

การใช้ระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์
เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบบัณฑิตวิทยาลัยตามหลักประสบการณ์ผู้ใช้

ภูมิพัฒน์ แสงประดับ

TNI

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ปีการศึกษา 2563

USING EDI SYSTEM TO INCREASE EFFICIENCY OF GRADUATE SCHOOL SUPPORT
SYSTEM BASED ON USER EXPERIENCE

Phumipat Saengpradab

TNI

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of
Master of Science Program in Information Technology Graduate School

Thai-Nichi Institute of Technology

Academic Year 2020

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การใช้ระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบบัณฑิตวิทยาลัยตามหลักประสบการณ์ผู้ใช้

โดย

ภูมิพัฒน์ แสงประดับ

สาขาวิชา

เทคโนโลยีสารสนเทศ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์. ดร. อรรถพร หมั่นสกุล

บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. พิชิต สุขเจริญพงษ์)
วันที่ เดือน..... พ.ศ.

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ดร. ธรรมคุณ สุธะศักดิ์)

..... กรรมการ
(ดร. ณัฐกิตติ์ จิตรเอื้อตระกูล)

..... กรรมการ
(ดร. ชัชไชย วรรณบุรณ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(รองศาสตราจารย์. ดร. อรรถพร หมั่นสกุล)

ภูมิพัฒน์ แสงประดับ : การใช้ระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบบัณฑิตวิทยาลัยตามหลักประสบการณ์ผู้ใช้. อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร. อรรณพ หมั่นสกุล, 87 หน้า.

การนำหลักการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานมาประยุกต์ใช้ร่วมกับการออกแบบระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ของระบบช่วยเหลือนักศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย โดยอาศัยหลักการออกแบบแบบผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง เพื่อเก็บข้อมูลความต้องการใช้งานของผู้ใช้งานทุกกลุ่ม และให้ผู้ใช้งานได้มีส่วนร่วมในการออกแบบระบบที่ต้องการ การนำข้อมูลความต้องการที่แตกต่างกันจากกลุ่มผู้ใช้งานที่มีความต้องการต่างกัน มาวิเคราะห์เพื่อหาจุดเชื่อมโยง คุณลักษณะเด่น และรูปแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้งานต่าง ๆ และนำผลการวิเคราะห์มาพัฒนาร่วมกับหลักการออกแบบระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารกันในภาคธุรกิจ ที่มีความแม่นยำในการส่งข้อมูล ระยะเวลาในการสื่อสารที่สั้น ลดปัญหาการสูญหายของเอกสาร อีกทั้งยังช่วยลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการจัดการและจัดเก็บข้อมูล มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบต้นแบบนี้ ระบบจึงสามารถรองรับการทำงานและตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้ใช้งานทุกกลุ่ม ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบและความพึงพอใจให้แก่กลุ่มผู้ใช้งานได้อย่างชัดเจน โดยหลักการวิจัยนี้ สามารถนำไปประยุกต์เข้ากับพัฒนาระบบอื่น ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับบุคลากรทุกภาคส่วนภายในสถาบันอีกด้วย

TNI

บัณฑิตวิทยาลัย
สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา 2563

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

PHUMIPAT SAENGPRADAB : USING EDI SYSTEM TO INCREASE EFFICIENCY OF
GRADUATE SCHOOL SUPPORT SYSTEM BASED ON USER EXPERIENCE. ADVISOR :
ASSOCIATE PROFESSOR DR. ANNOP MONSAKUL, 87 PP.

The User Experience Design principle is applied in conjunction with an Electronic Data Interchange of Graduate School Support System by relying on the User-Centered Design Concept to gather the requirements plus needs from all related user groups and allow users to participate in the design of the desired system. Adopting distinct opinions from different user groups and analyzing the gathered information to make the connection point, characteristics, and User Experience styles that suitable for different user groups. And the analysis results were developed in conjunction with the principles of an electronic data interchange system consisting of the ability to communicate within various business sectors with high accuracy, shorten communication time, reduce the problem of document loss. It also helps to reduce various expenses arising from the handling and storage applied in this prototype development. Therefore, this developed system can support the work and meet the needs of all user groups. It obviously improves the performance of the system and the satisfaction of the users. By this research, the main idea can be applied to develop other systems that could facilitate in all sectors within the institute as well.

TNI

Graduate School

Field of Information Technology

Academic Year 2020

Student's Signature

Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้คงไม่สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี หากไม่ได้รับความอนุเคราะห์จาก รองศาสตราจารย์ ดร. อรรถพล หมั่นสกุล ที่ได้กรุณารับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ขอขอบพระคุณสำหรับคำแนะนำ และข้อชี้แนะต่าง ๆ ที่มอบให้แก่ผู้เขียน ตลอดระยะเวลาที่ได้ ดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ดร. อภิษฎา นิ่มคุ้มภัย สำหรับความเชี่ยวชาญในด้านการออกแบบ ประสพการณ์ผู้รู้ และคำแนะนำที่มีคุณค่าที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำวิทยานิพนธ์นี้เป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณ ดร. ธรรมภูณณ สุระศักดิ์ ประธานคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ คณะกรรมการสอบ ดร. ณัฐกิตติ จิตรเอื้อตระกูล และ ดร. ชัชไชย วรรณบุรณ์ ที่กรุณาสละเวลา อันมีค่าของทางมาช่วยชี้แนะแนวทางและมอบคำแนะนำที่ดี ตลอดจนข้อสังเกตต่าง ๆ ที่ช่วยให้ ผู้เขียนได้นำไปปรับปรุงพัฒนาแนวความคิดและพิจารณาปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างรอบคอบมากยิ่งขึ้นจน ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้

ขอขอบพระคุณสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ตลอดจนคณะอาจารย์และเจ้าหน้าที่ที่ เกี่ยวข้อง รวมถึงเพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทุก ท่าน ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการสำรวจข้อมูลที่ใช้เป็นในงานวิจัยเรื่องการใช้งานระบบ แลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบบัณฑิตวิทยาลัยตามหลักประสบการณ์ ผู้ใช้ และขอขอบพระคุณทุกท่านสำหรับคำแนะนำ คำติชม ตลอดจนกำลังใจที่มอบให้กันเสมอมา

ท้ายที่สุด ขอขอบพระคุณเป็นพิเศษสำหรับสมาชิกในครอบครัวที่น่ารักทุกคน เพื่อน ๆ ที่ คอยสนับสนุนให้กำลังใจแก่ผู้เขียนมาโดยตลอด หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีข้อบกพร่องประการใด ผู้เขียนขออ้อมรับความผิดพลาดไว้แต่เพียงผู้เดียว

