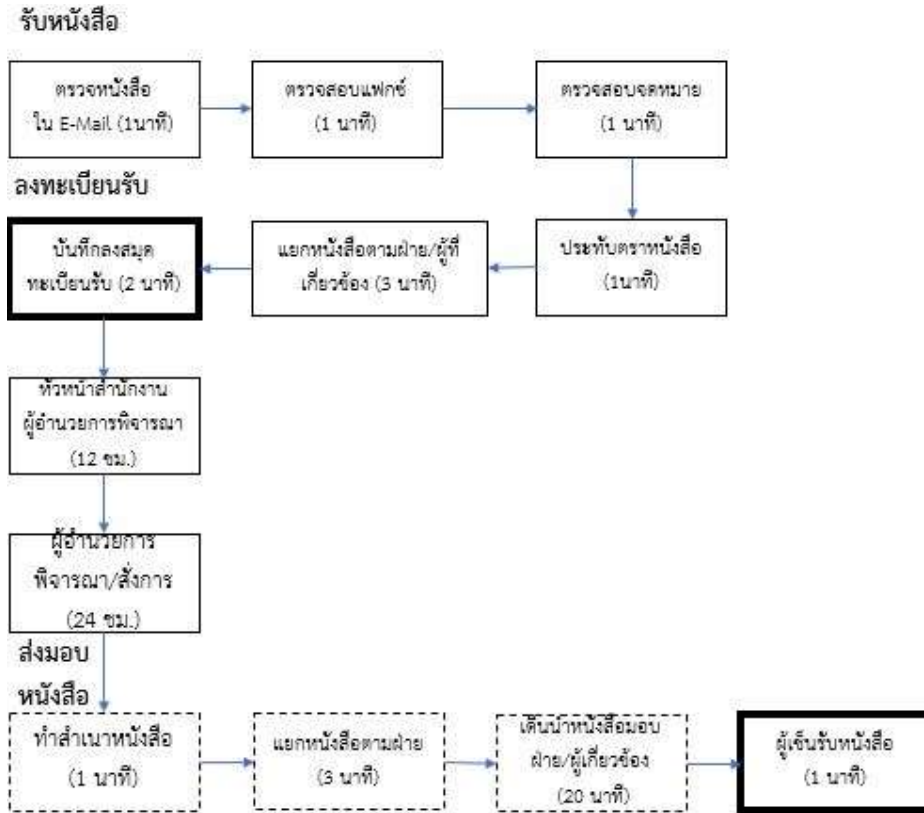


ภาพที่ 3.1 แสดงขั้นตอนวิธีการดำเนินงานวิจัย

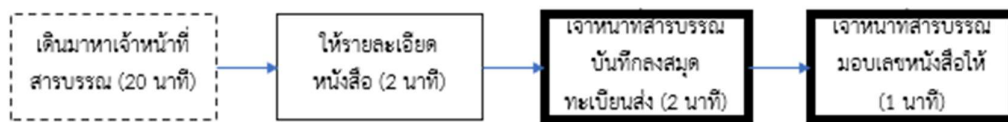
ขั้นตอนที่ 1 ตรวจสอบและวิเคราะห์ปัญหาจากสภาพการทำงานปัจจุบัน และทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในส่วนของการตรวจสอบและวิเคราะห์ปัญหาจากสภาพการทำงานในปัจจุบัน ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบและสอบถามกระบวนการทำงานจากเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานสารสนเทศของวิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมาโดยตรงมีขั้นตอนกระบวนการทำงานที่เกิดความสูญเปล่าของขั้นตอนการลงทะเบียนหนังสือรับ การลงทะเบียนหนังสือส่ง และการค้นคืนหนังสือ ดังนี้

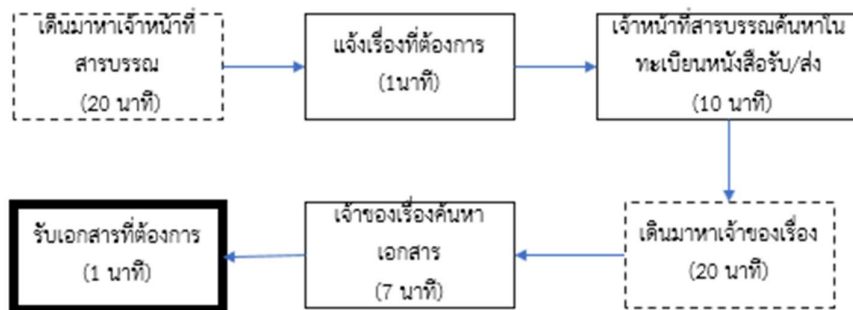
- กำหนดให้ **————** คือ กิจกรรมที่สร้างคุณค่า (Value)
 - - - - - คือ กิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า (Waste)
 ——— คือกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ(necessary non value)



ภาพที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการลงทะเบียนหนังสือรับ



ภาพที่ 3.3 แสดงขั้นตอนการลงทะเบียนหนังสือส่ง



ภาพที่ 3.4 แสดงขั้นตอนการค้นคืนหนังสือ

จากภาพที่ 3.2-3.4 แสดงถึงขั้นตอนการทำงานของงานสารบรรณในปัจจุบันผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้งานสารบรรณขาดประสิทธิภาพจากเจ้าหน้าที่งานสารบรรณโดยตรงจึงพบว่าในแต่ละขั้นตอนต้องสูญเสียเวลาไปกับขั้นตอนการเดินเพื่อส่งมอบหนังสือและการรอเพื่อติดต่อเจ้าหน้าที่งานสารบรรณกรณีเจ้าหน้าที่ไม่อยู่หรือลา เนื่องจากเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานสารบรรณมีเพียง 1 คน

หลังจากสำรวจและวิเคราะห์ปัญหาจากสภาพการทำงานปัจจุบันแล้ว ผู้วิจัยจึงทำการทบทวนและค้นหางานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำทฤษฎี หลักการ และเครื่องมือใหม่ๆ มาเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาและปรับปรุงงานวิจัยที่นำมาต่อยอดจึงเพิ่มเติมในส่วนของเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้าไปเพื่อตอบสนองการใช้งานให้เหมาะสมกับพฤติกรรมของผู้ใช้งาน

ขั้นตอนที่ 2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ได้แก่ อาจารย์และบุคลากรในวิทยาลัยเทคนิคนราธิวาส จำนวน 115 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการปฏิบัติงานจริงในแต่ละฝ่าย/งาน จะมีเพียง 1-2 คนเท่านั้นที่มีหน้าที่รับและส่งหนังสือราชการ ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีสุ่มแบบเจาะจง จำนวน 30 คน ประกอบด้วย

- | | | | |
|-------------------------------------|-------|---|----|
| 1) เจ้าหน้าที่งานสารบรรณ | จำนวน | 1 | คน |
| 2) ฝ่ายส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน | จำนวน | 1 | คน |
| 3) ฝ่ายพัฒนานักศึกษา | จำนวน | 1 | คน |
| 4) ฝ่ายนโยบายและแผน | จำนวน | 1 | คน |

5) อาจารย์และบุคลากร

จำนวน 26 คน

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้สำหรับการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำ แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา (G Suite for Education) มาเพื่อพัฒนาระบบเนื่องจากสามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงระบบเฉพาะบุคลากรในวิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา ได้ นำบริการแจ้งเตือนผ่านไลน์ (LINE Notification API) มาช่วยในส่วนของการแจ้งเตือนข้อมูลเพราะเป็นบริการที่สามารถใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และเครื่องมือสำหรับการประเมินการใช้งานของระบบ ดังนี้

กูเกิลฟอร์ม (Google Form)

กูเกิลฟอร์ม (Google Form) เป็นเครื่องมือที่มีอยู่ในแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา (G Suite for Education) สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้หลายรูปแบบ เช่น ระบบเอกสาร สปรดชีต งานนำเสนอ และยังสามารถอัปโหลดไฟล์ได้หลายชนิด โดยสามารถระบุจำนวนไฟล์ (ไฟล์) ที่ต้องการอัปโหลด (Upload) กำหนดขนาดของไฟล์ (File) ที่ต้องการอัปโหลด (Upload) ได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกใช้เพื่อรับข้อมูลของหนังสือราชการมาเก็บไว้ในระบบ

กูเกิลชีต (Google Sheet)

กูเกิลชีต (Google Sheet) เป็นเครื่องมือที่มีอยู่ในแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา (G Suite for Education) เช่นเดียวกับกูเกิลฟอร์ม (Google Form) ซึ่งสามารถนำข้อมูลไปแสดงผลยังเว็บเพจ (Web page) ได้ แบบเรียลไทม์ (Real time) และสามารถบันทึกข้อมูลได้อัตโนมัติ แต่มีข้อจำกัดในส่วนของคุณสมบัติในการเก็บข้อมูลที่สามารถเก็บได้สูงสุด 400,000 เซลล์ (cells) โดยเก็บได้ชีต (Sheet) ละไม่เกิน 256 คอลัมน์ (columns) งานวิจัยชิ้นนี้จึงเลือกเก็บข้อมูลใน กูเกิลชีต (Google Sheet) เพื่อแสดงผลให้ผู้ใช้งานแบบเรียลไทม์ (Real time) และนำข้อมูลส่งออก (Export) เป็นเว็บ (Web) ไปไว้ใน กูเกิลไซต์ (Google Sites)

กูเกิลไซต์ (Google Sites)

กูเกิลไซต์ (Google Sites) คือโปรแกรมออนไลน์สามารถสร้างเว็บไซต์ (Web site) เพื่อใช้พื้นที่รวบรวมข้อมูลไว้ในที่เดียวกันเช่น วิดีโอ ปฏิทินการนำเสนอ เอกสาร และข้อความ งานวิจัยชิ้นนี้จึงเลือกใช้สำหรับเป็นพื้นที่รวบรวมลิงก์ (Link) ไปยังระบบลงทะเบียนหนังสือรับ หนังสือส่ง และการค้นคืนหนังสือเพื่อความสะดวกของผู้ใช้งาน

กูเกิลแอปสคริปต์ (Google App Script)

กูเกิลแอปสคริปต์ (Google App Script) เป็นภาษาโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาเพื่อใช้กับ กูเกิลเอกสาร (Google Docs), กูเกิลชีต (Google Sheets), กูเกิลฟอร์ม (Google Forms), กูเกิล

สไลด์ (Google Slides) สำหรับเพิ่มฟังก์ชัน (Function) การทำงานต่างๆ ผู้วิจัยจึงนำมาใช้งานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับเครื่องมือในแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา (G Suite for Education)

บริการแจ้งเตือนผ่านไลน์เอพีโอ (LINE Notification API)

บริการแจ้งเตือนผ่านไลน์เอพีโอ (LINE Notification API) เป็นบริการไลน์ (LINE) ในรูปแบบเอพีโอ (API) ที่สามารถนำมาพัฒนาใช้งานในส่วนของงานที่ต้องการส่งข้อความแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้ที่ใช้งานไลน์ (LINE) กลุ่ม หรือส่วนตัวได้

แนวการจัดการแบบลีน (Lean)

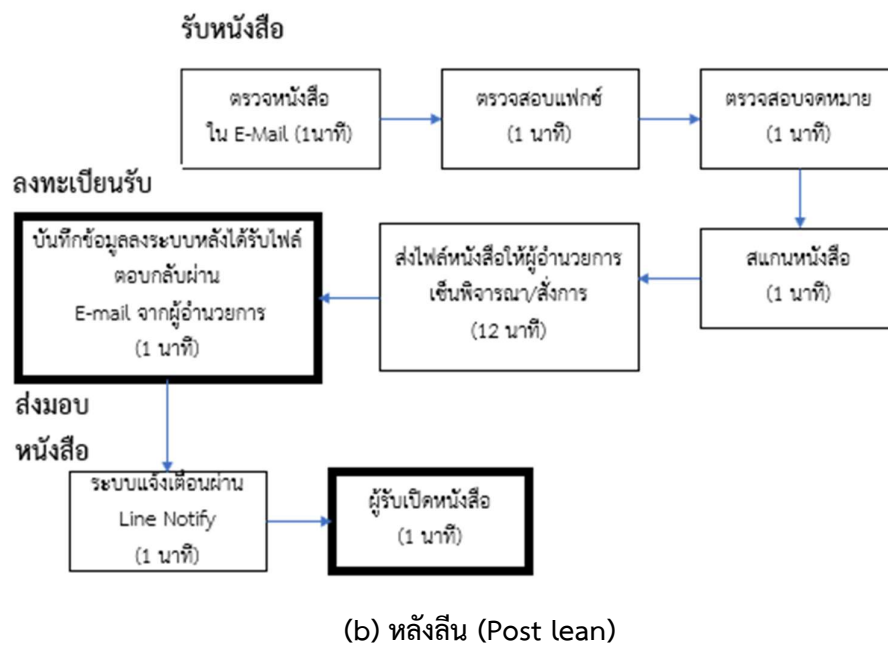
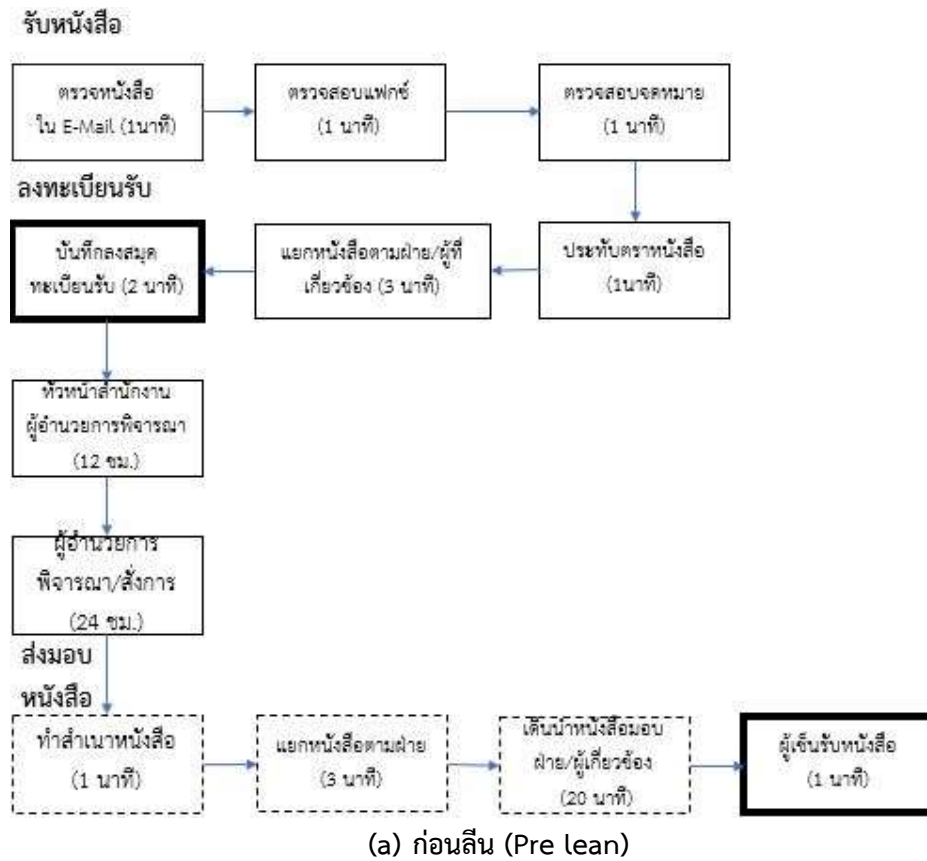
ผู้วิจัยได้นำแนวการจัดการแบบลีน (Lean) มาใช้วิเคราะห์หาความสูญเปล่าในกระบวนการทำงานของงานสารบรรณเพื่อให้กระบวนการและเวลาในการทำงานลดลง

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารบรรณออนไลน์วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

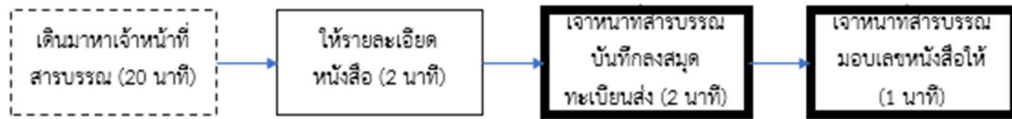
นำแบบสอบถามมาใช้ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารบรรณวิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมาโดยให้กลุ่มตัวอย่างที่ระบุไว้เป็นผู้ประเมินหลังจากทดลองใช้งาน