ภูมิพัฒน์ แสงประดับ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฌ
สารบัญรูป	ญ
บทที่	
1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
ประเด็นและปัญหาการวิจัย.....	2
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
ประโยชน์ที่จะได้รับ.....	3
คำสำคัญ.....	3
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
ประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience)	4
ประสบการณ์ผู้ใช้ และการออกแบบระบบ	9
ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data Interchange: EDI) ..	16
3 วิธีดำเนินงาน.....	23
กลุ่มประชากร	23
ตัวอย่างทดลอง	23
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	23
ระเบียบวิธีวิจัย	23
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	24

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	29
	สรุปการออกแบบ EDI Document Template	
	จากแบบฟอร์มของบัณฑิตวิทยาลัย.....	29
	สรุปกระบวนการวิเคราะห์ประสบการณ์ผู้ใช้ (UX)	37
	สรุปรูปแบบเครื่องมือสำหรับการทำ A/B Testing	52
	สรุปรูปแบบของระบบต้นแบบของระบบบัณฑิตวิทยาลัย	56
	สรุปผลประสบการณ์ผู้ใช้งานสำหรับการออกแบบและพัฒนาระบบ	
	โดยอาศัยแนวคิดของ EDI และคะแนนความพึงพอใจ	64
5	บทสรุปและข้อเสนอแนะ	69
	สรุปและอภิปรายผลการวิจัย.....	69
	ประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย	70
	การนำไปใช้	70
	ข้อเสนอแนะ.....	71
	บรรณานุกรม	72
	ภาคผนวก	77
	ภาคผนวก ก. แบบสำรวจความต้องการใช้งานระบบ.....	78
	ภาคผนวก ข. ผลการทดสอบ A/B Testing.....	82
	ภาคผนวก ค. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อระบบบัณฑิตวิทยาลัยที่พัฒนา.....	84
	ประวัติย่อผู้วิจัย	87

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 เปรียบเทียบความแตกต่างกันระหว่างมาตรฐาน ANSI X12 และ UN/EDIFACT....	19
4.1 จำแนกข้อมูลที่ต้องกรอกลงในแบบฟอร์มบัณฑิตวิทยาลัย.....	29
4.2 EDI Document Template ของแบบฟอร์มบัณฑิตวิทยาลัย.....	32
4.3 สรุปความต้องการของกลุ่มตัวอย่างที่อยากให้มีในระบบที่จะพัฒนาขึ้นใหม่.....	40
4.4 แบบจำลองผู้ใช้ของนักศึกษา.....	41
4.5 แบบจำลองผู้ใช้ของอาจารย์.....	42
4.6 แบบจำลองผู้ใช้ของเจ้าหน้าที่.....	43
4.7 สถานการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะใช้งานระบบเก่า กรณีที่ผู้ใช้งานบรรลุเป้าหมาย.....	46
4.8 สถานการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะใช้งานระบบเก่า กรณีที่ผู้ใช้งานไม่บรรลุเป้าหมาย.....	47
4.9 สถานการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะใช้งานระบบที่พัฒนา	
กรณีที่ผู้ใช้งานบรรลุเป้าหมาย.....	49
4.10 สถานการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะใช้งานระบบที่พัฒนา	
กรณีที่ผู้ใช้งานไม่บรรลุเป้าหมาย.....	49
4.11 รูปแบบของระบบต้นแบบระบบบัณฑิตวิทยาลัย 2 รูปแบบ	
สำหรับการทำ A/B Testing.....	52
4.12 รูปแบบของระบบต้นแบบระบบบัณฑิตวิทยาลัย	57
4.13 ตารางคะแนนความพึงพอใจในการใช้งานระบบต้นแบบระบบบัณฑิตวิทยาลัย	
ที่พัฒนาใหม่.....	67

สารบัญรูป

รูป	หน้า
2.1 แผนภาพความสัมพันธ์ของผู้ใช้งาน เทคโนโลยี และการออกแบบ ที่มีผลต่อประสบการณ์ผู้ใช้	4
2.2 วงกลมห้ามติที่เกี่ยวข้อกับการออกแบบปฏิสัมพันธ์	8
2.3 ตัวอย่างแบบลำดับการใช้งาน (User Journey)	12
2.4 ตัวอย่างแบบจำลอง CMN-GOMS	15
2.5 โครงสร้างการทำงานของระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์	17
2.6 โครงสร้างของต้นแบบเอกสารตามมาตรฐาน X12 และ EDIFACT	21
3.1 กรอบแนวคิดวิจัย	24
3.2 ภาพขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	25
3.3 การออกแบบ EDI Document Template จากแบบฟอร์มของบัณฑิตวิทยาลัย	25
3.4 กระบวนการวิเคราะห์ประสบการณ์ผู้ใช้ (UX)	26
3.5 การออกแบบ EDI Document Template จากแบบฟอร์มของบัณฑิตวิทยาลัย	27
3.6 การสรุปรูปแบบของระบบต้นแบบ	27
3.7 การสรุปผลประสบการณ์ผู้ใช้สำหรับการออกแบบและพัฒนาระบบ โดยอาศัยแนวคิดของ EDI	28
4.1 โครงสร้างของ EDI Document Template สำหรับระบบบัณฑิตวิทยาลัย	32
4.2 สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่าง	37
4.3 สัดส่วนของเพศ	38
4.4 สัดส่วนของกลุ่มอายุ	38
4.5 จำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งาน	39
4.6 สัดส่วนของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งานมากที่สุด	39
4.7 ลำดับการใช้งานของผู้ใช้งาน A	44
4.8 ลำดับการใช้งานของผู้ใช้งาน B	45
4.9 ลำดับการใช้งานของผู้ใช้งาน C	45
4.10 ลำดับการทำงานของฟังก์ชันกรอกข้อมูล	51
4.11 ลำดับการทำงานของฟังก์ชันดูข้อมูลจากระบบ	51
4.12 รongรับความต้องการของกลุ่มนักศึกษา (1)	64

สารบัญรูป (ต่อ)

รูป	หน้า
4.13 รองรับความต้องการของกลุ่มนักศึกษา (2).....	64
4.14 รองรับความต้องการของกลุ่มนักศึกษา (3).....	65
4.15 รองรับความต้องการของกลุ่มนักศึกษา (4).....	65
4.16 รองรับความต้องการของกลุ่มอาจารย์ (1).....	65
4.17 รองรับความต้องการของกลุ่มอาจารย์ (2).....	66
4.18 รองรับความต้องการของกลุ่มเจ้าหน้าที่ (1).....	66
4.18 รองรับความต้องการของกลุ่มเจ้าหน้าที่ (2).....	66
4.20 รองรับความต้องการของกลุ่มเจ้าหน้าที่ (3).....	67

TNI

TAHT - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันในทุกด้าน มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในธุรกิจเพื่อให้การทำงานเป็นไปด้วยความสะดวกมากขึ้น อาทิ การแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจ ด้วยแอปพลิเคชันตามรูปแบบข้อมูลที่คู่ค้าตกลงกันโดยใช้กลไกการสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์เพื่อโอนธุรกรรมทางธุรกิจ ที่เรียกว่าระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data Interchange: EDI) ถูกคิดค้นขึ้นเพื่อช่วยเสริมศักยภาพในการติดต่อสื่อสารกันในภาคธุรกิจต่าง ๆ ทั้งช่วยลดระยะเวลาในการสื่อสารระหว่างกัน ข้อมูลที่สื่อสารมีความแม่นยำ และเป็นระบบระเบียบมากขึ้น ลดปัญหาการสูญหายของเอกสาร อีกทั้งยังช่วยลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการจัดการและจัดเก็บข้อมูล และยับยั้งความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นในการจัดเก็บเอกสารอีกด้วย นอกจากนี้ ยังช่วยสามารถเสริมสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างหน่วยงานอีกด้วย[1,2] ข้อดีของ EDI คือ ช่วยลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นกับข้อมูลบนเอกสาร เพิ่มความรวดเร็วและความถูกต้องในการรับส่งเอกสาร ลดการทำงานที่ซ้ำซ้อน ลดขั้นตอนการรับส่งเอกสาร ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่าย และสามารถสืบค้นข้อมูลย้อนหลังได้สะดวกรวดเร็ว

จากประโยชน์ต่าง ๆ มากมายที่ได้กล่าวมานี้ ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดในการใช้ EDI เข้ามาพัฒนาระบบการศึกษาซึ่งมีการจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ มากมาย ทั้งนี้ได้นำ EDI มาใช้กับระบบจัดการข้อมูลสำหรับนักศึกษาบัณฑิตวิทยาลัยของสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ซึ่งเดิมใช้รูปแบบของการดาวน์โหลดแบบฟอร์มจากในเว็บไซต์เพื่อให้นักศึกษาและอาจารย์ใช้สำหรับยื่นคำร้องต่าง ๆ และส่งให้เจ้าหน้าที่ดำเนินการต่อไป ซึ่งจากการทำงานในรูปแบบนี้ทำให้เกิดความล่าช้า และเกิดข้อผิดพลาดของเอกสารได้ง่าย การจัดเก็บเอกสารทำได้ยากและมีโอกาสที่เอกสารจะสูญหาย อีกทั้งการนำข้อมูลของนักศึกษามาใช้ในครั้งต่อไปสามารถสืบค้นข้อมูลได้ยาก การนำ EDI เข้ามาใช้จัดการกับข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของกระดาษจึงเป็นวิธีที่สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ของการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นได้

อย่างไรก็ตามหากมีการใช้ EDI ในระบบของการจัดการข้อมูลด้านการศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัยอย่างสมบูรณ์แล้ว อาจเกิดข้อผิดพลาดในการทำงานได้ เนื่องจากผู้ใช้งานระบบดังกล่าวมีหลายกลุ่ม ได้แก่ นักศึกษา อาจารย์และเจ้าหน้าที่ ซึ่งแต่ละกลุ่มมีการรับรู้ในการใช้งานระบบต่างกัน และมีรายละเอียดในการใช้งานที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงมีการนำหลักการของการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience: UX) เข้ามาช่วยในการออกแบบและพัฒนาระบบ ตาม

หลักการที่ว่า ผู้ใช้แต่ละคนมีประสบการณ์ผู้ใช้ที่แตกต่างกัน การรับรู้ที่แตกต่างกัน ทำให้ความสามารถและประสิทธิภาพในการใช้งานระบบไม่เท่ากัน

งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่จะออกแบบและพัฒนาระบบโดยนำหลักการประสบการณ์ผู้ใช้และ EDI มาประยุกต์ใช้ร่วมกันเพื่อให้เกิดระบบในการจัดการและแลกเปลี่ยนข้อมูลที่สามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับระบบทุกกลุ่ม โดยใช้หลักการออกแบบแบบ ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (User-Centered Design) เพื่อเก็บข้อมูลความต้องการใช้งานของผู้ใช้งานทุกกลุ่ม และให้ผู้ใช้งานได้มีส่วนร่วมในการออกแบบระบบที่ต้องการ ซึ่งทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่าง สะดวกรวดเร็ว ลดข้อผิดพลาดในการทำงาน และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานทุก กลุ่มได้อย่างแท้จริง

1.2 ประเด็นและปัญหาการวิจัย

1.2.1 การออกแบบและพัฒนาระบบ โดยอาศัยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้ จะช่วยเพิ่ม ประสิทธิภาพการทำงาน และความพึงพอใจให้แก่ผู้ใช้งานทุกกลุ่ม

1.2.2 การนำแนวคิดของระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ มาประยุกต์ใช้ในการ ออกแบบ จะช่วยให้การทำงานของระบบบัณฑิตวิทยาลัยมีความสะดวก รวดเร็วขึ้น

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.3.1 เพื่อหารูปแบบประสบการณ์ผู้ใช้ของระบบบัณฑิตวิทยาลัยให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานทุก กลุ่ม โดยนำ เอาแนวคิดของระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เข้ามาประยุกต์ใช้ในการจัดการ เอกสารของระบบบัณฑิตวิทยาลัยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.3.2 เพื่อสร้างระบบที่ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึง และใช้งานได้ง่าย ซึ่งช่วยสร้างความพึง พึงพอใจให้แก่กลุ่มผู้ใช้งาน

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ประชากรที่ใช้ศึกษา

นักศึกษา และ บุคลากรในสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

1.4.2 กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ คณะ เทคโนโลยีสารสนเทศ และเจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัย

1.4.3 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยนี้มีขอบเขตการวิจัยเพื่อศึกษารูปแบบประสบการณ์ผู้ใช้สำหรับการใช้งาน ระบบบัณฑิตวิทยาลัยของนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากร โดยผู้วิจัยมีการสำรวจความต้องการของ

ผู้ใช้งานระบบ เพื่อนำมาวิเคราะห์รูปแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน และนำไปออกแบบและพัฒนาระบบร่วมกับแนวคิดของระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวัดผลความพึงพอใจในการใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้นใหม่ และนำไปสรุปผล รูปแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานที่เหมาะสมกับผู้ใช้งานแต่ละกลุ่ม เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบอื่น ๆ ของสถาบัน ในอนาคต

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.5.1 ระบบบัณฑิตวิทยาลัยที่ถูกนำหลักการ EDI และ User-Centered Design เข้ามาร่วมพัฒนาช่วยให้การดำเนินงานต่าง ๆ สะดวก รวดเร็ว และสร้างความพึงพอใจจากกลุ่มผู้ใช้งาน

1.5.2 ได้รูปแบบประสบการณ์ผู้ใช้ของระบบบัณฑิตวิทยาลัยที่เหมาะสมกับผู้ใช้งานทุกกลุ่ม

1.6 คำสำคัญ

1.6.1 ประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience: UX)