ขั้นตอนที่ 3 ออกแบบและพัฒนาระบบ

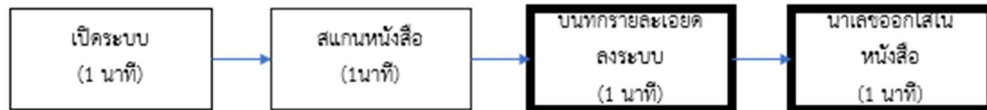
จากภาพที่ 3.2-3.4 แสดงถึงขั้นตอนการทำงานของงานสารบรรณในปัจจุบันผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของกระบวนการทำงานที่เกิดความสูญเปล่าและทำให้งานขาดประสิทธิภาพนั้น สาเหตุหลักเกิดจากขั้นตอนการเดินเพื่อประสานงานกันระหว่างเจ้าหน้าที่งานสารบรรณและฝ่ายหรือผู้เกี่ยวข้องใช้เวลามากเกินไปเนื่องจากพื้นที่ระยะห่างของอาคารและกรณีที่ฝ่ายหรือผู้ที่ต้องการติดต่อไม่อยู่หรือไม่รับโทรศัพท์ ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบและพัฒนากระบวนการแบบใหม่ ด้วยการนำแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา (G Suite for Education) และ บริการแจ้งเตือนผ่านไลน์เอพีโอ (LINE Notification API) มาประยุกต์ใช้ในงานสารบรรณเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน แต่ยังคงเป็นไปตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสารบรรณ โดยจะต้องมีการทำทะเบียนหนังสือรับ ทะเบียนหนังสือส่ง และบัตรตรวจค้น ได้ปรับปรุงกระบวนการทำงานแบบใหม่ดังภาพที่ 3.5-3.7 ดังนี้



ภาพที่ 3.5 เปรียบเทียบขั้นตอนการลงทะเบียนหนังสือรับ

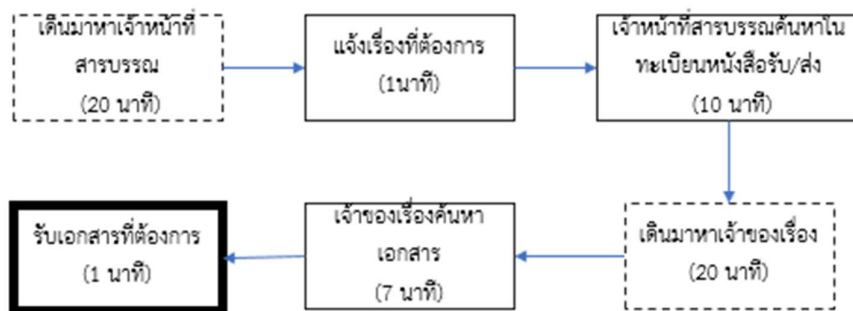


(a) ก่อนสิ้น (Pre lean)

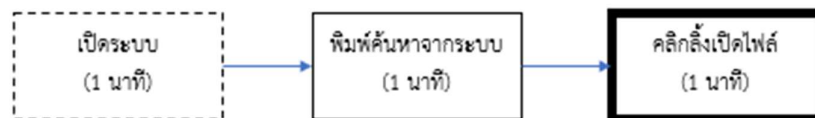


(a) หลังสิ้น (Post lean)

ภาพที่ 3.6 เปรียบเทียบขั้นตอนการลงทะเบียนหนังสือส่ง



(a) ก่อนสิ้น (Pre lean)



(a) หลังสิ้น (Post lean)

ภาพที่ 3.7 เปรียบเทียบขั้นตอนการค้นคืนหนังสือ

การพัฒนาาระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ด้วยแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา (G Suite for Education) และ บริการแจ้งเตือนผ่านไลน์เอพีไอ (LINE Notification API)

การนำแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา (G Suite for Education) และบริการแจ้งเตือนผ่านไลน์เอพีไอ (LINE Notification API) มาพัฒนาาระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์เพื่อปรับปรุง

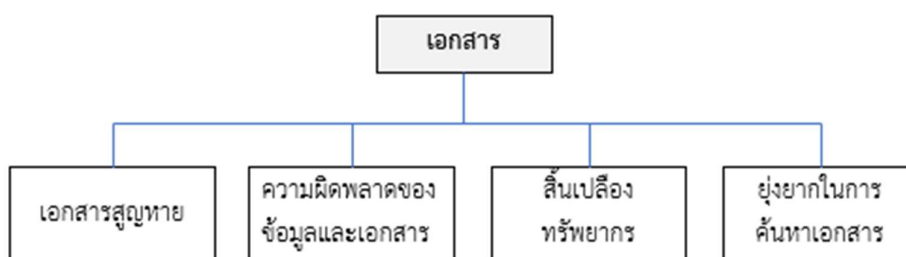
ประสิทธิภาพการทำงานของกระบวนการงานสารบรรณให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมี 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) Requirement analysis

ระบบงานสารบรรณวิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา คือการบริหารงานเอกสารภายในวิทยาลัยฯ โดยวิทยาลัยฯ จะต้องดำเนินงานตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสารบรรณ โดยจะต้องมีการทำทะเบียนหนังสือรับ ทะเบียนหนังสือส่ง และบัตรตรวจค้น และเพื่อให้สามารถปรับปรุงระบบงานสารบรรณวิทยาลัยฯ ให้มีประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์ จึงได้ทำการวิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริงของปัญหา (Root cause analysis) ที่พบในระบบงานสารบรรณวิทยาลัยฯ แบบเดิมจากผู้ใช้งานจริงดังที่ได้แสดงไว้ในภาพที่ 3.8-3.9



ภาพที่ 3.8 Root cause analysis : เจ้าหน้าที่และผู้เกี่ยวข้อง



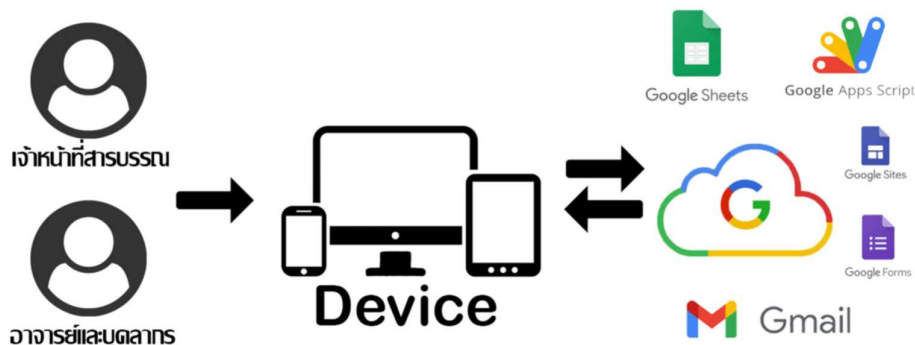
ภาพที่ 3.9 Root cause analysis : เอกสาร

จากการวิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริง (Root cause analysis) .ในภาพที่ 3.8-3.9 แสดงให้เห็นว่าหากมีการปรับปรุงกระบวนการงานสารบรรณให้เป็นในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่มีการจัดเก็บข้อมูลแบบคลาวด์ ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงเอกสารได้ทุกที่ ทุกเวลา เอกสารถูกจัดเก็บในที่เดียวกันลดการสูญหายของเอกสาร เมื่อนำมาสร้างเป็นระบบผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานได้ทุกที่ด้วยการเข้าใช้งานผ่านระบบเพื่อทำการลงทะเบียนหนังสือรับ ลงทะเบียนหนังสือส่ง ระบบจะทำการดำเนินงาน (Run) เลขทะเบียนให้อัตโนมัติ และในส่วนของ การค้นคืนเอกสารสามารถระบุค่า

สำคัญในการค้นหาเอกสารได้เลย เพราะเอกสารถูกจัดเก็บบนคลาวด์ซึ่งง่ายต่อการเข้าถึงข้อมูล และเมื่อระบบได้ทำการบันทึกข้อมูลการลงทะเบียนรับไลน์แจ้งเตือน (LINE Notify) ก็จะมีการแจ้งข่าวสารและส่งลิงก์ (Link) เอกสารไปยังไลน์ (LINE) กลุ่มงานสารบรรณทันทีช่วยลดขั้นตอนการเดินแจกเอกสาร

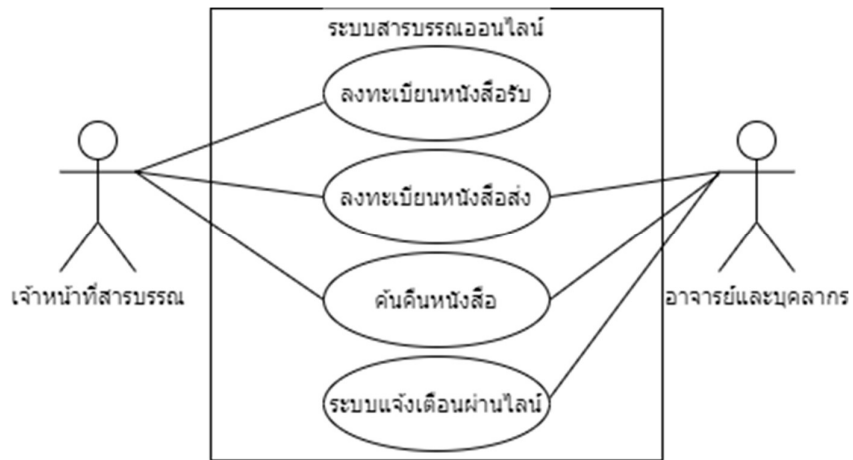
2) ออกแบบ (Design)

เนื่องจกงานวิจัยชิ้นนี้ได้ปรับปรุงกระบวนการทำงานใหม่โดยปรับเปลี่ยนระบบสารบรรณแบบเดิมมาเป็นระบบสารบรรณออนไลน์ซึ่งพัฒนาขึ้นเพื่อให้เข้ากับเทคโนโลยี และพฤติกรรมของผู้ใช้งานในปัจจุบันที่สามารถเข้าถึงการใช้งานได้หลากหลายอุปกรณ์ จึงออกแบบสถาปัตยกรรมเป็น โคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์ (Client – Server) เพราะสามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนกลางได้โดยใช้เซิร์ฟเวอร์คลาวด์ (Cloud server) เพื่อต้องการให้ระบบสามารถใช้งานง่าย ผู้ใช้งานมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพียงเล็กน้อย ระบบมีความปลอดภัย และไม่เสียค่าใช้จ่าย จึงมีสถาปัตยกรรมของระบบสารบรรณออนไลน์ ดังภาพที่ 3.10



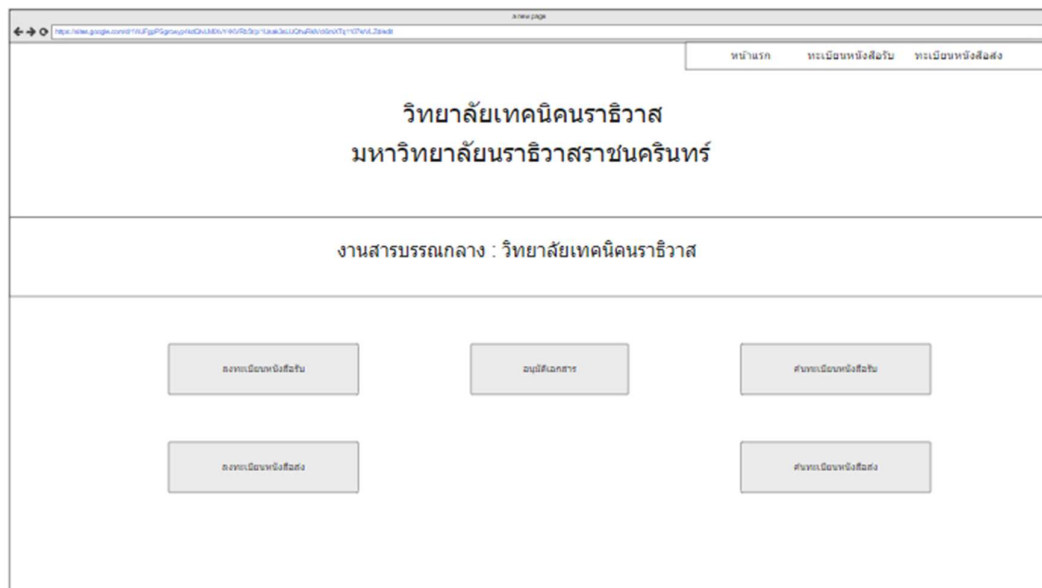
ภาพที่ 3.10 สถาปัตยกรรมของระบบสารบรรณออนไลน์

ระบบสารบรรณออนไลน์ที่ถูกพัฒนาขึ้น เจ้าหน้าที่สารบรรณมีส่วนเกี่ยวข้องการทำงานของระบบในส่วนของการลงทะเบียนหนังสือรับ หนังสือส่ง และค้นคืนหนังสือ ส่วนอาจารย์และบุคลากรที่เกี่ยวข้องสามารถลงทะเบียนหนังสือส่ง การค้นคืนหนังสือและการแจ้งเตือนผ่านไลน์แจ้งเตือน (LINE Notify) เท่านั้น ดังแสดงในภาพที่ 3.11



ภาพที่ 3.11 Use Case ระบบสารบรรณออนไลน์

การออกแบบในส่วนของการติดต่อผู้ใช้ เพื่อตรวจสอบเมนูการใช้งานของหน้ากูเกิลไซต์ (Google sites) ว่ามีการจัดวางเมนู เนื้อหา ได้อย่างเหมาะสมและครบถ้วนหรือไม่ ผู้วิจัยได้ออกแบบ wire frame หน้าเว็บไซต์หลักของระบบ หน้าลงทะเบียนรับหนังสือ หน้าลงทะเบียนส่งหนังสือ และหน้าสำหรับค้นหาหนังสือ โดยแบ่งเป็นทะเบียนรับ ทะเบียนส่ง ให้เจ้าหน้าที่งานสารบรรณตรวจสอบความเหมาะสมสำหรับการใช้งาน โดยหน้าทะเบียนรับหนังสือ และทะเบียนส่งหนังสือจะลิงก์ (Link) ไปยังหน้า กูเกิลฟอร์ม (Google forms) สำหรับการกรอกข้อมูลและอัปโหลดไฟล์เอกสาร (Upload File) ดังภาพที่ 3.11-3.15



ภาพที่ 3.12 wireframe : หน้าหลักสารบรรณออนไลน์

ทะเบียนหนังสือรับ
ทะเบียนหนังสือรับครั้งที่ ๙ เดือน ๐๐๐ - ๙ เดือน ๐๐๐

เลขทะเบียนรับ คือ
๙๐๐๐

ชื่อ
เลขที่ใบจดทะเบียนการค้า
.....

ลงวันที่ *
วันที่ เวลา
.....

นาง *
.....

ลักษณะ *
.....

สิ่ง *
.....

การปฏิบัติ *
ใช้รูปแบบเอกสารชนิดระบบ
.....

หมายเหตุ
.....

ยื่นไฟล์เอกสาร *
หมายเลข 1 สามารถเป็น pdf 2. ยื่นไฟล์ที่ผ่านระบบออนไลน์
ยื่นไฟล์

ส่ง

ภาพที่ 3.13 wireframe : ลงทะเบียนหนังสือรับ

ทະเบียนหนังสือส่ง
ทระเบียนหนังสือส่งทระวางวันที่ x เดือน xxxxx - x เดือน xxxxx

เลขทระเบียนส่ง นร 0635 1 น *

ถึง *
เลขที่ในทระมัติส่งทระ
.....

ส่งถึง *
วันที่ เวลา

จาก *
.....

ถึง *
.....

เรื่อง *
.....

การผู้ส่ง *
โดยมีเลขที่.....

พยานส่ง
.....

ส่งไปส่งทระ *
พยานส่ง * 1 ส่วนทระไปเป็น part 2. ทระไปส่งที่.....

ส่ง

ภาพที่ 3.14 wireframe : ลงทระเบียนหนังสือส่ง

หน้าแรก ทระเบียนหนังสือรับ ทระเบียนหนังสือส่ง

ทระเบียนหนังสือรับ

ค่นทระเบียนหนังสือรับ
หากต้องการเอกสารให้กดปุ่ม Ctrl + F

เลขทระเบียน คือ	ที่	ลงวันที่	จาก	เรียนถึง	เรื่อง	การปฏิบัติ	หมายเหตุ
1	572	1/3/2021	มูลนิธิกลุ่มอีซูม	ผอ.	งานการศึกษา	ฝ่ายพัฒนา นักศึกษา	
2	572	1/3/2021	อีซูม	ผอ.	งาน	ฝ่ายพัฒนา	
3	03	8/3/2021	เทคนิคทระโตม	ผอ.	เรื่องค่นวิชา ศึกษา	วิชาการ	
4	03	8/3/2021	การทระงเทือ	ผอ.	การแข่งชัน	ฝ่ายพัฒนา	

ภาพที่ 3.15 wireframe : ทระเบียนหนังสือรับ

เลขทะเบียน คือ	ที่	ลงวันที่	จาก	เริ่มถึง	เรื่อง	การปฏิบัติ	หมายเหตุ
1	572	1/3/2021	มูลนิธิกลุ่มอีซูซุ	คอ.	ทุนการศึกษา	ฝ่ายพัฒนา นักศึกษา	
2	572	1/3/2021	อีซูซุ	คอ.	วัน	ฝ่ายพัฒนา	
3	03	8/3/2021	เทคนิคหาดใหญ่	คอ.	โรคผิวหนัง ศึกษา	วิชาการ	
4	03	8/3/2021	การท่องเที่ยว	คอ.	การแข่งขัน	ฝ่ายพัฒนา	

ภาพที่ 3.16 wireframe : ทะเบียนหนังสือส่ง

การออกแบบในส่วนของการแจ้งเตือนข่าวสารทะเบียนรับทางผู้วิจัยได้เลือกใช้เครื่องมือในการแจ้งเตือนคือ LINE Notify โดยมีขั้นตอนดังนี้

การแจ้งเตือนไลน์ (LINE Notify) มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

เข้าไปที่ <https://notify-bot.line.me.th> จากนั้น Login เข้าสู่ระบบ >เลือกเมนู “หน้าของฉัน” ด้านล่างมีส่วนออก Token ของนักพัฒนา ให้กดปุ่ม “ออก Token”

ออก Access Token (สำหรับผู้พัฒนา)

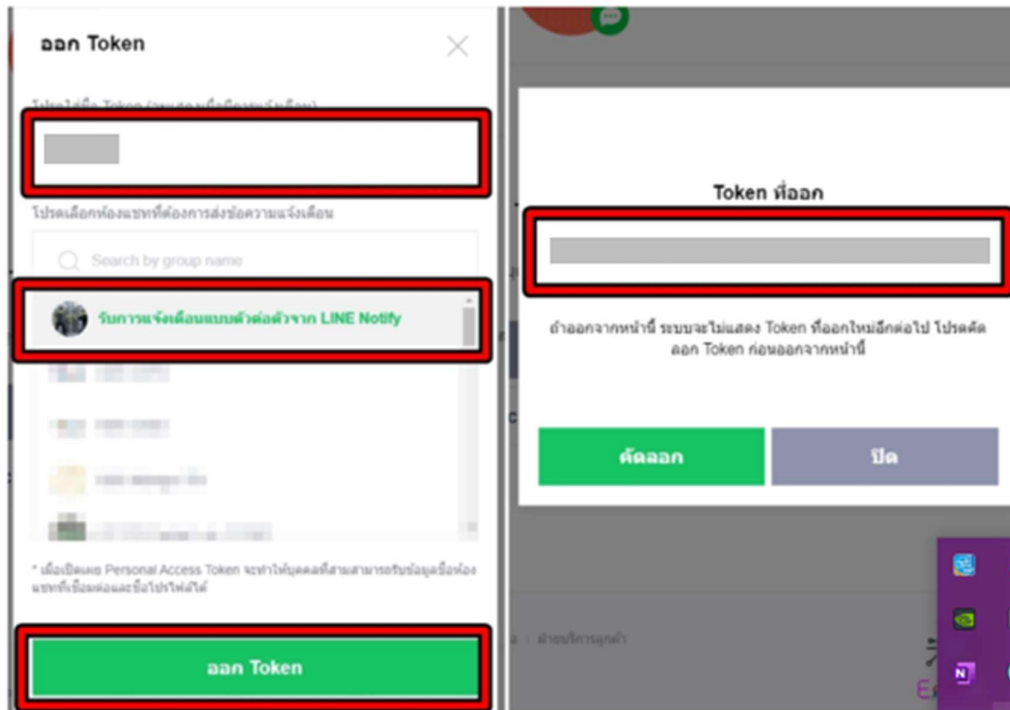
เมื่อใช้ Access Token แบบบุคคล จะสามารถจัดการแจ้งเตือนได้โดยไม่ต้องลงทะเบียนกับเบอร์โทรศัพท์



LINE Notify API Document

ภาพที่ 3.17 แสดงหน้าการออก Token

ตั้งชื่อและเลือกช่องแชท (Chat) ที่จะให้แจ้งเตือน (Line Notify) ส่งข้อความไปให้เรา แล้วกดออก Token และ คัดลอก (Copy) Token ไว้เพราะ Token จะเห็นได้เพียงครั้งเดียวเมื่อเราออกจากระบบแล้วจะไม่สามารถเข้ามาดูได้อีก แต่สามารถออก Token ได้อีกโดยไม่จำกัด



ภาพที่ 3.18 แสดงหน้าการเลือกห้องก่อนออก Token

ระบบจะออก Token ให้เรานำไปใช้งาน สามารถนำไปใส่ใน เอพีไอ (API) ของการแจ้งเตือนไลน์ (LINE Notify) โดยมีรูปแบบโค้ดดังนี้

```
//set line notify
sendMessage(message);
}

function sendMessage(message) {
  var lineNotifyEndPoint = "https://notify-api.line.me/api/notify";
  var accessToken = "GrNT8K6Mz7K5EPjwc7LcPPRUiaRKAMumtIOcQfjh0oS";

  var formData = {
    "message": message
  };

  var options = {
    "headers": {"Authorization": "Bearer " + accessToken},
    "method": "post",
    "payload": formData
  };

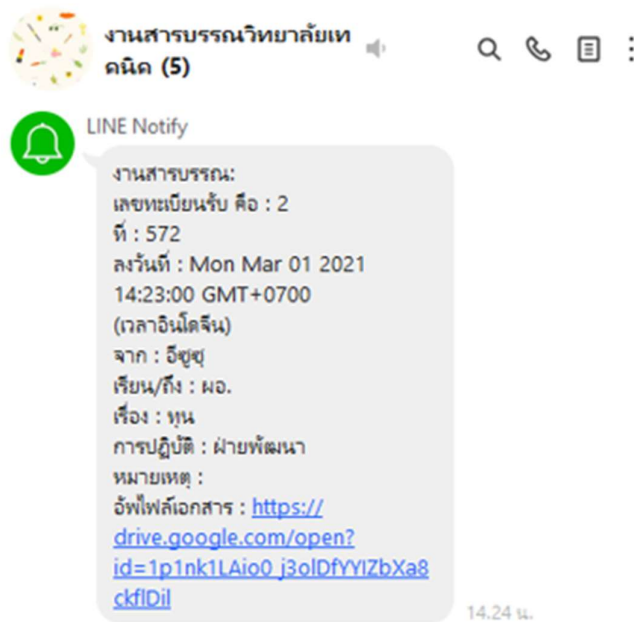
  try {
    var response = UrlFetchApp.fetch(lineNotifyEndPoint, options);
  }

  catch (error) {
    Logger.log(error.name + ": " + error.message);
    return;
  }

  if (response.getResponseCode() !== 200) {
    Logger.log("Sending message failed.");
  }
}
}
```

Token

ภาพที่ 3.19 แสดงการนำ Token มาใส่ใน LINE API



ภาพที่ 3.20 แสดงข้อมูลข่าวสารที่แจ้งเตือนในไลน์ (LINE)

3) การดำเนินการ (Implementation)

เพื่อความปลอดภัยของระบบสารบรรณออนไลน์ให้สามารถเผยแพร่ข้อมูลจำกัดเฉพาะบุคคลกรภายในองค์กร ทางผู้วิจัยจึงกำหนดให้ใช้บัญชีอีเมล (E-mail) ที่อยู่ภายใต้โดเมน (Domain) ของวิทยาลัยฯ คือ @pnu.ac.th และอนุญาตให้ผู้ล็อกอิน (Login) ด้วยบัญชีอีเมล (E-mail) ของวิทยาลัยฯ เข้าใช้งานระบบได้เท่านั้น

4) ทดสอบ (Testing)

การทดสอบระบบสารบรรณออนไลน์จะทดสอบโดยเจ้าหน้าที่งานสารบรรณผู้ใช้งานจริง เพื่อตรวจสอบว่าระบบทำงานได้ถูกต้องหรือไม่

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินผลการวิจัย

ในส่วนของการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบสารบรรณออนไลน์หลังปรับปรุงกระบวนการใหม่นั้นผู้วิจัยใช้การเปรียบเทียบในส่วนของระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานก่อนสิ้น (Pre lean) และหลังสิ้น (Post Lean) และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบด้วยแบบประเมิน โดยผู้วิจัยได้มีการทดสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (item Objective Congruence Index: IOC) ใช้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านในการประเมินความสอดคล้องของเครื่องมือ โดยใช้สูตรคำนวณดังต่อไปนี้

$$IOC = \frac{\sum r}{N}$$

IOC คือ ดัชนีความสอดคล้อง

R คือ คะแนนรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญของคำถามในแต่ละข้อ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

+1 หมายถึง คำถามนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์งานวิจัย

-1 หมายถึง คำถามนั้นไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์งานวิจัย

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าคำถามนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์งานวิจัย

เกณฑ์การแปลความหมายมี ดังนี้

ค่า IOC \geq .50 หมายความว่า คำถามนั้นตรงตามวัตถุประสงค์งานวิจัยสามารถนำไปใช้ได้

ค่า IOC $<$.50 หมายความว่า คำถามนั้นไม่ตรงตามวัตถุประสงค์งานวิจัยไม่สามารถนำไปใช้

ได้

ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงคะแนนความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามที่ประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

ลำดับ ที่	รายการประเมินความพึงพอใจในการทำงาน ระบบ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	การ นำไปใช้
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1.	ความสะดวกในการใช้งาน (Convenience)					
	1.ท่านสามารถรับข้อมูลข่าวสารได้ทุกที่ทุก เวลา	+1	+1	+1	1	
	2.ระบบมีความยืดหยุ่น (เข้าใช้ได้กับ อุปกรณ์ที่หลากหลาย)	+1	+1	+1	1	
	3.ท่านสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลา	0	+1	+1	0.7	
2.	การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use)					
	1.ท่านสามารถเรียนรู้วิธีการใช้งานได้ง่าย	+1	+1	+1	1	
	2.ท่านคิดว่าการรับข้อมูลข่าวสารผ่าน LINE Application มีความชัดเจนและเข้าใจ ง่าย	+1	+1	+1	1	

ลำดับ ที่	รายการประเมินความพึงพอใจในการทำงาน ระบบ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	การ นำไปใช้
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
	3.ท่านสามารถใช้งานระบบได้ตั้งแต่ครั้งแรก	+1	0	+1	0.7	
3.	การรับรู้ถึงประโยชน์ของการใช้งาน (Perceived Usefulness)					
	1.ระบบมีประโยชน์ต่อการใช้งาน	+1	+1	+1	1	
	2.ระบบสามารถลดเวลากระบวนการทำงาน	+1	+1	+1	1	
	3.ระบบสามารถลดปริมาณเอกสารและ พื้นที่การจัดเก็บได้	+1	+1	+1	1	
4.	การนำไปใช้ (Actual System Use)					
	1.ท่านมีความพอใจในการใช้งานระบบการ แจ้งเตือนรับ-ส่งเอกสารผ่านไลน์สำหรับ ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์	+1	+1	+1	1	
	2.ท่านมีความปรารถนาที่จะใช้งานระบบ การแจ้งเตือนรับ-ส่งเอกสารผ่านไลน์ สำหรับระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ ต่อไปในอนาคต	+1	+1	+1	1	
	3.โดยภาพรวมแล้วระบบมีความใช้งานง่าย	+1	0	+1	0.7	

ผลการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถามที่ตรงกับวัตถุประสงค์มีค่าเฉลี่ยความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0-1 โดยผู้วิจัยได้นำข้อคำถามที่มีค่าตั้งแต่ 0.5-1 ไปใช้ในการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบการแจ้งเตือนรับ – ส่งเอกสารผ่านไลน์ สำหรับระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

บทที่ 4

ผลการวิจัย

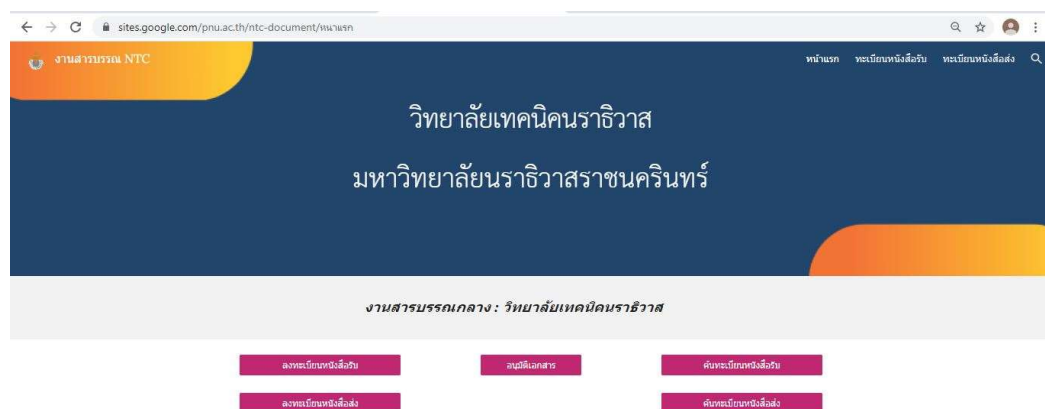
จากงานวิจัยที่ผู้วิจัยได้นำแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา (G Suite for Education) และ การแจ้งเตือนผ่านไลน์เอพีไอ (LINE Notification API) มาช่วยปรับปรุงกระบวนการทำงานสารบรรณของวิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา มหาวิทยาลัยนครราชสีมาชนครินทร์ โดยใช้แนวการจัดการแบบ ลีน (Lean) เข้ามาช่วยลดกระบวนการขั้นตอนที่สูญเปล่า ได้ผลการวิจัย ดังนี้

4.1 ผลการออกแบบและพัฒนาระบบ

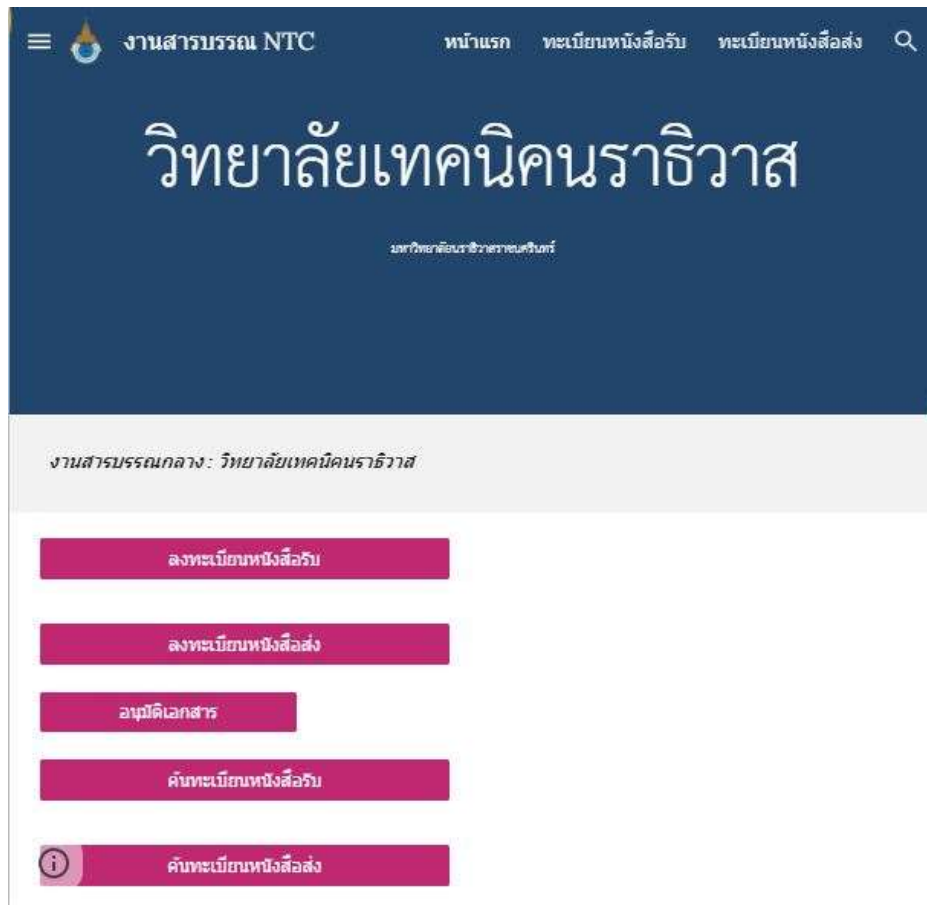
จากการออกแบบการใช้งานระบบสารบรรณออนไลน์ ประกอบไปด้วย 3 ฟังก์ชัน คือ การลงทะเบียนหนังสือรับ การลงทะเบียนหนังสือส่ง การค้นคืนหนังสือ โดยสามารถเข้าใช้งานระบบผ่านทาง URL : <https://sites.google.com/pnu.ac.th/ntc-document> หรือ สแกน QR cord ดังภาพที่ 4.1-4.2