ประสบการณ์ผู้ใช้งาน หมายถึง ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้งานจากการปฏิสัมพันธ์กับระบบหรือสิ่งของ โดยทั่วไปจะหมายถึง ความง่าย ความยากในการใช้งานของผู้ใช้ การเข้าถึงรูปแบบการใช้งาน ความรู้สึกทางกายภาพ อารมณ์ ความพึงพอใจ ที่ผู้ใช้งานรู้สึกหลังจากการปฏิสัมพันธ์กับระบบหรือสิ่งของ ประสบการณ์ผู้ใช้อาจหมายถึงความคาดหวังถึงผลลัพธ์ที่อยากได้จากการแก้ปัญหา ซึ่งขึ้นอยู่กับบริบทที่เกิดขึ้นผู้ใช้งานทั้งในอดีต และปัจจุบัน

1.6.2 ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data Interchange: EDI)

ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ คือ ระบบการรับส่งข้อมูลข่าวสารจากระบบคอมพิวเตอร์หนึ่งไปสู่ระบบคอมพิวเตอร์อื่น โดยผ่านทางระบบสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ เช่น การส่งข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าจากผู้ซื้อไปยังผู้ขายสินค้าโดยตรง การส่งข้อมูลใบแจ้งหนี้ หรือ การส่งข้อมูลใบเสร็จรับเงินของคู่ค้า ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในปัจจุบันระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ถือเป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างยิ่งในการดำเนินธุรกิจ เพราะช่วยลดระยะเวลาในการทำงานของแต่ละองค์กร ซึ่งถือได้ว่าเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพให้กับองค์กร ลดการใช้งานทรัพยากรที่สิ้นเปลืองได้อย่างมีนัยยะสำคัญ และช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจัดการเอกสารขององค์กรได้อีกด้วย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึง แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของงานวิจัย และนำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

2.1 ประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience)

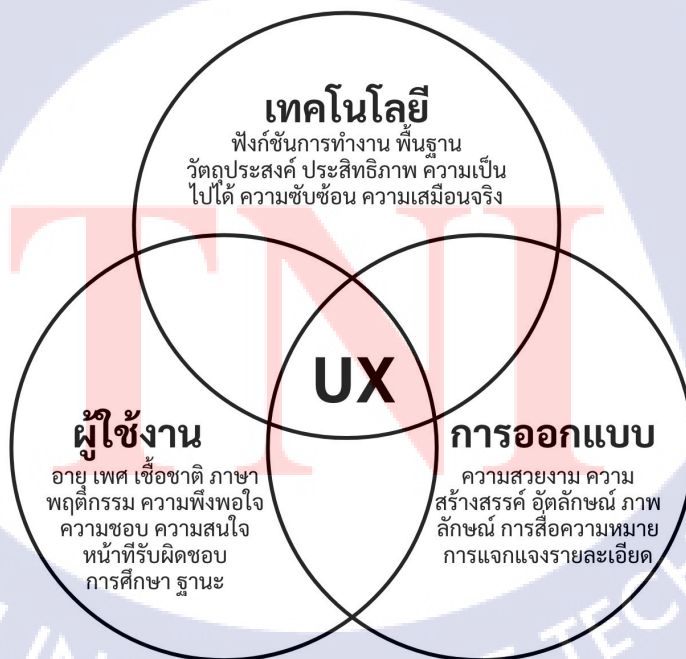
2.2 ประสบการณ์ผู้ใช้ และการออกแบบระบบ

2.3 ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data Interchange: EDI)

2.1 ประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience)

2.1.1 ความหมายของประสบการณ์ผู้ใช้

ประสบการณ์ผู้ใช้ หมายถึง ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้งานจากการปฏิสัมพันธ์กับระบบหรือสิ่งของ โดยทั่วไปจะหมายถึง ความง่าย ความยากในการใช้งานของผู้ใช้ การเข้าถึงรูปแบบการใช้งาน ความรู้สึกทางกายภาพ อารมณ์ ความพึงพอใจ ที่ผู้ใช้งานรู้สึกหลังจากการปฏิสัมพันธ์กับระบบหรือสิ่งของ ประสบการณ์ผู้ใช้อาจหมายถึงความคาดหวังถึงผลลัพธ์ที่อยากได้จากการแก้ปัญหา ซึ่งขึ้นอยู่กับบริบทที่เกิดขึ้นผู้ใช้งานทั้งในอดีต และปัจจุบัน



รูปที่ 2.1 แผนภาพความสัมพันธ์ของผู้ใช้งาน เทคโนโลยี และการออกแบบ ที่มีผลต่อประสบการณ์ผู้ใช้

ประสบการณ์ผู้ใช้จะช่วยสร้างความพึงพอใจในการใช้งานของผู้ใช้งาน รวมไปถึงประสบการณ์ต่อรูปแบบการใช้งาน การปฏิสัมพันธ์ของการออกแบบ ซึ่งจะคำนึงถึงประสบการณ์ที่ผู้ใช้งานจะได้รับ รวมไปถึงความรู้สึกต่าง ๆ และสะท้อนออกมาในรูปแบบของความพึงพอใจ ความชอบ และความนิยมในระบบหรือสิ่งของ ประสบการณ์ผู้ใช้งานไม่ได้มุ่งเน้นที่การให้ความสำคัญต่อสิ่งที่ผู้ใช้งานต้องการเท่านั้น แต่เป็นการหาจุดร่วมกันระหว่างความต้องการของผู้ใช้งาน ข้อจำกัดทางการออกแบบ และเทคโนโลยี เพื่อให้สามารถนำมาซึ่งผลลัพธ์ที่เป็นที่พอใจกับทั้งผู้ออกแบบและผู้ใช้ระบบอีกด้วย

2.1.2 ประเภทของประสบการณ์ผู้ใช้

ประเภทของประสบการณ์ผู้ใช้ สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

ก. ประสบการณ์ทางกายภาพ

ประสบการณ์ของผู้ใช้งานที่เกิดขึ้นจากการประเมินข้อมูลที่ได้รับจากลักษณะทางกายภาพของระบบที่ใช้งาน บริการ ผลิตภัณฑ์ สินค้า หรือสิ่งมีชีวิต ซึ่งเป็นคุณลักษณะหรือคุณสมบัติของสิ่งที่ผู้ใช้งานมีปฏิสัมพันธ์ด้วย ที่สามารถตรวจสอบวัดผลได้เป็นรูปธรรม ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ การสัมผัส การมองเห็น การลิ้มรส การได้ยิน และการได้กลิ่น

ข. ประสบการณ์ทางจิต

ประสบการณ์ของผู้ใช้งานเกี่ยวข้องกับ สติปัญญา การรับรู้ความคิด อารมณ์ ความทรงจำ ประสบการณ์ในอดีต เจตจำนง และจินตนาการ ซึ่งประสบการณ์ทางจิตจะแตกต่างกันออกไปในแต่ละปัจเจกบุคคล แม้ว่าจะได้อยู่ร่วมในสถานการณ์เดียวกัน ประสบการณ์ทางจิตจะซับซ้อนกว่าประสบการณ์ทางกายภาพอย่างมาก เนื่องจากเกี่ยวข้องกับหลากหลายองค์ประกอบของผู้ใช้งาน