ภาพที่ 4.1 QR code ระบบสารบรรณออนไลน์

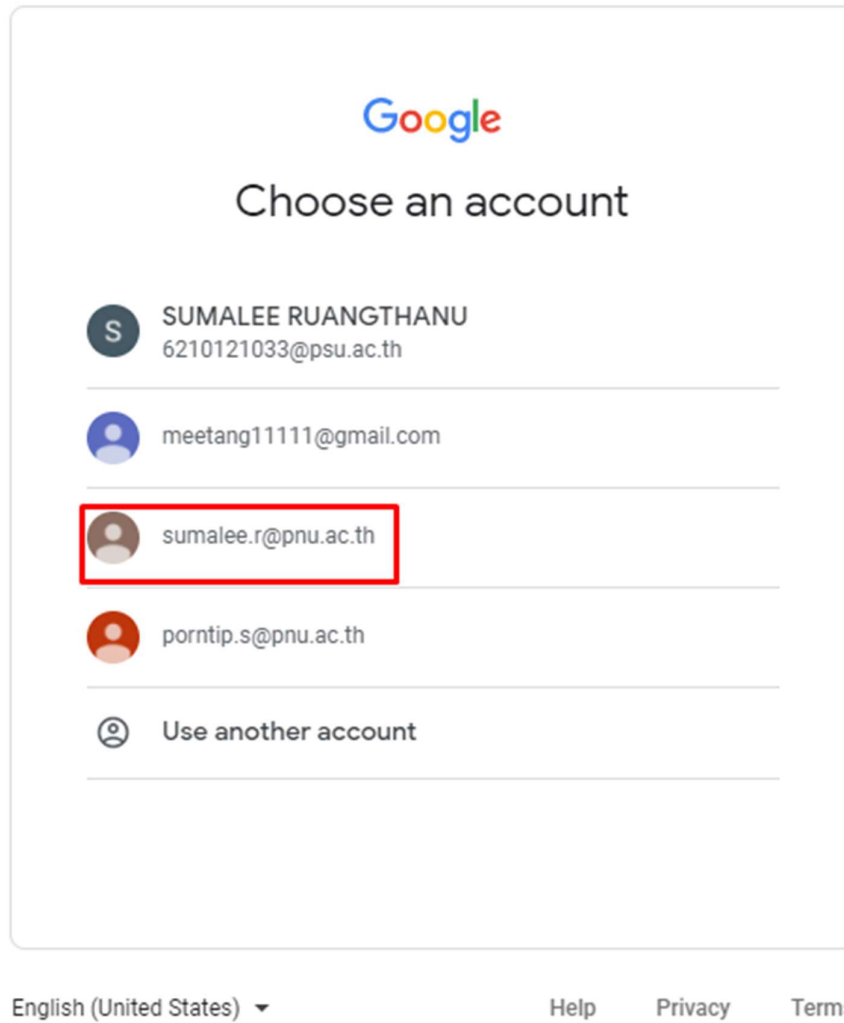


ภาพที่ 4.2 หน้าแรกของระบบสารบรรณออนไลน์บนหน้าจอมพิวเตอร์



ภาพที่ 4.4 หน้าแรกของระบบสารบรรณออนไลน์บนหน้าจอ Tablet

ภาพที่ 4.2- 4.4 แสดงหน้าแรกของระบบสารบรรณออนไลน์บนอุปกรณ์ (Device) ทั้ง 3 ชนิด ที่ถูกพัฒนาขึ้น โดยนำ กูเกิลไซต์ (Google site) เป็นช่องทางรวมฟังก์ชันการใช้งานของระบบทั้ง 3 ฟังก์ชัน ผู้ใช้งานระบบต้องทำการ ล็อกอิน (Login) ด้วยอีเมล (E-mail) ของวิทยาลัยฯ @pnu.ac.th เพื่อทำการเข้าใช้งานระบบเท่านั้น กรณีผู้ใช้งานล็อกอิน (Login) ไว้หลายอีเมล (E-mail) ระบบจะแสดงหน้าต่างให้เลือกอีเมล (E-mail) ที่ถูกต้องสำหรับการใช้งาน ดังภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.5 หน้าล็อกอิน (Login) ก่อนเข้าใช้งานระบบ

ทะเบียนหนังสือรับปี 64

ทะเบียนหนังสือรับระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 - 31 ธันวาคม 2564

ระบบจะบันทึกชื่อและรูปภาพที่เกี่ยวข้องกับบัญชี Google เมื่อคุณอัปโหลดไฟล์และส่งแบบฟอร์มนี้

หากไม่ได้ใช้ sumalee.r@pnu.ac.th อยู่ โปรดเปลี่ยนบัญชี

*จำเป็น

1

เลขที่หนังสือ *

คำตอบของคุณ

↓ เลขหนังสือที่ต้องการ
อนุมัติ

อัปไฟล์เอกสาร *

หมายเหตุ* สแกนไฟล์เป็น .pdf

↑ เพิ่มไฟล์

← อัปไฟล์

ส่ง

ห้ามส่งรหัสผ่านใน Google ฟอร์ม

ภาพที่ 4.6 แสดงหน้า ภูเกิลฟอร์ม (Google forms) ลงหนังสือส่งเพื่ออนุมัติ

ภาพที่ 4.6 แสดงหน้า ภูเกิลฟอร์ม (Google forms) การลงหนังสือเพื่ออนุมัติ เนื่องจากในงานสารบรรณการลงทะเบียนหนังสือรับ ทะเบียนหนังสือส่ง ต้องผ่านการเซ็นอนุมัติจากผู้อำนวยการ ระบบจึงมีการอัปโหลดไฟล์เอกสาร (Upload File) ส่งไปยังภูเกิลไดรฟ์ (Google Drive) ของผู้อำนวยการเพื่ออนุมัติด้วยลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์

ลงทะเบียนหนังสือส่งปี 64

ลงทะเบียนหนังสือส่งประจำปี 1 มกราคม 2564 - 31 ธันวาคม 2564
 ระยะเวลาในการลงทะเบียนประจำปีคือตั้งแต่บัดนี้ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2564 เปิดรับสมัครในเวลา 08.00 น. ถึง 17.00 น.
 หากไม่ได้รับอีเมลแจ้งเตือน กรุณาไปลงทะเบียนด้วยตัวเอง

เปลี่ยนเมลล์อีกอัน

แสดงเลขทะเบียนหนังสือส่ง

เลขทะเบียนส่ง ปี 64 0608.11 *

เลือก -

ส่วนที่ *

ชื่อ *

ชื่อขององค์กร *

ชื่อ *

ชื่อขององค์กร *

ชื่อ *

ชื่อขององค์กร *

การผู้ดูแล *

โทรศัพท์มือถือ/โทรสาร *

ชื่อขององค์กร *

หน่วยงาน *

ชื่อขององค์กร *

ไฟล์เอกสาร *

ประเภทเอกสาร: เอกสารประกอบใบสมัคร ปี 64 (เอกสารประกอบใบสมัคร)

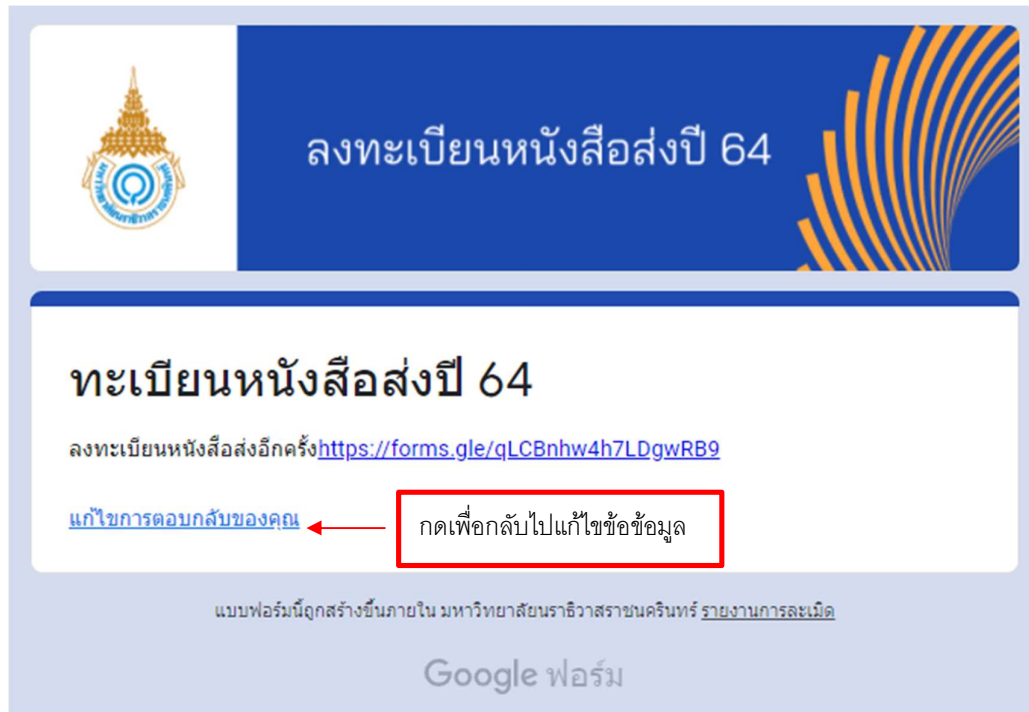
เลือกไฟล์

ส่ง

พัฒนาโดย Google Forms

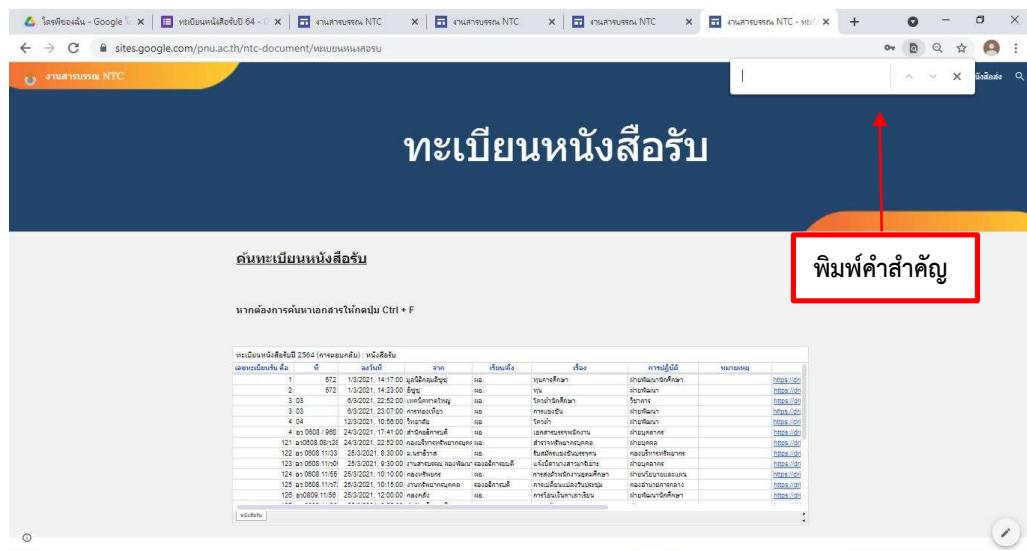
ภาพที่ 4.8 แสดงหน้า กูเกิลฟอร์ม (Google forms) ลงทะเบียนหนังสือส่ง

ภาพที่ 4.8 แสดงหน้า กูเกิลฟอร์ม (Google forms) ลงทะเบียนหนังสือส่งโดยมีหัวข้อการกรอกข้อมูลตรงตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสารบรรณผู้เข้าระบบสามารถกดกลับบัญชีอีเมล (E-mail) สำหรับการเข้าใช้งานได้ตามหมายเลข 1 ในภาพ โดยระบบจะโชว์เลขหน่วยงาน อว 0608.11 และระบบจะรัน (Run) เลขทะเบียนหนังสือส่งให้อัตโนมัติในช่องที่แสดงไว้หมายเลข 2 ในภาพ พร้อมทั้งเพิ่มเติมหัวข้อสำหรับอัปโหลดไฟล์เอกสาร (Upload File) เพื่อจัดเก็บลงในระบบ



ภาพที่ 4.9 หน้าเว็บหลังจากกดส่ง (Submit)

ภาพที่ 4.9 แสดงหน้าเว็บหลังการกดส่ง (Submit) ผู้ใช้สามารถกดเพื่อกลับไปแก้ไขข้อมูลในฟอร์มได้ เพื่อที่สามารถอัปโหลดไฟล์เอกสาร (Upload File) หลังจากที่ได้รับเลขที่หนังสือ



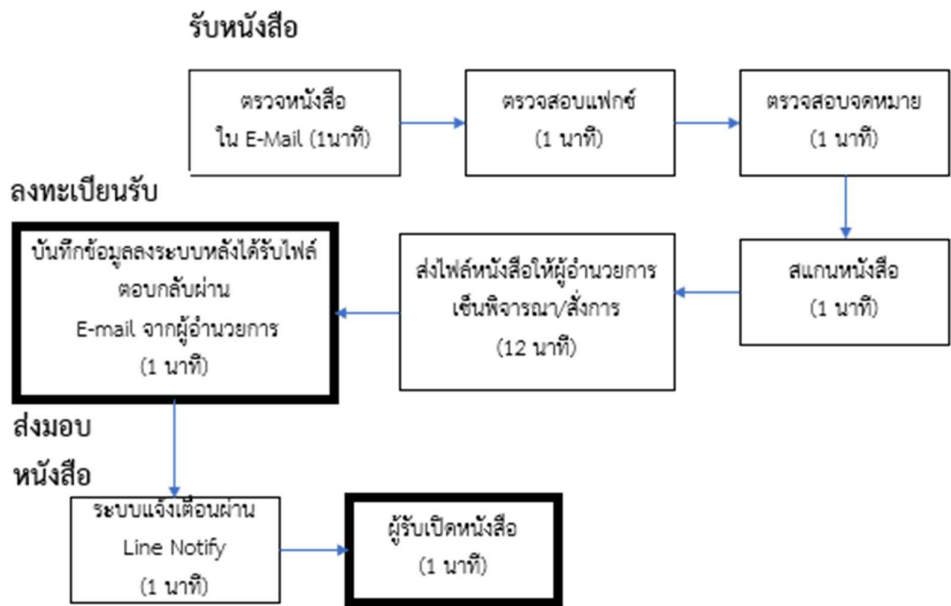
ภาพที่ 4.10 แสดงหน้าการค้นคืน

ภาพที่ 4.10 แสดงหน้าการค้นหาข้อมูลหนังสือทะเบียนรับ ทะเบียนส่ง โดยสามารถหาข้อมูลได้โดยการเลื่อนสกรอบาร์เพื่อไล่ดูหนังสือ หรือกด Ctrl + F จะปรากฏกล่องสำหรับพิมพ์คำสำคัญเพื่อค้นหาหนังสือ

4.2 ผลการปรับปรุงกระบวนการงานสารบรรณ

จากการพิจารณากระบวนการทำงานสารบรรณเดิมก่อนนำ แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา (G Suite for Education) และการแจ้งเตือนผ่านไลน์เอพีไอ (LINE Notification API) มาช่วยปรับปรุงกระบวนการทำงาน พบว่ากระบวนการเดิมมีขั้นตอนที่ทำให้เกิดความสูญเปล่ามากเกินไปจนความจำเป็น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานผู้วิจัยจึงได้นำ G Suite for Education และ LINE Notification API มาพัฒนาระบบสารบรรณออนไลน์โดยใช้แนวทางการจัดการแบบลีน (Lean) มาประยุกต์ใช้ จึงได้ระบบสารบรรณออนไลน์หลังการปรับปรุง โดยใช้สมการเข้ามาคำนวณประสิทธิภาพก่อนและหลังลีน (Lean)

สมการคำนวณประสิทธิภาพเป็นร้อยละ
$$\text{ประสิทธิภาพ} = \frac{\text{Value}}{\text{cycle time}} \times 100$$



ภาพที่ 4.11 ขั้นตอนการลงทะเบียนหนังสือรับหลังปรับปรุง

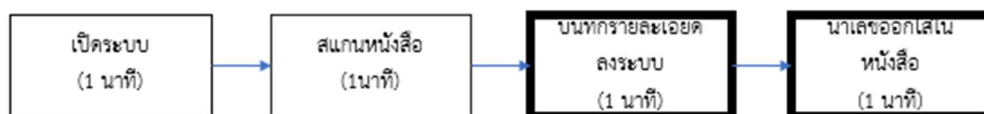
จากภาพที่ 4.11 คือขั้นตอนการลงทะเบียนหนังสือรับหลังการปรับปรุง โดยใช้แนวทางจัดการแบบลีน (Lean) ดังนี้

- 1) ปรับปรุงขั้นตอนการนำหนังสือไปเสนอต่อผู้อำนวยการด้วยการเดินไปส่ง เปลี่ยนเป็นการส่งหนังสือผ่านทางอีเมล (E-mail) เพื่อให้ผู้อำนวยการเซ็นชื่อ เพื่อยกอนุมัติด้วยการเซ็นชื่ออิเล็กทรอนิกส์และส่งกลับมายังอีเมล (E-mail) เจ้าหน้าที่สารบรรณ
- 2) ปรับปรุงการบันทึกข้อมูลจากการเขียนลงหนังสือทะเบียนหนังสือรับ เป็นการลงในระบบสารบรรณออนไลน์ ที่พัฒนาขึ้นด้วย แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา (G Suite for Education)
- 3) ปรับปรุงจากการให้เจ้าหน้าที่เดินแจกเอกสารให้กับ ฝ่าย/ผู้เกี่ยวข้อง เป็นการแจ้งเตือนผ่านไลน์และส่งลิงก์ (Link) เอกสารลงยังไลน์กลุ่มงานสารบรรณ เมื่อระบบมีการบันทึกข้อมูลลงทะเบียนหนังสือรับ

ตารางที่ 4.1 การเปรียบเทียบก่อนสิ้น (Pre Lean) และหลังสิ้น (Post Lean) การลงทะเบียนหนังสือรับ

	ขั้นตอน (ขั้น)	เวลา (นาที)		ประสิทธิภาพ (%)
		Value	Cycle time	
Pre lean	12	3	2,194	0.13
Post lean	8	3	728	0.41
ส่วนต่าง	4	0	1,466	-0.28

ตารางที่ 4.1 แสดงผลจากการปรับปรุงขั้นตอนการลงทะเบียนหนังสือรับ ทำให้เวลาขั้นตอนในการดำเนินงานสารบรรณลดลง 1,466 นาที คิดเป็นร้อยละ 66.8 ประสิทธิภาพคิดเป็นร้อยละ 0.41



ภาพที่ 4.12 ขั้นตอนการลงทะเบียนหนังสือส่งหลังปรับปรุง

จากภาพที่ 4.12 คือขั้นตอนการลงทะเบียนหนังสือรับหลังการปรับปรุง โดยใช้แนวทางจัดการแบบลีน (Lean) ดังนี้

- 1) ปรับปรุงขั้นตอนการลงทะเบียนหนังสือส่งจากเดิมต้องเดินมาติดต่อเจ้าหน้าที่งานสารบรรณที่ห้องงานสารบรรณเปลี่ยนเป็นเปิดเข้าใช้งานระบบสารบรรณออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นด้วย แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา (G Suite for Education)
- 2) ปรับปรุงขั้นตอนการออกเลขทะเบียนส่งจากเดิมเจ้าหน้าที่ทำการออกเลขหนังสือให้เปลี่ยนเป็นระบบทำการรัน (Run) เลขทะเบียนในให้อัตโนมัติและสามารถบันทึกข้อมูลลงระบบได้เลย

ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบก่อนสิ้น (Pre Lean) และหลังสิ้น (Post Lean) การลงทะเบียนหนังสือส่ง

	ขั้นตอน (ขั้น)	เวลา (นาที)		ประสิทธิภาพ (%)
		Value	Cycle time	
Pre lean	4	3	25	12
Post lean	4	3	5	60
ส่วนต่าง	0	0	20	-48

ตารางที่ 4.2 แสดงผลจากการปรับปรุงขั้นตอนการลงทะเบียนหนังสือส่ง ทำให้เวลาขั้นตอนในการดำเนินงานสารบรรณลดลง 20 นาที คิดเป็นร้อยละ 80 ประสิทธิภาพคิดเป็นร้อยละ 60



ภาพที่ 4.13 ขั้นตอนการค้นคืนหนังสือหลังปรับปรุง

จากภาพที่ 4.13 คือขั้นตอนการค้นคืนหนังสือหลังการปรับปรุง โดยใช้แนวทางจัดการแบบสิ้น (Lean) ดังนี้

- 1). ปรับปรุงขั้นตอนการค้นคืนหนังสือจากเดิมต้องค้นเอกสารจากเล่มทะเบียนหนังสือรับ ทะเบียนหนังสือส่ง เปลี่ยนเป็นสามารถค้นเอกสารผ่านระบบสารบรรณออนไลน์ที่ถูกพัฒนาขึ้นด้วย แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา (G Suite for Education)
- 2) ปรับปรุงขั้นตอนการติดต่อเจ้าหน้าที่สารบรรณเพื่อค้นคืนเอกสารจากเดิมต้องติดต่อเจ้าหน้าที่ก่อน เปลี่ยนเป็นสามารถเข้าค้นหาผ่านระบบสารบรรณออนไลน์ได้เลย เนื่องจากเอกสารถูกอัปโหลดไฟล์ (Upload File) เก็บไว้ที่ กูเกิลไดรฟ์ (Google Drive) จึงสามารถเข้าถึงเอกสารได้ ด้วยการล็อกอิน (Login) อีเมล (E-mail) ของวิทยาลัยฯ ได้เลย

ตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบก่อนสิ้น (Pre Lean) และหลังสิ้น (Post Lean) การค้นคืนหนังสือ

	ขั้นตอน (ขั้น)	เวลา (นาที)		ประสิทธิภาพ (%)
		Value	Cycle time	
Pre lean	6	1	59	1.69
Post lean	3	1	3	33.3
ส่วนต่าง	3	0	56	-31.61

ตารางที่ 4.3 แสดงผลจากการปรับปรุงขั้นตอนการค้นคืนหนังสือ ทำให้เวลาขั้นตอนในการดำเนินงานสารบรรณลดลง 56 นาที คิดเป็นร้อยละ 94.9 ประสิทธิภาพคิดเป็นร้อยละ 33.3

ตารางที่ 4.4 การเปรียบเทียบก่อนสิ้น (Pre Lean) และหลังสิ้น (Post Lean) ของทั้งระบบ

	ขั้นตอน (ขั้น)	เวลา (นาที)		ประสิทธิภาพ (%)
		Value	Cycle time	
Pre lean	22	6	2,278	0.26
Post lean	15	5	19	26.3
ส่วนต่าง	7	1	2,259	-26.04

จากตารางที่ 4.4 แสดงการเปรียบเทียบผลการ Post Lean ทั้งระบบพบว่าระยะเวลาการดำเนินงานทั้ง 7 ขั้นตอนรวมใช้เวลาในการทำงานลดลง 2,259 นาที คิดเป็นร้อยละ 99.17 ประสิทธิภาพคิดเป็นร้อยละ 26.3

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ

จากการปรับปรุงกระบวนการงานสารบรรณของวิทยาลัยเทคนิคฯตามแนวทางการจัดการแบบลีน (Lean) โดยพัฒนาระบบด้วยการนำแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา (G Suite for Education) และการแจ้งเตือนผ่านไลน์เอพีไอ (LINE Notification API) เข้ามาปรับปรุงกระบวนการทำงานและการแจ้งเตือนข่าวสารของงานสารบรรณ จากนั้นจึงนำระบบที่ถูกพัฒนาให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งานจริงและประเมินความพึงพอใจ โดยแบ่งเกณฑ์การประเมินเป็น 5 ระดับ ดังนี้

4.50 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อระบบมากที่สุด

3.50 – 4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อระบบมาก

2.50 – 3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อระบบปานกลาง

1.50 – 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อระบบน้อย

0.00 – 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อระบบน้อยที่สุด

โดยสถิติที่นำมาใช้คือ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบน ($SD.$) ได้ผลการประเมินดังตารางที่ 7 ดังนี้

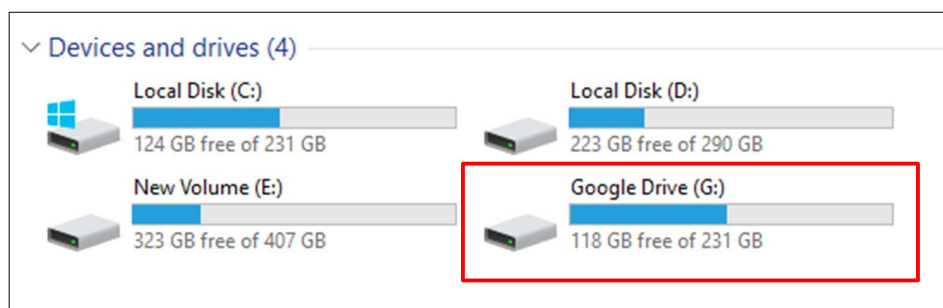
ตารางที่ 4.5 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ

ลำดับ	รายการประเมิน	\bar{x}	$SD.$	การแปลผล
1.	ความสะดวกในการใช้งาน (Convenience)			
	1.1 ท่านสามารถรับข้อมูลข่าวสารได้ทุกที่ทุกเวลา	4.30	0.79	พอใจมาก
	1.2 ระบบมีความยืดหยุ่น (เข้าใช้ได้กับอุปกรณ์ที่หลากหลาย)	4.33	0.88	พอใจมาก
	1.3.ท่านสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลา	4.27	0.78	พอใจมาก
2.	การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use)			
	2.1.ท่านสามารถเรียนรู้วิธีการใช้งานได้ง่าย	4.50	0.57	พอใจมากที่สุด
	2.2 ท่านคิดว่าการรับข้อมูลข่าวสารผ่าน LINE Application มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.10	0.76	พอใจมาก
	2.3.ท่านสามารถใช้งานระบบได้ตั้งแต่ครั้งแรก	4.37	0.67	พอใจมาก
3	การรับรู้ถึงประโยชน์ของการใช้งาน (Perceived Usefulness)			
	3.1.ระบบมีประโยชน์ต่อการใช้งาน	4.63	0.49	พอใจมากที่สุด
	3.2.ระบบสามารถลดเวลากระบวนการทำงาน	4.63	0.61	พอใจมากที่สุด
	3.3.ระบบสามารถลดปริมาณเอกสารและพื้นที่การจัดเก็บได้	4.67	0.55	พอใจมากที่สุด

4. การนำไปใช้ (Actual System Use)				
	4.1. ท่านมีความพอใจในการใช้งานระบบการแจ้งเตือนรับ-ส่งเอกสารผ่านไลน์สำหรับระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์	4.40	0.77	พอใจมาก
	4.2. ท่านมีความปรารถนาที่จะใช้งานระบบการแจ้งเตือนรับ-ส่งเอกสารผ่านไลน์สำหรับระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ต่อไปในอนาคต	4.43	0.68	พอใจมาก
	4.3. โดยภาพรวมแล้วระบบมีความใช้งานง่าย	4.33	0.76	พอใจมาก
	รวม	4.41	0.17	พอใจมาก

จากตารางที่ 4.5 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบงานสารบรรณ หลังการปรับปรุงแล้วพบว่ามีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ที่ 4.41 อยู่ในระดับพอใจมาก

หลังจากการทดสอบระบบโดยผู้ใช้งานพบว่า ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ที่ปรับปรุงโดยการนำแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา (G Suite For Education) มาประยุกต์ใช้ต้องทำงานผ่านสัญญาณอินเทอร์เน็ต ดังนั้นกรณีที่สัญญาณอินเทอร์เน็ตมีปัญหา ผู้วิจัยจึงได้ติดตั้งกูเกิลไดรฟ์สำหรับเดสก์ทอป (Drive File Stream) ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของเจ้าหน้าที่งานสารบรรณเพื่อให้สามารถใช้งานได้ เนื่องจาก Drive File Stream สามารถสตรีมไฟล์จาก กูเกิลไดรฟ์ (Google Drive) ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยตรง โดยสร้างไดรฟ์ (Drive) ข้อมูลเพิ่มขึ้นมาอีกหนึ่งไดรฟ์ (Drive) ในเครื่องคอมพิวเตอร์ทำให้สามารถเข้าใช้งานระบบสารบรรณทั้งแบบออนไลน์ (Online) และออฟไลน์ (Offline)



ภาพที่ 4.14 แสดงกูเกิลไดรฟ์ (Google Drive) หลังติดตั้งกูเกิลไดรฟ์สำหรับเดสก์ทอป (Drive File Stream) ลงเครื่องคอมพิวเตอร์

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

หัวข้อที่ผู้วิจัยจะกล่าวในบทนี้ประกอบด้วย สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยชิ้นนี้ผู้วิจัยได้นำแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา (G Suite for Education) และการแจ้งเตือนผ่านไลน์เอพีไอ (LINE Notification API) มาประยุกต์ใช้ในงานสารบรรณออนไลน์ ทำให้บุคลากรในวิทยาลัยเทคนิคฯสามารถเข้าใช้งานระบบได้ทุกที่ทุกเวลาโดยเข้าใช้งานผ่านบัญชีอีเมล (E-mail) ที่อยู่ภายใต้โดเมนเนม (Domain Name) เดียวกันของวิทยาลัยเทคนิคฯ (@pnu.ac.th) เพื่อยืนยันสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลและมีการแจ้งเตือนข้อมูลข่าวสารผ่านไลน์แจ้งเตือน (LINE Notify) ทำให้บุคลากรได้รับทราบข้อมูลข่าวสารทันที และจากการนำกระบวนการงานสารบรรณแบบเดิมมาปรับปรุงใหม่โดยใช้แนวทางการจัดการแบบลีน (Lean) พบว่างานสารบรรณของวิทยาลัยเทคนิคฯใช้เวลาและทรัพยากรในการปฏิบัติงานลดลง เนื่องจากการลงทะเบียนหนังสือรับลงทะเบียนหนังสือส่ง ผ่านระบบสารบรรณออนไลน์สามารถบันทึกข้อมูลและอัปโหลดไฟล์เอกสาร (Upload File) ผ่านระบบได้เลยโดยไม่ต้องทำสำเนาเพื่อแจกเอกสารเมื่อมีการบันทึกข้อมูลลงระบบไลน์ (LINE) ก็จะทำให้การแจ้งเตือนพร้อมส่งลิงก์ (Link) เอกสาร ฝ่ายหรือผู้เกี่ยวข้องสามารถเปิดเอกสารได้เลย ด้วยวิธีการการนี้ระบบจึงสามารถช่วยลดกระบวนการ เวลา และทรัพยากรของวิทยาลัยฯได้ โดยการลงทะเบียนหนังสือรับใช้เวลาลด 1,466 นาที คิดเป็นร้อยละ 66.8 ประสิทธิภาพคิดเป็นร้อยละ 0.41 เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.28 การลงทะเบียนหนังสือส่งใช้เวลาลด 20 นาที คิดเป็นร้อยละ 80 ประสิทธิภาพคิดเป็นร้อยละ 60 เพิ่มขึ้นร้อยละ 48 การค้นคืนหนังสือใช้เวลาลด 56 นาที คิดเป็นร้อยละ 94.9 ประสิทธิภาพคิดเป็นร้อยละ 33.3 เพิ่มขึ้นร้อยละ 31.61 เมื่อผู้วิจัยพิจารณาทั้งระบบพบว่า เวลาที่ใช้ในการดำเนินงานทั้งระบบลดลง 2,259 นาที คิดเป็นร้อยละ 99.17 ประสิทธิภาพการทำงานคิดเป็นร้อยละ 26.3 เพิ่มขึ้นร้อยละ 26.04

จากการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบงานสารบรรณมีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ที่ 4.41 ซึ่งอยู่ในระดับพอใจมาก

5.2 อภิปรายผล

จากการประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา (G Suite for Education) และการแจ้งเตือนผ่านไลน์เอพีไอ (LINE Notification API) เข้ามาปรับปรุงกระบวนการทำงานสารบรรณโดยใช้แนวทางการจัดการแบบลีน (Lean) ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานทั้งระบบเพิ่มขึ้นช่วยลดเวลาและทรัพยากร เพียงนำเทคโนโลยีที่มีในปัจจุบันมาประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม ด้วยข้อจำกัดของ

วิทยาลัยเทคนิคฯ ทั้งด้านงบประมาณ และผู้เชี่ยวชาญในการดูแลระบบ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา (G Suite for Education) และการแจ้งเตือนผ่านไลน์เอพีไอ (LINE Notification API) มาปรับปรุงระบบเนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่สามารถเรียนรู้การใช้งานได้ด้วยตนเอง และไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย เนื่องจากระบบที่ถูกพัฒนาใหม่ทำให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกทั้งการลงทะเบียนหนังสือส่ง การลงทะเบียนหนังสือรับ และการค้นคืน จึงทำให้เกณฑ์การประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก

5.3 ข้อเสนอแนะ

ในส่วนของการนำเทคโนโลยีเข้ามาปรับปรุงกระบวนการทำงานในองค์กรสิ่งสำคัญที่สุดควรได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารเพื่อให้บุคลากรในองค์กรสามารถนำเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาและยกระดับการทำงานให้มีประสิทธิภาพ

บรรณานุกรม

- [1] Google. 2563. *Google for education*. ค้นจาก
https://edu.google.com/intl/th_ALL/products/gsuite-for-education/
- [2] LINE Notification API. 2563. *LINE Notify คืออะไร*. ค้นจาก
<https://tnmbs.com/th/blog-post/373/LINE-Notify>
- [3] ราชกิจจานุเบกษา. 2526. *ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสารบรรณ พ.ศ.2526*. น 1-31.
- [4] ราชกิจจานุเบกษา. 2548. *ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสารบรรณ (ฉบับที่2) พ.ศ. 2548*. น 32-37.
- [5] งานสารสนเทศ. 2563. *สารสนเทศวิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา มหาวิทยาลัยนครราชสีมา นครินทร์*.
- [6] มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี. 2560. *แนวคิดลีน (Lean Thinking)*. ค้นจาก
<http://it.dru.ac.th/e-profiles/uploads/learns/learn383.pdf>
- [7] สำนักงานคณะกรรมการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2556. *กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาระบบงานระบบการบริการ และพัฒนาบุคลากรการบริหารแบบลีน (LEAN Management)*. ค้นจาก
http://portal.nurse.cmu.ac.th/fonoffice/adminoffice/DocLib/_KM_Lean.pdf
- [8] กนกนภัส สืบสิน. (2561). การประยุกต์ใช้ G Suite Application ปรับปรุงกระบวนการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบสารบรรณโรงเรียนโดยใช้แนวการจัดการแบบลีน กรณีศึกษาโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ภูเก็ต
- [9] พัฒนา เอ็งบริบูรณ์พงศ์ ใจดี. (2560). ระบบการบริหารแบบลีน:จากแนวคิดสู่การปฏิบัติในงานสาธารณสุขที่สร้างความผูกพันกับชุมชน. *วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา*, 12(2), 1-143. ค้นจาก
<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/phjbuu/article/view/76907>
- [10] ประทีป นาคอ่อน, วรลักษณ์ ลลิตศศิวิมล, สิริลักษณ์ ทองพูน, ยรรยง คชรัตน์. (2561). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการกำจัดความสูญเปล่าด้วยแนวคิดลีนในบริษัทน้ำมัน. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 37(4), 1-108. ค้นจาก
http://journal.msu.ac.th/upload/articles/article2205_62409.pdf
- [11] นภัสพร ปัญญาธนวานิช. (2561). การประยุกต์ใช้แนวคิดลีนในการปรับปรุงกระบวนการจัดซื้อ: กรณีศึกษา อุตสาหกรรมผลิตรถยนต์. *วิศวกรรมศาสตรมหาสารคาม*, 4(2), 1-83. ค้นจาก

http://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2017/TU_2017_5910037133_7847_8316.pdf

- [12] สุวัฒน์ งามดี, รศ.ดร.อภิชาติ โสภางค์. (2560). การประยุกต์ใช้แนวคิดลีนเพื่อลดเวลานำในกระบวนการรายงานผลตัวชี้วัดของแผนกลยุทธ์. *งานสัมมนาทางวิชาการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการอุตสาหกรรม*, 1, 1-3. ค้นจาก <http://imcmu.eng.cmu.ac.th/pdf/im%2010.pdf>

ภาคผนวก

แบบที่ 1 ตรารับหนังสือ

(ชื่อส่วนราชการ)

เลขรับ.....