ค. ประสบการณ์ทางอารมณ์

ประสบการณ์ของผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ของผู้ใช้งานที่ซับซ้อนและสามารถกำหนดรูปแบบการรับรู้เหตุการณ์ได้หลากหลายรูปแบบ เช่น ผู้ใช้งานเกิดอารมณ์หงุดหงิดเมื่อไม่สามารถทำตามขั้นตอนที่ระบุแล้วแต่ไม่ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการหรือระบุเอาไว้ หรืออารมณ์ดีเมื่อได้รับความสะดวกสบายจากการบริการหรือใช้งานระบบได้อย่างราบรื่น ประสบการณ์ทางอารมณ์ถือเป็นกลุ่มย่อยของประสบการณ์ทางจิต

ง. ประสบการณ์ทางจิตวิญญาณและศาสนา

ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อ วัฒนธรรม และประเพณีของผู้ใช้งานที่แตกต่างกันออกไปตามภูมิภาค เชื้อชาติ ภาษา ซึ่งจะแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิงในผู้ใช้งานแต่ละคน แม้ว่าจะได้ที่ได้รับการเลี้ยงดู และเติบโตขึ้นมาในสภาพแวดล้อมเดียวกัน

จ. ประสบการณ์ทางสังคม

ประสบการณ์ที่ผู้ใช้งานได้รับรู้และเรียนรู้จากการดำรงชีวิตประจำวัน ซึ่งหมายถึงการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทั้งการพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น การสังเกตพฤติกรรม การจดจำบุคคล การท้าทาย การสังสรรค์ การทำงาน รวมถึงความรู้ความเข้าใจของบุคคลต่อกฎเกณฑ์ของการอยู่ร่วมกันในสังคม ซึ่งอาจสอดคล้องไปตามภูมิภาค เชื้อชาติ ภาษา วัฒนธรรม และศาสนา

ฉ. ประสบการณ์เสมือนจริง

ประสบการณ์ที่ผู้ใช้ได้รับจากการจำลองภาพด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ อาจหมายถึงการเล่นเกมส์บนคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ การรับชมภาพยนตร์แอนิเมชัน (Animation Movies) การรับชมภาพโฮโลแกรม (Holography) การใช้งานอุปกรณ์จำลองภาพสามมิติ (Virtual Reality) หรือการใช้งานอุปกรณ์ผสมผสานภาพเสมือน (Augmented Reality) เป็นต้น ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวมา เป็นประสบการณ์ที่ได้รับจากการสร้างของมนุษย์ ไม่เชื่อมโยงกับการปฏิสัมพันธ์กับธรรมชาติ หรือสิ่งของที่จับต้องได้

2.1.3 องค์ประกอบของประสบการณ์ผู้ใช้

ก. การออกแบบภาพลักษณ์ (Visual Design)

การออกแบบหน้าตาของระบบหรือสิ่งของ อาจจะใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อตกแต่งให้สวยงาม น่าสมัย ดึงดูดใจผู้ใช้งาน โดยหน้าตาของระบบหรือสิ่งของจะเป็นการสร้างความประทับใจแรกให้กับผู้ใช้งาน

องค์ประกอบพื้นฐานของการออกแบบภาพลักษณ์ ประกอบไปด้วย

1. เส้น – ใช้ในการแบ่งสัดส่วน พื้นผิว หรือรูปทรงต่าง ๆ เช่น เส้นตรง เส้นโค้ง เส้นเรขาคณิต และ อื่น ๆ
 2. รูปทรงต่าง ๆ – ใช้เส้นและสีที่แตกต่างกันเพื่อสร้างเป็นพื้นที่ปิดล้อม เช่น วงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม
 3. ช่องว่าง – ใช้พื้นที่ว่างรอบ ๆ รูปทรง เพื่อสร้าง
 4. ปริมาณ – ใช้เพื่อแสดงความสมบูรณ์ขององค์ประกอบสามมิติบนหน้าจอสองมิติ
 5. ขนาด – ใช้เพื่อกำหนดความสัมพันธ์สิ่งต่าง ๆ เช่น ค่าของความสว่างและความมืด ค่าของวัตถุ
 6. สี – ใช้สำหรับกำหนดธีม หรือ โทนสีเพื่อดึงดูดความสนใจ
 7. พื้นผิว – ใช้เพื่อกำหนดพื้นผิวของวัตถุ
- โดยการออกแบบภาพลักษณ์จะคำนึงถึงหลักการพื้นฐานดังต่อไปนี้

1. ความเป็นหนึ่งเดียว (Unity) – เพื่อสร้างความกลมกลืนระหว่างองค์ประกอบ โดยผู้ใช้ไม่เสียสมาธิจากการจัดวางองค์ประกอบที่วุ่นวาย

2. กฎของเกสตัลท์ (Gestalt laws) – กฎการรับรู้ของมนุษย์ในการรับรู้วัตถุเพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ใช้สามารถรับรู้ถึงเป้าหมายของการออกแบบได้

3. ลำดับชั้น (Hierarchy) – การจัดวางตำแหน่ง แบบอักษร และอื่น ๆ เพื่อจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบ

4. ความสมดุล (Balance) – กระจายองค์ประกอบต่าง ๆ อย่างเท่าเทียมกัน

5. ความคมชัด (Contrast) – ใช้ความแตกต่างของสี เพื่อเน้นองค์ประกอบให้เด่นขึ้น

6. มาตราส่วน (Scale) – ใช้ขนาดที่แตกต่างกันเพื่อเน้นความสำคัญขององค์ประกอบ

7. ความเด่น (Dominance) – ใช้ขนาด และสี เพื่อทำให้องค์ประกอบดูโดดเด่นขึ้น

ข. ความสามารถในการใช้งาน (Usability)

การประเมินความสามารถของผู้ใช้งานในการปฏิสัมพันธ์กับระบบหรือสิ่งของ ในบริบทที่เฉพาะ ว่าสามารถใช้งานระบบ หรือ สิ่งของเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้ดีเพียงใด โดยส่วนใหญ่ ระบบหรือสิ่งจะออกแบบมาให้ผู้ใช้งานสามารถปฏิสัมพันธ์ได้ง่าย มีความชัดเจน ไม่สร้างความสับสน ไม่ซับซ้อน ลดโอกาสการเกิดข้อผิดพลาดของการใช้งานที่อาจจะเกิดขึ้นได้ โดยการประเมินความสามารถในการใช้งานจะเกิดขึ้นในทุก ๆ ขั้นตอนของการออกแบบและพัฒนาระบบ โดยคำนึงถึงส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพ (Effectiveness) ระบบสามารถสนับสนุนผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้อง

2. ประสิทธิภาพ (Efficiency) ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้อย่างรวดเร็ว ด้วยกระบวนการที่ง่ายที่สุด

3. การมีส่วนร่วม (Engagement) ผู้ใช้งานพึงพอใจที่ใช้งาน และมีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน

4. การยินยอมให้เกิดข้อผิดพลาด (Error Tolerance) การรองรับการปฏิสัมพันธ์ในทุกรูปแบบของผู้ใช้งานที่หลากหลายและแจ้งเตือนให้เห็นเฉพาะการเกิดข้อผิดพลาดในสถานการณ์ที่เกิดข้อผิดพลาดอย่างแท้จริงเท่านั้น เพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างราบรื่น และไม่กวนใจผู้ใช้งานมากเกินไป

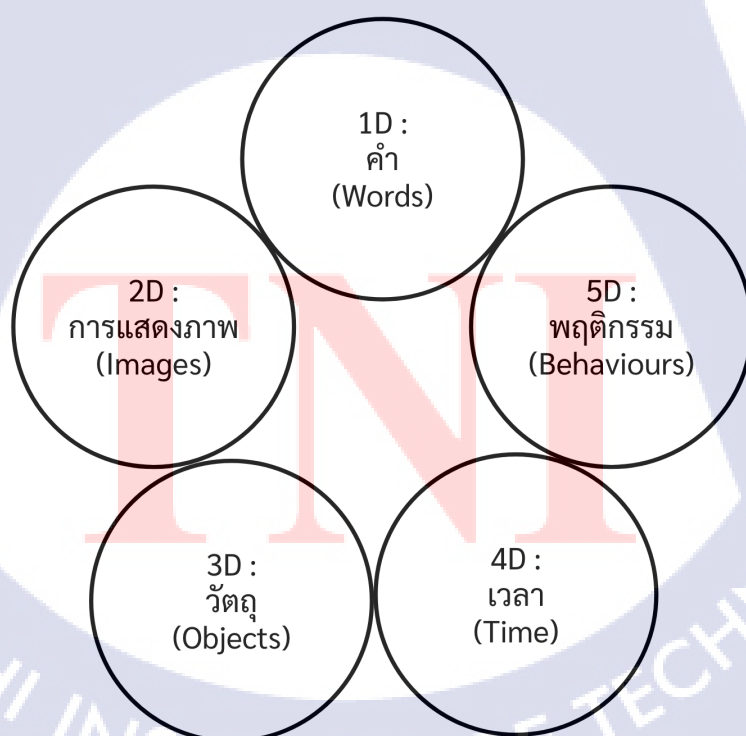
5. ความง่ายในการเรียนรู้ (Ease of Learning) ผู้ใช้งานใหม่สามารถบรรลุเป้าหมายในการใช้งานได้อย่างรวดเร็ว ง่ายดาย และสามารถทำได้ง่ายยิ่งในการใช้งานครั้งต่อไป

กล่าวได้ว่า เมื่อผู้ใช้งานเริ่มการปฏิสัมพันธ์ ผู้ใช้ควรที่จะค้นหาหนทางในการบรรลุเป้าหมายในการใช้งานระบบ หรือสิ่งของได้อย่างง่าย และรวดเร็ว ไม่ซับซ้อน

ค. การออกแบบปฏิสัมพันธ์ (Interaction Design)

รูปแบบการตอบสนองต่อการใช้งาน ซึ่งจะมุ่งไปการลำดับเส้นทางการทำงานของผู้ใช้ที่เกิดขึ้นเมื่อได้ใช้งานระบบว่าจะไปในทิศทางใด จะเกิดอะไรขึ้นเมื่อผู้ใช้เลือกทำหรือไม่ทำกับระบบหรือสิ่งของ ในการออกแบบปฏิสัมพันธ์ จะเกี่ยวข้องกับห้ามิติ ได้แก่

1. คำ (1D) หมายถึง คำ หรือ ข้อความกำกับต่าง ๆ เช่นป้ายกำกับปุ่มซึ่งช่วยให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลในปริมาณที่เหมาะสม และสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับปุ่มได้อย่างถูกต้อง
2. การแสดงภาพ (2D) หมายถึงองค์ประกอบกราฟิกต่าง ๆ เช่น ภาพ ตัวอักษร และไอคอนที่ช่วยในการโต้ตอบกับผู้ใช้
3. วัตถุ / พื้นที่ทางกายภาพ (3D) หมายถึงสื่อที่ผู้ใช้ได้ตอบกับผลิตภัณฑ์หรือบริการ ตัวอย่างเช่นการใช้งานเมาส์บนคอมพิวเตอร์ หรือการสัมผัสหน้าจอโทรศัพท์มือถือ
4. เวลา (4D) เกี่ยวข้องกับสื่อที่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลาเช่นภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ และเสียง
5. พฤติกรรม (5D) เกี่ยวข้องกับการที่มีมติทั้งสี่ก่อนหน้านี้กำหนดการโต้ตอบกับผลิตภัณฑ์เช่นวิธีที่ผู้ใช้สามารถดำเนินการบนเว็บไซต์หรือวิธีที่ผู้ใช้สามารถควบคุมรถยนต์ได้ พฤติกรรมยังหมายถึงวิธีที่ผลิตภัณฑ์ตอบสนองต่ออินพุตของผู้ใช้และให้ข้อเสนอแนะ



รูปที่ 2.2 วงกลมห้ามิติที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบปฏิสัมพันธ์

ง. ความสามารถในการเข้าถึงได้ (Accessibility)

การรองรับการเข้าถึงได้โดยผู้ใช้งานทุกคน ที่มีความสามารถ ประสบการณ์ ความรู้ และการรับรู้ที่แตกต่างกันออกไปได้อย่างไม่มีอุปสรรค โดยความสามารถในการเข้าถึงได้ จะมีความคล้ายคลึงกับความสามารถในการใช้งาน โดยที่ความสามารถในการใช้งานจะมุ่งไปที่พัฒนาให้ระบบมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และ ได้รับความพึงพอใจที่ดีจากผู้ใช้งานเป็นหลัก ในทางกลับกัน ความสามารถในการเข้าถึงจะมุ่งไปที่การคำนึงถึงการใช้งานของผู้ใช้งานทุกคนและได้รับประสบการณ์ผู้ใช้งานจากการปฏิสัมพันธ์กับระบบอย่างเท่าเทียมกัน

ความสามารถในการเข้าถึงได้ ไม่เพียงเป็นสิ่งที่ควรคำนึงถึงเท่านั้น แต่ยังก่อให้เกิดประโยชน์กับผู้ใช้งานทุกคน ซึ่งหมายถึงผู้ใช้งานที่พิการหรือมีความบกพร่องทางร่างกายอีกด้วย โดยสามารถจำแนกประเภทของปัญหาที่เกิดจากความสามารถในการเข้าถึงได้ดังนี้

1. การมองเห็น เช่น ตาบอดสี
2. การเคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหว เช่น ผู้ใช้รถเข็นหรืออวัยวะเทียม
3. การได้ยิน เช่น หูหนวก หูตึง
4. การออกเสียง เช่น ออกเสียงไม่ชัด เป็นใบ้
5. การเรียนรู้และการจดจำ
6. เหตุที่เกิดโดยบังเอิญ เช่นการรูดนอน
7. เหตุที่เกิดโดยสภาพแวดล้อมไม่เป็นใจ เช่นการใช้งานมือถือบริเวณใต้

โดยปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับและส่งผลกระทบต่อความสามารถในการเข้าถึงได้นั้น เกิดขึ้นได้อย่างไร้ขีดจำกัด เนื่องจากเกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานทุกคนที่พยายามเข้าถึงระบบ สิ่งของ หรือ บริการต่าง ๆ

2.2 ประสบการณ์ผู้ใช้ และการออกแบบระบบ

ในมุมมองของการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้นั้น เป็นศิลปะในการออกแบบ โดยพิจารณาทั้ง ข้อจำกัดของผู้ใช้ เน้นตามวัตถุประสงค์ของหน่วยงานที่อำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้และให้ความสำคัญของภาพรวมมากกว่า ประสบการณ์ผู้ใช้เป็นศาสตร์แห่งการพยายามทำความเข้าใจความนึกคิด และพฤติกรรมของผู้ใช้งาน ซึ่งไม่สามารถออกแบบประสบการณ์ได้โดยตรง แต่สามารถสร้างตัวแปรที่จำเป็น ที่ทำให้ผู้ใช้งานได้รับประสบการณ์ที่ดีได้ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าความสามารถในการตอบสนองความต้องการ และความคาดหวังของผู้ใช้งานในแต่ละบริบท ในโลกของ UX มีเครื่องมือมากมายที่ช่วยให้การออกแบบ UX ของระบบต่าง ๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ตัวอย่างเช่น แบบจำลองผู้ใช้ (User Persona) ลำดับการใช้งานของผู้ใช้ (User Journey) สถานการณ์ของผู้ใช้ (User Scenarios) และ แบบจำลอง GOMS (GOMS Model)

2.2.1 แบบจำลองผู้ใช้ (User Persona)

แบบจำลองผู้ใช้ หรือ User Persona หมายถึงรูปแบบของผู้ใช้ที่มุ่งเน้นไปที่เป้าหมายของแต่ละบุคคลเมื่อใช้งานหรือมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งของ ระบบ หรือบริการ มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบ User Persona มีลักษณะคล้ายคลึงกับประวัติส่วนตัวของผู้ใช้ ซึ่งจะแสดงรายละเอียดของผู้ใช้ รูปแบบพฤติกรรม เป้าหมาย และแรงจูงใจของผู้ใช้ โดยไม่ได้หมายความว่าถึงผู้ใดคนหนึ่ง User Persona ยังสามารถให้รายละเอียดส่วนบุคคลที่สร้างขึ้นเพื่อให้ นักออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้สามารถเข้าใจและจับต้องได้มากยิ่งขึ้น ในการออกแบบระบบเพื่อให้สามารถรองรับการใช้งานโดยกลุ่มผู้ใช้งานที่มีความแตกต่างกันในแต่ละแง่มุม ทั้งลักษณะการใช้งาน การเข้าถึงและการเพิ่มข้อมูล สิทธิและอำนาจในการควบคุมดูแลระบบของผู้ใช้งาน สิ่งเหล่านี้ล้วนถูกรวบรวมเอาไว้ใน User Persona เพื่อให้สะดวกต่อการนำไปใช้งาน

แนวคิดในการใช้งาน User Persona ในการออกแบบและพัฒนาระบบ ถูกริเริ่มโดย Alan Cooper นักออกแบบและที่ปรึกษาด้านปฏิสัมพันธ์ โดยแนวคิดของ User Persona เป็นส่วนหนึ่งของ แนวทางการออกแบบซอฟต์แวร์ จากข้อมูลในหนังสือของ Cooper [3] ที่เขียนเมื่อปี ค.ศ. 1999 User Persona ถูกออกแบบมาเพื่อแก้ปัญหาที่พบบ่อยในกระบวนการออกแบบ แนวคิดในฐานะผู้ใช้ การออกแบบมาเพื่อผู้ใช้ และ สามารถใช้งานได้จริง มีความคลุมเครือเกินไป ดังนั้นจึงไม่สามารถใช้เป็นโมเดลในการออกแบบหรือคำจำกัดความสำหรับการสื่อสารในทีมพัฒนาได้จริง ด้วยแนวคิดที่ไม่ชัดเจนเกี่ยวกับผู้ใช้ ทำให้ยากต่อการออกแบบระบบที่มีคุณลักษณะเกือบทุกอย่างที่เป็นไปได้ นำมาซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ที่ไม่ดีซึ่งก่อให้เกิดปัญหาเมื่อระบบถูกนำไปใช้งาน ดังนั้น Cooper จึงแนะนำว่าการมุ่งเป้าไปที่ผู้ใช้ที่เฉพาะเจาะจงยิ่งขึ้น จะช่วยให้นักออกแบบสามารถมุ่งเป้าไปที่การออกแบบเพื่อผู้ใช้ที่แท้จริง และนำมาซึ่งประสิทธิภาพในการออกแบบที่ดียิ่งขึ้น

ในงานวิจัยของ Calde, Goodwin และ Reimann[4] กล่าวว่าไว้ว่า นอกจาก User Persona จะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การออกแบบทำได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นแล้ว สิ่งนี้ยังช่วยให้การสื่อสารระหว่างทีมงานที่ออกแบบและพัฒนาระบบเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

การสร้าง User Persona จะต้องคำนึงถึงปัจจัยหลาย ๆ อย่าง ที่จะนำมาสู่ประโยชน์ต่อการใช้งาน โดยข้อมูลเหล่านี้ประกอบได้ด้วย

1. ข้อมูลพื้นฐานของผู้ใช้ เช่น อายุ เพศ อาชีพ การศึกษา สถานะครอบครัว ภูมิฐานะ จะช่วยให้เข้าใจภูมิหลังของผู้ใช้ และช่วยให้สามารถวางแผนการเข้าถึงของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม
2. เป้าหมาย ปัญหา และ ความสนใจ เช่น ผู้ใช้งานมีวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายหรือสิ่งที่คาดหวังจากการใช้งานอย่างไร ผู้ใช้ประสบพบเจอกับประสบการณ์ที่ไม่ดีมาอย่างไร หรือผู้ใช้มีความสนใจด้านไหนเป็นพิเศษ ข้อมูลส่วนนี้จะช่วยให้การเริ่มต้นความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับ

ระบบสามารถทำได้ง่ายขึ้น และยังช่วยให้ผู้ใช้มีความรู้สึกที่ดีต่อระบบ และจงใจให้เกิดความรู้สึกไว้วางใจต่อระบบในระยะยาวได้ง่ายยิ่งขึ้น

3. และช่องทางกลุ่มผู้ใช้ เช่น รูปแบบการใช้งานสิ่งของรอบตัว พฤติกรรมของผู้ใช้ในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ งานอดิเรก ความชอบ หรือช่องทางอื่น ๆ ที่จะช่วยในการเตรียมแผนการทำเนื้อหาข้อมูลที่จะไปกระตุ้นการตัดสินใจของผู้ใช้ให้เข้ามาใช้งานระบบได้อย่างตรงเป้าหมายยิ่งขึ้น