วันที่.....

เวลา.....

ภาคผนวก ก

แบบประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบการแจ้งเตือนรับ-ส่งเอกสารผ่านไลน์สำหรับระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา มหาวิทยาลัยนครราชสีมาราชชนรินทร์
คำชี้แจง แบบประเมินแบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 การประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบการปรับปรุงเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยแอปพลิเคชันกูเกิลเพื่อการศึกษา ร่วมกับการแจ้งเตือนผ่านไลน์ วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา มหาวิทยาลัยนครราชสีมาราชชนรินทร์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

ชาย หญิง

2. อายุ

20-30 ปี 31-40 ปี 41-50 ปี 51 ขึ้นไป

3. วุฒิการศึกษา

มัธยมศึกษา
 ปริญญาตรี
 ปริญญาโท
 สูงกว่าปริญญาโท

4. ประเภทบุคลากร

ข้าราชการ
 พนักงานมหาวิทยาลัยฯ
 ลูกจ้าง
 อื่นๆ

ส่วนที่ 2 การประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบการแจ้งเตือนรับ-ส่งเอกสารผ่านไลน์สำหรับระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา มหาวิทยาลัยนครราชสีมาราชชนรินทร์

คำชี้แจง เกณฑ์การให้คะแนนความพึงพอใจในการใช้งานระบบการแจ้งเตือนรับ-ส่งเอกสารผ่านไลน์

5 = พอใจมาก 4 = พอใจ 3 = พอใจน้อย

2 = ไม่พอใจ 1 = ไม่พอใจมาก

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับการให้คะแนนความพึงใจ

ลำดับที่	รายการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบ	ระดับความพึงพอใจ				
		พอใจ มาก (5)	พอใจ (4)	พอใจ น้อย (3)	ไม่ พอใจ (2)	ไม่ พอใจ มาก (1)
1.	ความสะดวกในการใช้งาน (Convenience)					
	1.ท่านสามารถรับข้อมูลข่าวสารได้ทุกที่ ทุกเวลา					
	2.ระบบมีความยืดหยุ่น (เข้าใช้ได้กับ อุปกรณ์ที่หลากหลาย)					
	3.ท่านสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทุก เวลา					
2.	การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use)					
	1.ท่านสามารถเรียนรู้วิธีการใช้งานได้ง่าย					
	2.ท่านคิดว่าการรับข้อมูลข่าวสารผ่าน LINE Application มีความชัดเจนและ เข้าใจง่าย					
	3.ท่านสามารถใช้งานระบบได้ตั้งแต่ครั้ง แรก					
3.	การรับรู้ถึงประโยชน์ของการใช้งาน (Perceived Usefulness)					
	1.ระบบมีประโยชน์ต่อการใช้งาน					
	2.ระบบสามารถลดเวลากระบวนการ ทำงาน					
	3.ระบบสามารถลดปริมาณเอกสารและ พื้นที่การจัดเก็บได้					
4.	การนำไปใช้ (Actual System Use)					
	1.ท่านมีความพอใจในการใช้งานระบบ การแจ้งเตือนรับ-ส่งเอกสารผ่านไลน์ สำหรับระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์					
	2.ท่านมีความปรารถนาที่จะใช้งานระบบ การแจ้งเตือนรับ-ส่งเอกสารผ่านไลน์					

ลำดับที่	รายการประเมินความพึงพอใจการใช้ งานระบบ	ระดับความพึงพอใจ				
		พอใจ มาก (5)	พอใจ (4)	พอใจ น้อย (3)	ไม่ พอใจ (2)	ไม่ พอใจ มาก (1)
	สำหรับระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ ต่อไปในอนาคต					
	3.โดยภาพรวมแล้วระบบมีความใช้งาน ง่าย					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

“ขอขอบคุณในความร่วมมือที่ท่านเสียสละเวลาในการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ครั้งนี้”

ภาคผนวก ข

แบบฟอร์มตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถาม

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถาม

1. ชื่อ อาจารย์ ดร.วิษุพล จริยะมาการ
ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน
สาขาเชี่ยวชาญ การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. ชื่อ อาจารย์ ณีฐภัทร แก้วบุญ
ตำแหน่ง อาจารย์
สาขาเชี่ยวชาญ การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
3. ชื่อ นางพัชระ ช่างล้อ
ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่สารสนเทศ
สาขาเชี่ยวชาญ การจัดการสารสนเทศ

แบบฟอร์มตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถามของผู้ทรงคุณวุฒิ

ลำดับ ที่	รายการประเมินความพึงพอใจ ในการงานระบบ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	การ นำไปใช้	ปรับปรุง
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1.	ความสะดวกในการใช้งาน (Convenience)						
	1.ท่านสามารถรับข้อมูลข่าวสาร ได้ทุกที่ทุกเวลา	+1	+1	+1	1	✓	
	2.ระบบมีความยืดหยุ่น (เข้าใช้ได้ กับอุปกรณ์ที่หลากหลาย)	+1	+1	+1	1	✓	
	3.ท่านสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุก ที่ทุกเวลา	0	+1	+1	0.7	✓	
2.	การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use)						
	1.ท่านสามารถเรียนรู้วิธีการใช้ งานได้ง่าย	+1	+1	+1	1	✓	
	2.ท่านคิดว่าการรับข้อมูลข่าวสาร ผ่าน LINE Application มีความ ชัดเจนและเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1	✓	

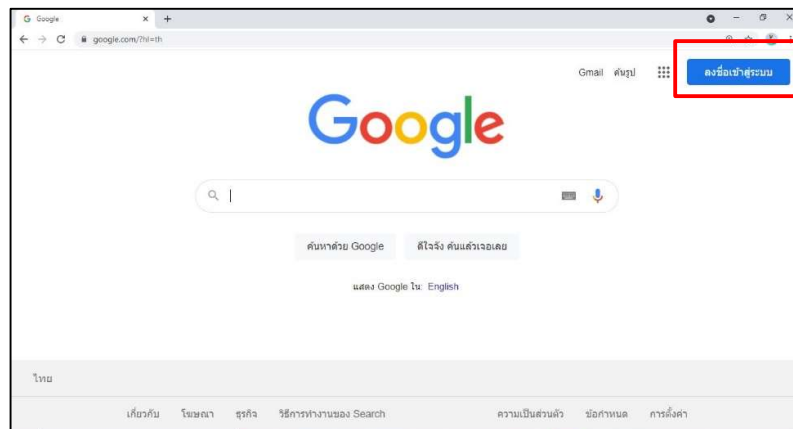
ลำดับ ที่	รายการประเมินความพึงพอใจ ในการทำงานระบบ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	การ นำไปใช้	ปรับปรุง
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
	3.ท่านสามารถใช้งานระบบได้ ตั้งแต่ครั้งแรก	+1	0	+1	0.7	✓	
3.	การรับรู้ถึงประโยชน์ของการใช้งาน (Perceived Usefulness)						
	1.ระบบมีประโยชน์ต่อการใช้งาน	+1	+1	+1	1	✓	
	2.ระบบสามารถลดเวลา กระบวนการทำงาน	+1	+1	+1	1	✓	
	3.ระบบสามารถลดปริมาณ เอกสารและพื้นที่การจัดเก็บได้	+1	+1	+1	1	✓	
4.	การนำไปใช้ (Actual System Use)						
	1.ท่านมีความพอใจในการใช้งาน ระบบการแจ้งเตือนรับ-ส่งเอกสาร ผ่านไลน์สำหรับระบบสารบรรณ อิเล็กทรอนิกส์	+1	+1	+1	1	✓	
	2.ท่านมีความปรารถนาที่จะใช้ งานระบบการแจ้งเตือนรับ-ส่ง เอกสารผ่านไลน์สำหรับระบบสาร บรรณอิเล็กทรอนิกส์ต่อไปใน อนาคต	+1	+1	+1	1	✓	
	3.โดยภาพรวมแล้วระบบมีความ ใช้งานง่าย	+1	0	+1	0.7	✓	

คู่มือ

การสร้างระบบสารสนเทศวิทยาลัยเทคนิคนราธิวาสด้วย G Suite for Education

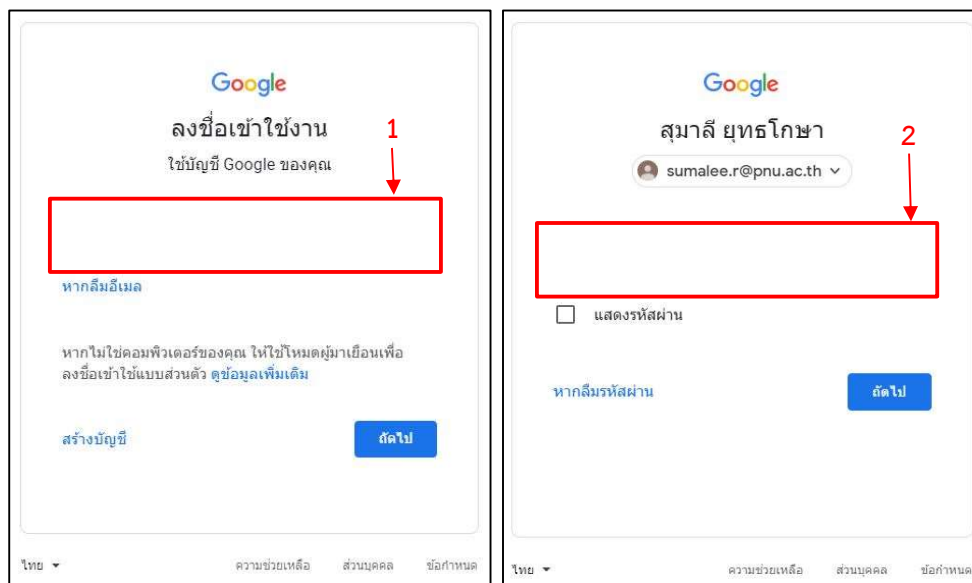
การสร้างระบบสารบรรณวิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมาด้วย G Suite for Education

1. วิทยาลัยต้องดำเนินการขอสิทธิ์การใช้งาน G Suite for Education
(ศึกษาข้อมูลได้จากเว็บ <https://support.google.com/a/answer/2856827?hl=th>)
2. เมื่อมีปัญหาผู้ใช้ G Suite for Education แล้วให้ทำการเปิดหน้าบราวเซอร์ทำการเข้าสู่ระบบ ตรงปุ่ม ลงชื่อเข้าสู่ระบบ ในรูปที่ 1




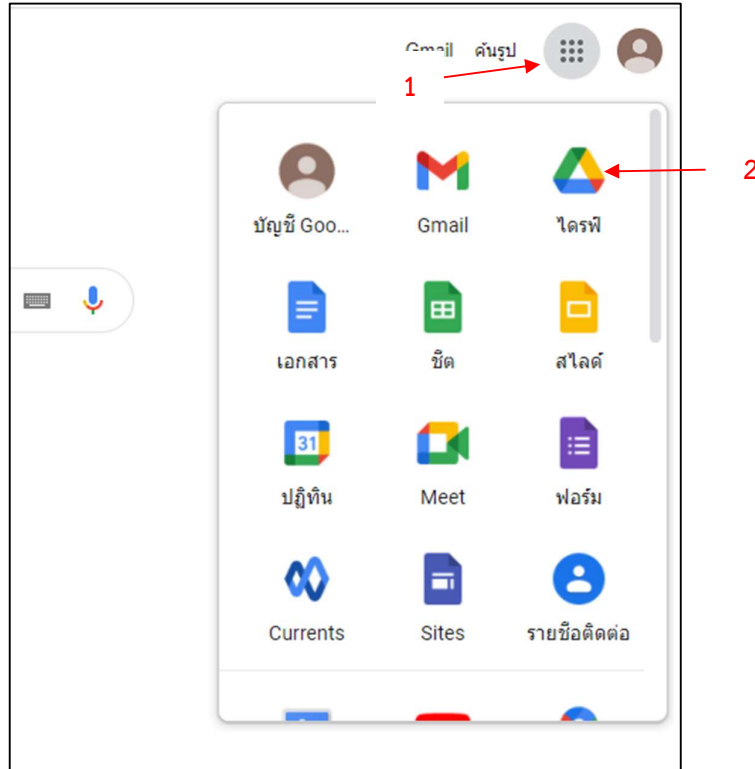
รูปที่ 1 หน้าแรกของบราวเซอร์

3. ใส่ชื่อบัญชีผู้ใช้งาน G Suite for Education ที่หมายเลข 1ในรูปที่ 2 คลิก Next และใส่ รหัสผ่านที่หมายเลข 2 และคลิก Next อีกครั้ง



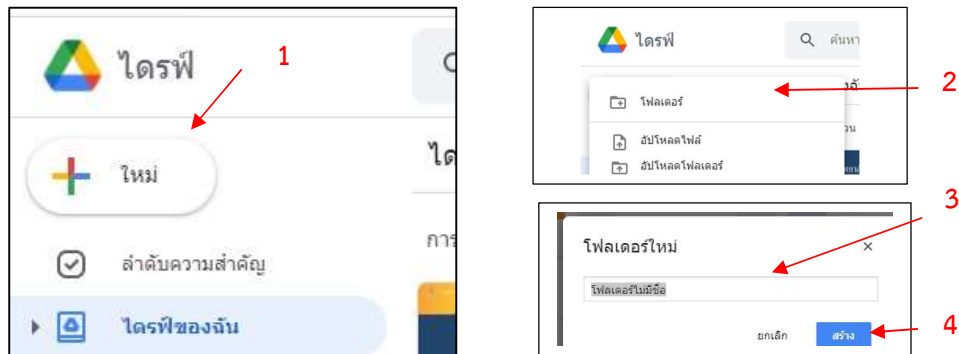
รูปที่ 2 หน้าล็อกอินเข้าสู่ระบบ

4. เมื่อเข้าสู่ระบบแล้วจะกลับไปหน้าจอเบราว์เซอร์ ดังรูปที่ 3 ให้คลิก  เพื่อเลือกแอปพลิเคชันที่ต้องการใช้งาน ในที่นี้เลือก Dive



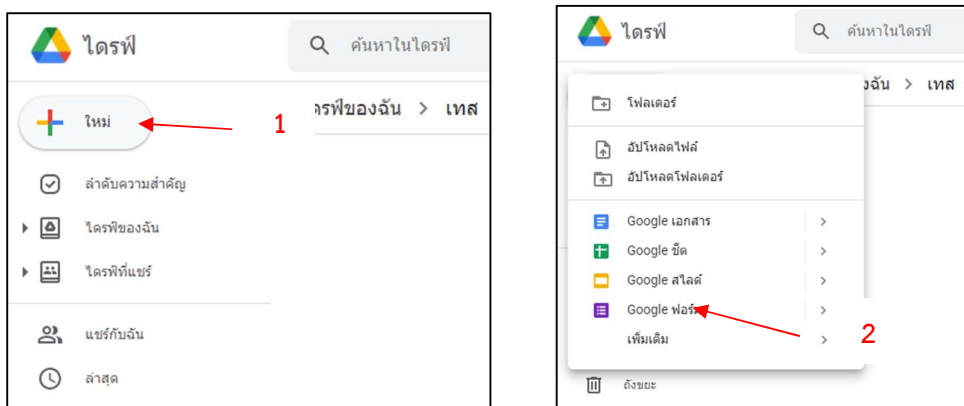
รูปที่ 3 หน้าเบราว์เซอร์หลังการเข้าใช้งานระบบ

5. ทำการสร้างโฟลเดอร์เพื่อจัดเก็บข้อมูลสารบรรณโดยเลือกที่ปุ่ม New (ใหม่) เลือก Folder (โฟลเดอร์) จากนั้นตั้งชื่อโฟลเดอร์ แล้วคลิก Create และดับเบิลคลิกเข้าไปในโฟลเดอร์จะปรากฏหน้า โฟลเดอร์ใหม่ เพื่อตั้งชื่อแบบฟอร์ม แล้วกดสร้าง (Create)

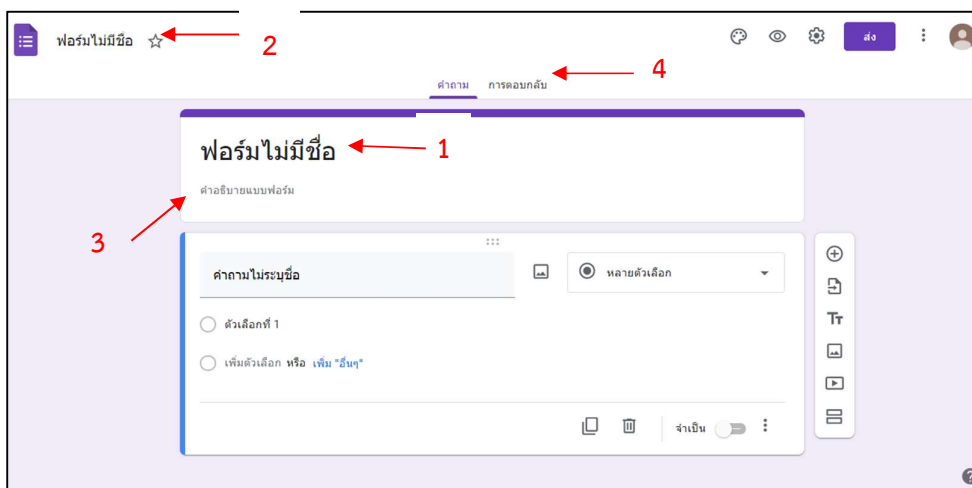


รูปที่ 4 การสร้างโฟลเดอร์ใหม่

6. เมื่อเข้ามาในโพลเดอร์ใหม่แล้วให้คลิกสร้าง Google ฟอรัม ที่ New (ใหม่) เลือกสร้าง Google ฟอรัม และกดคลิก จะได้หน้าฟอรัมดังรูปที่ 6

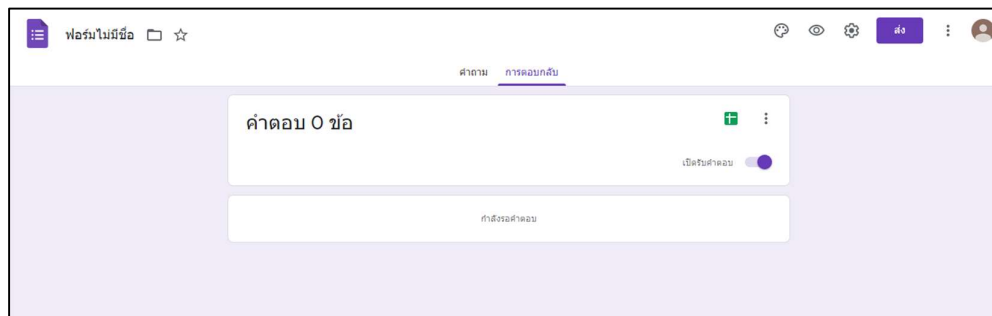


รูปที่ 5 การสร้างหน้า Google ฟอรัม




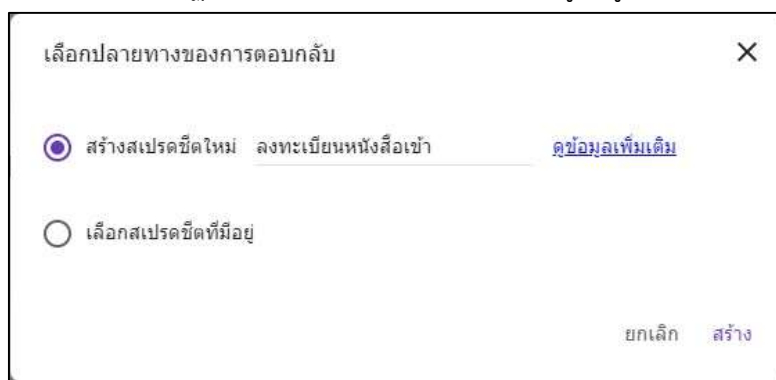
รูปที่ 6 หน้าเริ่มต้นของ Google ฟอรัม

7. ใส่หัวข้อที่หมายเลข 1 (ฟอรัมไม่มีชื่อ) ในรูปที่ 6 จากนั้นคลิกที่ หมายเลขที่ 2 เพื่อให้ได้ชื่อฟอร์มตรงกับที่ตั้งชื่อไว้ที่หมายเลข 1 ใส่คำอธิบายแบบฟอร์มในช่องที่ 3 และคลิกที่หมายเลขที่ 4 การตอบกลับ จะปรากฏหน้าต่างดังรูปที่ 7

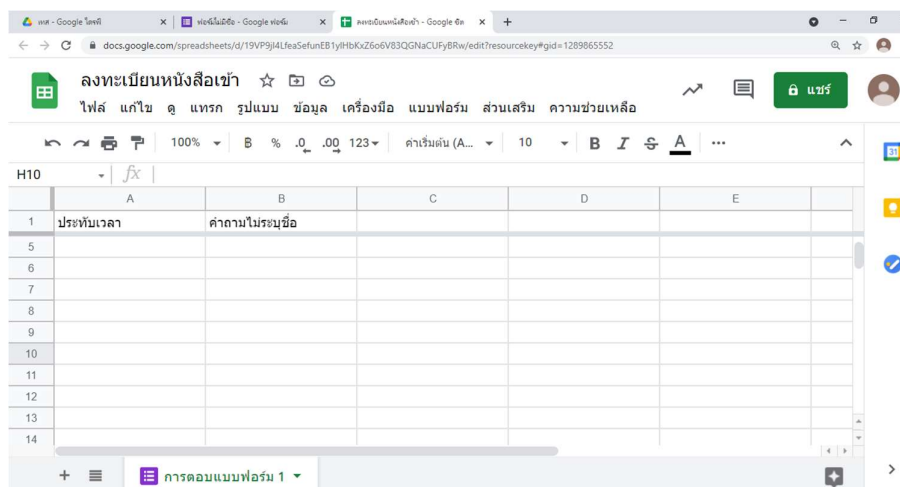


รูปที่ 7 แสดงหน้าการตอบกลับของฟอร์ม

8. จากนั้นคลิกที่  เพื่อสร้างสเปรดชีต สำหรับเก็บข้อมูลที่ผู้ใช้งานกรอกเข้ามา หลังจากนั้นจะปรากฏหน้าต่างให้ตั้งชื่อไฟล์ดังรูปที่ 8 แนะนำให้ตั้งชื่อเดียวกับ Google ฟอร์ม ที่ต้องการเก็บข้อมูล และกดสร้าง จะปรากฏหน้าต่าง Google sheet แสดงข้อมูลที่ผู้ใช้งานกรอกมา ดังรูปที่ 9

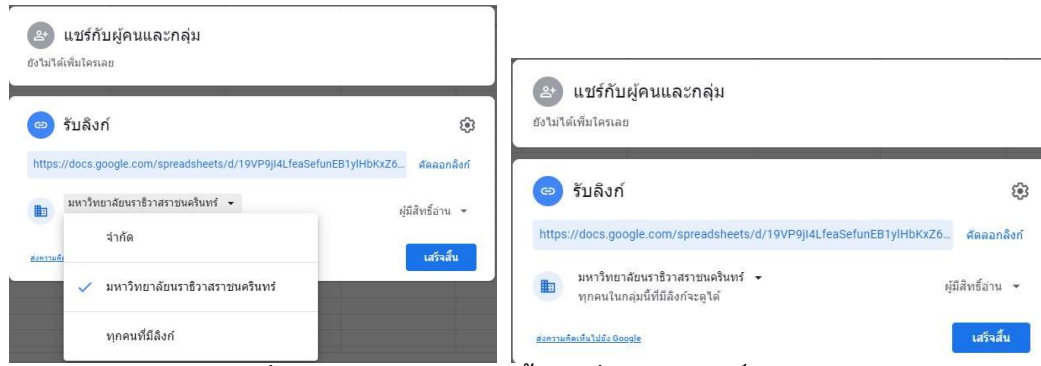


รูปที่ 8 หน้าต่างการสร้างสเปรดชีต



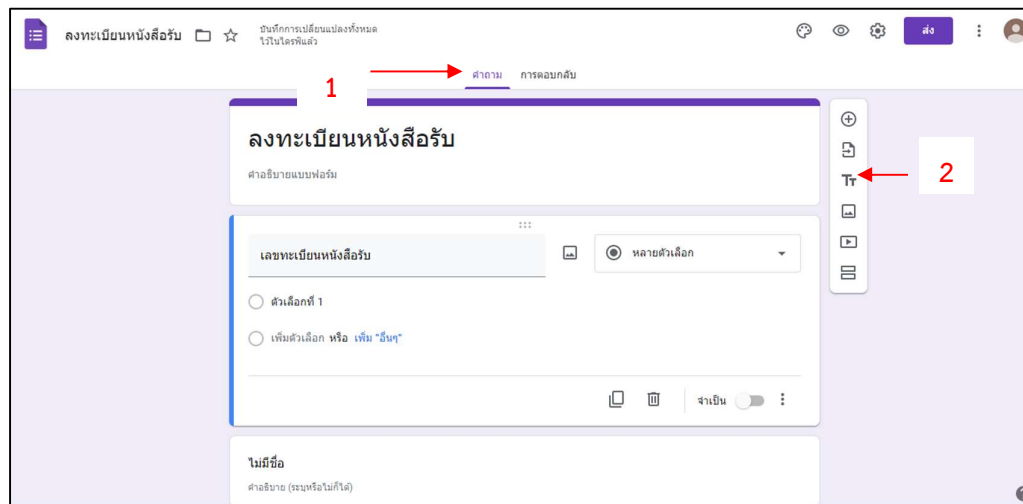
รูปที่ 9 หน้าต่าง Google sheet สำหรับเก็บข้อมูลที่ผู้ใช้งานกรอก

9. จากรูปที่ 9 คลิกที่ **แชร์** เพื่อทำการตั้งค่าผู้มีสิทธิ์เข้าใช้งานระบบ จะปรากฏหน้าต่างการเลือกสิทธิ์เข้าใช้งาน ดังรูปที่ 10 เมื่อเลือกสิทธิ์ผู้ใช้งานแล้วจึง คลิกเลือก เสร็จสิ้น จากตัวอย่างเลือกสิทธิ์ผู้ใช้งานเป็นทุกคนในมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์




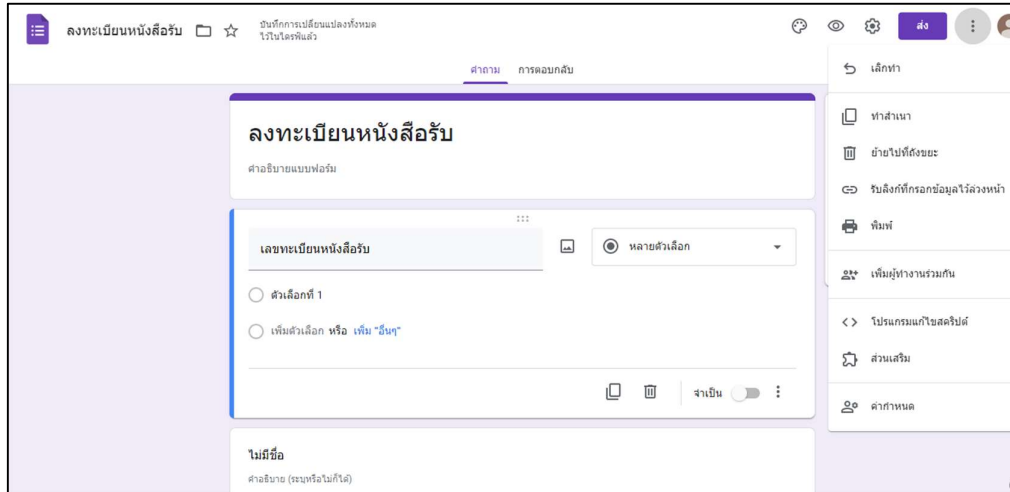
รูปที่ 10 แสดงหน้าต่างการตั้งค่าเพื่อกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน

10. กลับมาที่แท็บ Google ฟอรัม เพื่อสร้าง ฟอรัมกรอกข้อมูลงานสารบรรณ คลิกเลือก หมายเลข 1 ในรูปที่ 11 และคลิกหมายเลข 2 สำหรับเพิ่มแถบหัวข้อคำถาม



รูปที่ 11 หน้า Google ฟอรัม เพื่อเพิ่มแถบหัวข้อคำถาม

- 11.คลิกเลือก  เพื่อเลือก โปรแกรมแก้ไขสคริปต์ สำหรับการใส่ สคริปต์ เพื่อรันเลขทะเบียนอัตโนมัติ ดังรูปที่ 12



รูปที่ 12 หน้า Google ฟอร์ม เพื่อเลือกฟังก์ชัน โปรแกรมแก้ไขสคริปต์

- 12.แสดงหน้าต่าง App Script เพื่อใส่ สคริปต์ สำหรับรันเลขทะเบียนหนังสือรับจากนั้นใส่ สคริปต์ ตามรูปที่ 14




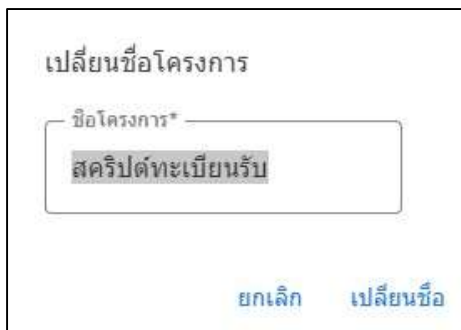
รูปที่ 13 หน้าต่าง App Script

1	Function myFunction() {
2	var form = FormApp.getActiveForm();
3	var dest = form.getDestinationId();
4	var sslID = dest;
5	Logger.log(dest);
6	//var form = FormApp.openById(formID);
7	var Data_from_SS = SpreadsheetApp.openById(sslID).getSheetByName("การตอบแบบฟอร์ม 1");
8	function main(){
9	var lastRow = Data_from_SS.getLastRow()
10	var lastColumn = Data_from_SS.getLastColumn();
11	var lastCell = Data_from_SS.getRange(lastRow, 2);
12	var getData = lastCell.getValue();
13	var updateNumber = getData + 1;
14	Logger.log(updateNumber);
15	var items = form.getItems();
16	var item = items[0];
17	item.asListItem().setChoiceValues([updateNumber]);
18	}


รูปที่ 14 สคริปต์สำหรับรับเลขทะเบียนอัตโนมัติ

13.ทำการปรับแก้สคริปต์ในรูปที่ 14 บรรทัดที่ 7 โดยการใส่ชื่อ การตอบแบบฟอร์ม ของ Google sheet ที่เก็บข้อมูลทะเบียนหนังสือรับ กรณีเปลี่ยนชื่อ การตอบแบบฟอร์ม ให้นำชื่อที่เปลี่ยนมาใส่ในตำแหน่งสีแดงได้เลย

14.หลังจากแก้ไขสคริปต์เรียบร้อยแล้วให้ทำการกด  บันทึก จะปรากฏหน้าต่างการตั้งชื่อแล้วกดปุ่ม ok ดังรูปที่ 15



รูปที่ 15 หน้าต่างตั้งชื่อสคริปต์

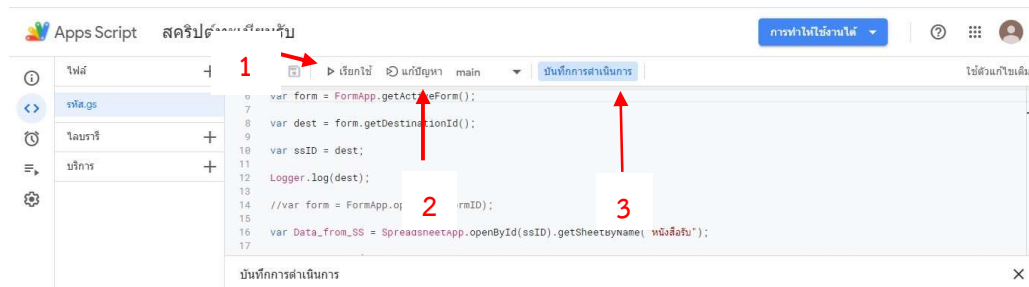
15.คลิกปุ่ม  เพื่อกำหนด triggers โดยครั้งแรกจะปรากฏหน้าต่าง ดังรูปที่ 16 ให้คลิกเลือก จากฟอรัม ที่หมายเลขที่ 1 และคลิกเลือก เมื่อส่งฟอรัม ที่หมายเลขที่ 2 และคลิกเลือก แจ้งเตือนทุกวันที่หมายเลข 3 แล้วคลิกเลือก บันทึก ที่หมายเลขที่ 4 จะแสดงหน้าต่างดังรูปที่ 17

รูปที่ 16 หน้าต่างกำหนดค่า triggers

16.เมื่อปรากฏหน้าต่างให้เลือกบัญชี Gmail สำหรับ G Suite for Education ของเรา หมายเลขที่ 1 และคลิก อนุญาต หมายเลขที่ 2 จะแสดงหน้าต่างดังรูปที่ 18

รูปที่ 17 อนุญาตให้สคริปต์ที่สร้างเข้าใช้งาน


17.จากนั้นคลิกเลือก เรียกใช้ หมายเลขที่ 1 เพื่อทำการเรียกใช้งานโค้ช กรณีโค้ชมีปัญหาสามารถคลิก แก้ปัญหา ที่หมายเลขที่ 2 และคลิก บันทึกการดำเนินการ หมายเลขที่ 3

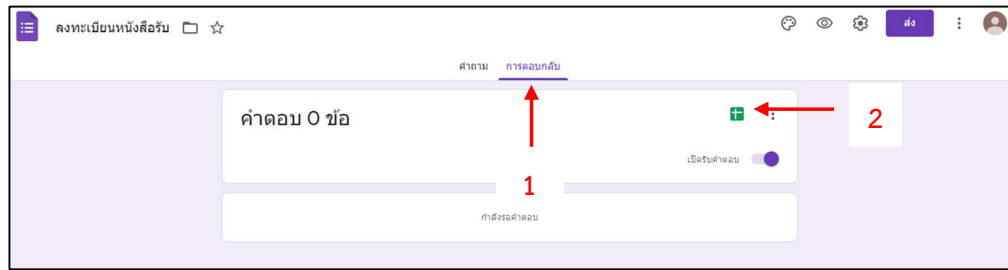


รูปที่ 18 แสดงหน้าต่างการเรียกใช้งานโค้ด

18.เมื่อเปิดหน้า Google form จะแสดงเลขทะเบียนหนังสือรับ ดังรูปที่ 19

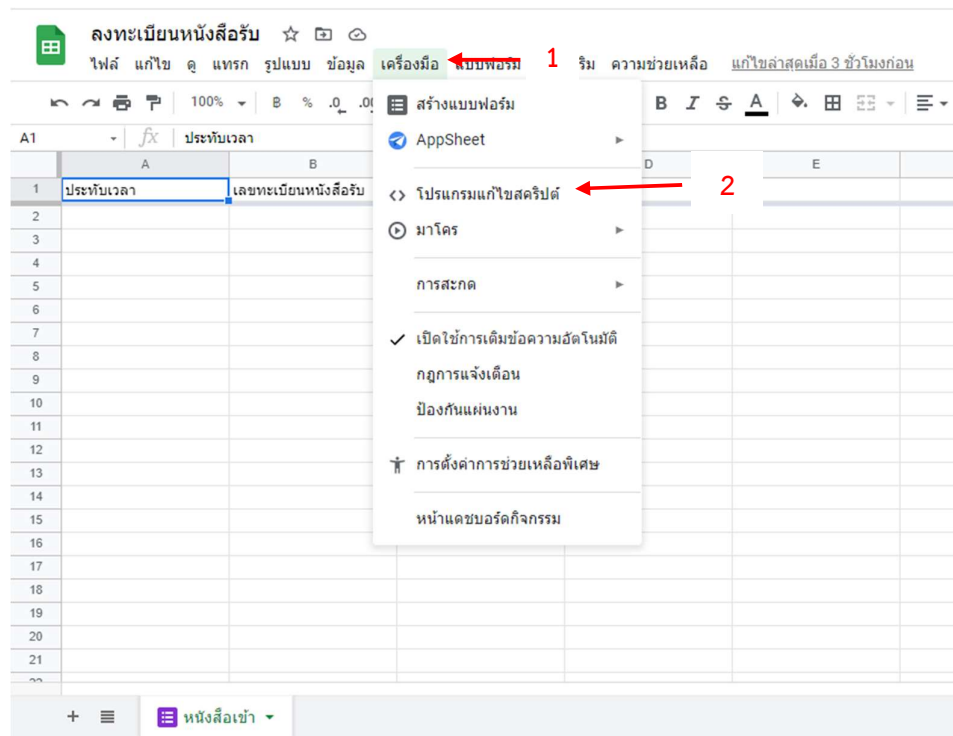
รูปที่ 19 แสดงเลขทะเบียนหนังสือรับ

19.การใส่สคริปต์เพื่อการแจ้งเตือนผ่านไลน์ เมื่อทำการสร้างไลน์กลุ่ม และออก Token เรียบร้อยแล้ว (วิธีการออก Token ได้แสดงไว้ในเนื้อหาบทที่ 3 หน้า 25) โดยการคลิกเลือกหมายเลข 1 การตอบกลับ แล้วคลิกเลือก  หมายเลข 2 เพื่อเข้าสู่หน้า Google sheet ดังรูปที่ 21



รูปที่ 20 แสดงหน้าต่างการเลือกใช้งาน Google sheet

20. หลังจากเข้าสู่หน้า Google sheet .ให้คลิกเลือก เครื่องมือ หมายเลข 1 และคลิก โปรแกรมแก้ไขสคริปต์ ที่หมายเลข 2 จะแสดงหน้าต่างดังรูปที่ 22 แสดงหน้าต่าง App Script เพื่อใส่สคริปต์ ในรูปที่ 23



รูปที่ 21 แสดงหน้าต่าง Google sheet



รูปที่ 22 แสดงหน้าต่าง App Script

1	//Script ให้อ่านข้อมูลที่ต้องการ//
2	function getData() {
3	//get sheet
4	var sheetId = "1TH-GXFUXvZUtmVusVZXN6uqjlhKDFWnWrwj4fpntFpE";
5	var currentSheet = SpreadsheetApp.openById(sheetId).getSheetByName("หนังสือรับ");
6	var lastRow = currentSheet.getLastRow();
7	var lastColumn = currentSheet.getLastColumn();
8	Logger.log("Last Row :" + lastRow);
9	Logger.log("Last Column :" + lastColumn);
10	//Code เพื่อกำหนดข้อความที่จะส่งไป LINE Notify//
11	var headerData = currentSheet.getRange("B1:J1").getValues()[0];
12	var lastRowData = currentSheet.getRange("B" + lastRow + " : " + lastRow).getValues()[0];
13	Logger.log("Header :" + headerData);
14	Logger.log("Last Row Data :" + lastRowData);
15	var message = "";
16	for (i = 0; i < lastColumn - 1; i++) {
17	message += "\n" + headerData[i] + " : " + lastRowData[i];
18	}
19	Logger.log("Data Message :" + message);
20	}
21	///Script function ในการนำข้อความในตัวแปร message ที่ได้ในข้อ 2 ส่งไปที่ LINE Notify //
22	function sendMessage(message) {
23	var lineNotifyEndPoint = "https://notify-api.line.me/api/notify";
24	var accessToken = "GrNTBK6Mz7K5EPjwc7LcPPRUlaRKAMumtIOcQfjh0oS";
25	var formData = {
26	"message": message
27	};
28	var options = {
29	"headers": {"Authorization": "Bearer " + accessToken},
30	"method": 'post',
31	"payload": formData

32	};
33	try {
34	var response = UrlFetchApp.fetch(lineNotifyEndPoint, options);
35	}
36	catch (error) {
37	Logger.log(error.name + " : " + error.message);
38	return;
39	}
40	if (response.getResponseCode() === 200) {
41	Logger.log("Sending message completed.");
42	}
43	}
44	/// Code เรียกใช้ function sendMessage//
45	function getData() {
46	//get sheet
47	var sheetId = "1TH-GXFUXvZUtmVusVZXN6uqjlhKDFWnWrwj4fpntFpE";
48	var currentSheet = SpreadsheetApp.openById(sheetId).getSheetByName("หนังสือรับ");
49	var lastRow = currentSheet.getLastRow();
50	var lastColumn = currentSheet.getLastColumn();
51	Logger.log("Last Row :" + lastRow);
52	Logger.log("Last Column :" + lastColumn);
53	var headerData = currentSheet.getRange("B1:J1").getValues()[0];
54	var lastRowData = currentSheet.getRange("B" + lastRow + ":J" + lastRow).getValues()[0];
55	Logger.log("Header :" + headerData);
56	Logger.log("Last Row Data :" + lastRowData);
57	//set message
58	var message = "";
59	for (i = 0; i < lastColumn - 1; i++) {
60	message += "\n" + headerData[i] + " : " + lastRowData[i];
61	}
62	Logger.log("Data Message :" + message);

63	//set line notify
64	sendMessage(message);
65	}
66	function sendMessage(message) {
67	var lineNotifyEndPoint = "https://notify-api.line.me/api/notify";
68	var accessToken = "GrNTBK6Mz7K5EPjwc7LcPPRUlaRKAMumtIocQfjh0oS";
69	var formData = {
70	"message": message
71	};
72	var options = {
73	"headers": {"Authorization": "Bearer " + accessToken},
74	"method": 'post',
75	"payload": formData
76	};
77	try {
78	var response = UrlFetchApp.fetch(lineNotifyEndPoint, options);
79	}
80	catch (error) {
81	Logger.log(error.name + " : " + error.message);
82	return;
83	}
84	if (response.getResponseCode() !== 200) {
85	Logger.log("Sending message failed.");
86	}
87	}

รูปที่ 23 สคริปต์สำหรับการแจ้งเตือนผ่านไลน์

21.ปรับแก้สคริปต์ในรูปที่ 23 ดังนี้

21.1 บรรทัดที่ 4 และ 47 คัดลอก sheetID จาก URL Google sheet ให้คัดลอกเฉพาะส่วนที่เป็นสีแดง

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1TH-](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1TH-GXFUXvZUtmVusVZXN6uqjlhKdfWnWrwj4fpntFpE/edit?resourcekey#gid=305399544)

[GXFUXvZUtmVusVZXN6uqjlhKdfWnWrwj4fpntFpE/edit?resourcekey#gid=305399544](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1TH-GXFUXvZUtmVusVZXN6uqjlhKdfWnWrwj4fpntFpE/edit?resourcekey#gid=305399544)


21.2 บรรทัดที่ 5 และ 48 ใส่ชื่อแผ่นงานของ Google sheet ในที่นี้เปลี่ยนชื่อจาก “การตอบแบบฟอร์ม” เป็น “หนังสือรับ”

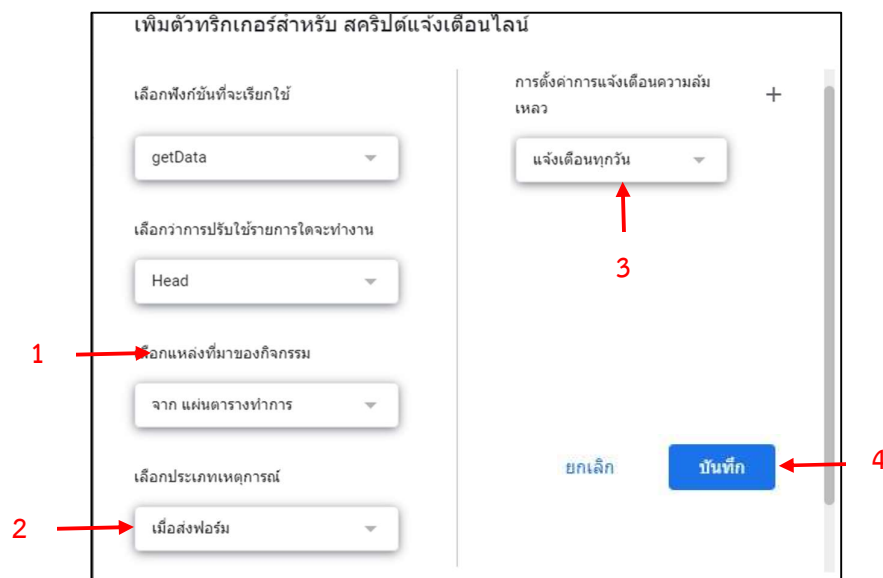
21.3 บรรทัดที่ 24 และ 68 ใส่ Token ของไลน์กลุ่มที่ต้องการแจ้งเตือน

22. หลังจากแก้ไขสคริปต์เรียบร้อยแล้วให้ทำการบันทึก  จะปรากฏหน้าต่างดังรูปที่ 24



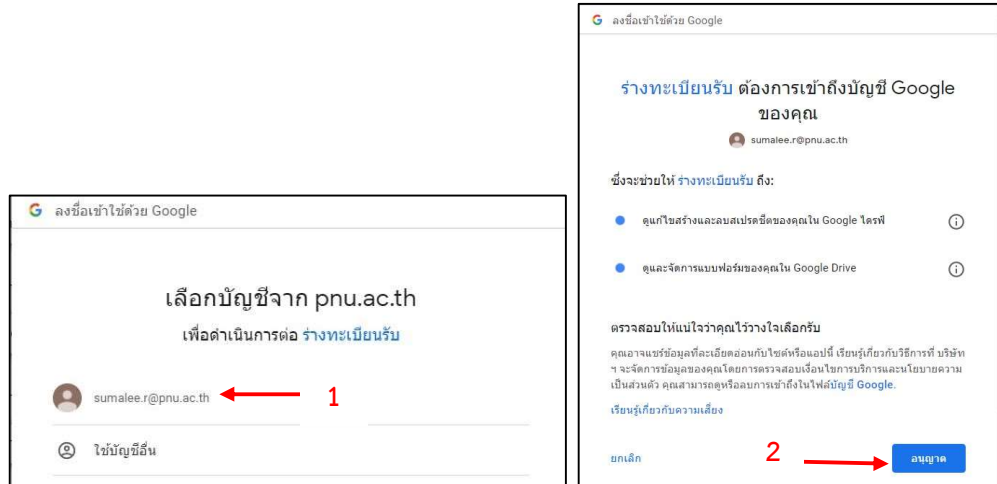
รูปที่ 24 หน้าต่างตั้งชื่อสคริปต์

23. คลิกปุ่ม  เพื่อกำหนด triggers โดยครั้งแรกจะปรากฏหน้าต่าง ดังรูปที่ 25 ให้คลิกเลือก จากแผ่นตารางทำการ ที่หมายเลขที่ 1 และคลิกเลือก เมื่อส่งฟอร์ม ที่หมายเลขที่ 2 และคลิกเลือก แจ้งเตือนทุกวัน ที่หมายเลขที่ 3 แล้วคลิกเลือก บันทึก ที่หมายเลขที่ 4 จะแสดงหน้าต่างดังรูปที่ 17



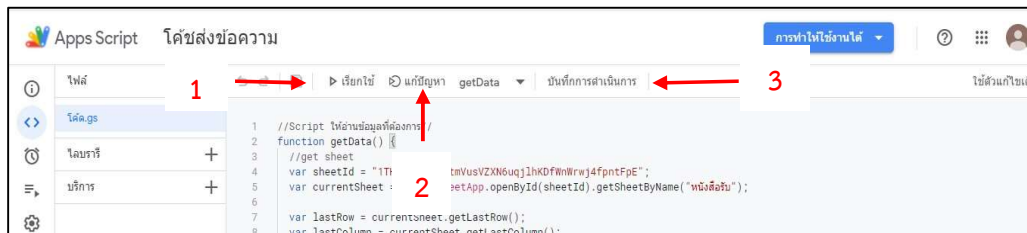
รูปที่ 25 หน้าต่างกำหนดค่า triggers

24.เมื่อปรากฏหน้าต่างให้เลือกบัญชี Gmail สำหรับ G Suite for Education ของเรา หมายเลขที่ 1 และคลิก อนุญาต หมายเลขที่ 2 จะแสดงหน้าต่างดังรูปที่ 26



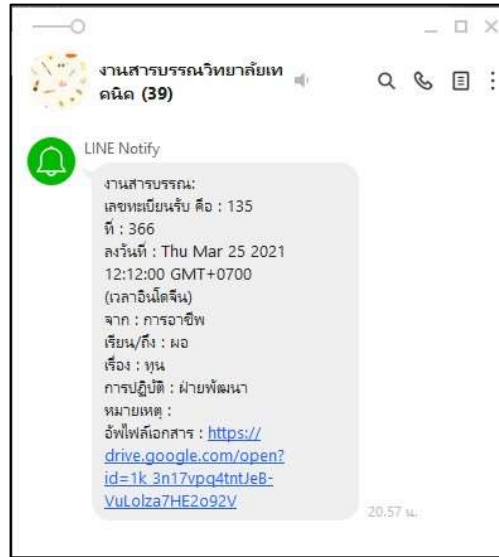
รูปที่ 26 อนุญาตให้สคริปต์ที่สร้างเข้าใช้งาน

25.จากนั้นคลิกเลือก เรียกใช้ หมายเลขที่ 1 เพื่อทำการเรียกใช้งานโค้ซ กรณีโค้ซมีปัญหาสามารถคลิก แก้ปัญหา ที่หมายเลขที่ 2 และคลิก บันทึกการดำเนินการ หมายเลขที่ 3



รูปที่ 27 แสดงหน้าต่างการเรียกใช้งานโค้ซ

26.เมื่อมีการบันทึกข้อมูลทะเบียนหนังสือรับด้วย Google form ระบบจะทำการแจ้งเตือนไปยังไลน์กลุ่ม ดังรูปที่ 28



รูปที่ 28 แสดงหน้าต่างการแจ้งเตือนผ่านไลน์

หมายเหตุ ขั้นตอนการสร้างทะเบียนหนังสือรับ ทะเบียนหนังสือส่ง สามารถใช้โค้ดและขั้นตอนการทำแบบเดียวกันได้เลย

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล นางสาวสุมาลี เรืองธนู
รหัสนักศึกษา 6210121033
วุฒิการศึกษา

วุฒิ ชื่อสถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา
วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 2551

ตำแหน่งงานปัจจุบัน อาจารย์สายสอนและวิจัย
สถานที่ทำงาน วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา มหาวิทยาลัยนครราชสีมา