4. ปัจจัยสำคัญในการพิจารณาหรือตัดสินใจของผู้ใช้ เช่น อะไรเป็นปัจจัยที่จะช่วยให้ผู้ใช้ตัดสินใจเข้ามาใช้งานระบบ หรือ ผู้ใช้มีข้อกังวลอย่างไรต่อการใช้งานระบบ จะช่วยให้สามารถกำหนดรูปแบบการใช้งานที่เหมาะสมกับผู้ใช้จนได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การสร้าง User Persona ที่ดี จะช่วยให้กระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดย Blomkvist [5] ได้กล่าวว่า การใช้งานแบบจำลองผู้ใช้ในกระบวนการออกแบบปฏิสัมพันธ์คือการมุ่งเน้นไปที่เป้าหมายของผู้ใช้แทนการพิจารณาขั้นตอนการใช้งานของผู้ใช้อีกทั้งนักออกแบบควรคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของผู้ใช้เป็นสำคัญ ซึ่งมักจะถูกละเลยในวิธีการออกแบบและในแบบจำลองทางทฤษฎีของผู้ใช้ ทำให้นักออกแบบมักมองข้ามไปได้อย่างง่ายดายและสร้างแบบจำลองผู้ใช้นั้นมาโดยผ่านกระบวนการวิเคราะห์ผู้ใช้จริง

2.2.2 ลำดับการใช้งานของผู้ใช้ (User Journey)

ลำดับการใช้งาน หรือ User Journey หมายถึง การเดินทางของผู้ใช้งาน ที่จะได้พบเจอและมีปฏิสัมพันธ์กับระบบผ่านการใช้งานในรูปแบบ และช่วงเวลาต่าง ๆ ซึ่งการออกแบบ User Journey นั้นจะมุ่งไปที่การเข้าถึงของผู้ใช้งานเป็นหลัก ว่าสามารถเข้าถึงระบบหรือการใช้งานได้จากช่องทางใด มีเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์อะไร ความคาดหวังที่ผู้ใช้แต่ละคนคาดหวังเป็นอย่างไร รวมไปถึงเข้าใจถึงแรงจูงใจที่ผู้ใช้เข้ามาใช้งานระบบ นักออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ จะใช้ User Journey ในการค้นหาพฤติกรรมและความรู้สึกของผู้ใช้ในแต่ละช่วงเวลาที่เกิดขึ้นในการใช้งานส่วนต่าง ๆ ของระบบ และยังช่วยให้เห็นถึงรูปแบบที่ผู้ใช้มีปฏิสัมพันธ์กับระบบอีกด้วย

ขั้นตอนในการสร้างลำดับการใช้งานของผู้ใช้ หรือ User Journey มี 8 ขั้นตอน ดังนี้

1. เลือกเป้าหมาย – กำหนดกลุ่มผู้ใช้งานของระบบ
2. สร้างแบบจำลองผู้ใช้ (User Persona) – จำลองผู้ใช้งานในแต่ละกลุ่มผู้ใช้งานขึ้นเพื่อกำหนดรูปแบบการใช้งานของแต่ละกลุ่ม
3. กำหนดสถานการณ์และความคาดหวังของผู้ใช้งานที่อาจเกิดขึ้น – สถานการณ์ที่ส่งผลต่อผู้ใช้งานในการบรรลุเป้าหมายจากการใช้งาน ครอบคลุมไปถึงสถานการณ์ที่ผู้ใช้ไม่สามารถบรรลุเป้าหมายได้ และสิ่งที่ผู้ใช้จะได้รับหลังจากใช้งานแล้ว
4. สร้างรายการจุดเชื่อมโยงผู้ใช้ – ช่องทางใดบ้างที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึงการใช้งานได้

5. เหตุผลหรือแรงจูงใจในการใช้งานระบบ – ระบุเหตุผลหรือแรงจูงใจในการเข้าใช้งานระบบกลุ่มผู้ใช้งานแต่ละกลุ่มที่มีความแตกต่างกัน

6. สร้างแบบร่างลำดับการใช้งาน – กำหนดช่วงเวลาของลำดับขั้นตอนที่สัมพันธ์กันในแต่ละขั้นตอนที่ผู้ใช้จะมีปฏิสัมพันธ์ด้วย ตั้งแต่ช่วงก่อนการใช้งาน ระหว่างการใช้ ไปจนถึงหลังการใช้งานระบบ

7. พิจารณาสภาพอารมณ์และความรู้สึกของผู้ใช้ในแต่ละขั้นตอนการใช้งานระบบ – คำนึงถึง อารมณ์ ความรู้สึก และความพึงพอใจในการใช้งานระบบในแต่ละขั้นตอนของผู้ใช้

8. ตรวจสอบและปรับปรุงลำดับการใช้งาน – พิจารณาและปรับปรุงรายละเอียดในขั้นตอนสุดท้าย

การสร้างลำดับการใช้งานที่ดี จะช่วยให้ได้ออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้เข้าใจถึงรูปแบบการใช้งาน สถานการณ์ ปัญหา อุปสรรคที่ผู้ใช้งานพบเจอมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้การออกแบบเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นอีกด้วย [6]

ช่วงเวลา	การรับรู้	ศึกษาหาข้อมูล	สมัครเข้าร่วม	เข้าร่วมกิจกรรม	หลังร่วมกิจกรรม
ประสบการณ์	- ได้อินข่าวกิจกรรม - ได้อินข่าวกิจกรรมอีกครั้ง - เห็นข่าวกิจกรรมบน Social Media	- สอบถามรายละเอียดกิจกรรม - เช็คตารางกิจกรรม	- กรอกใบสมัคร - อัปโหลด Resume	- เขียนวันที่ร่วมกิจกรรมบนปฏิทิน - ตรวจสอบวิธีการเดินทาง - ไปร่วมกิจกรรม	- พูดคุย แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเพื่อน ๆ - เช็คข้อมูลจาก Social Media
ความต้องการ	โอกาสในการสำรวจความต้องการแรงงาน	ประเมินความคุ้มค่าเมื่อไปร่วมกิจกรรม	ได้รับเลือกให้เข้าร่วม	ได้รับประสบการณ์ที่ดี และได้เรียนรู้เพิ่มเติม	แบ่งปันประสบการณ์ที่ได้รับแก่ผู้อื่น
การกระทำ	- อาจารย์พูดถึงกิจกรรมระหว่างการเรียนรู้การสอน - ได้อินเพื่อน ๆ คุยกัน - เห็นข่าวจาก Social Media	- สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากอาจารย์หรือเพื่อน ๆ - ค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต - เช็คตารางการจัดกิจกรรม	- สมัครเข้าร่วมกิจกรรมผ่านช่องทางที่กำหนด - พร้อมแนบประวัติส่วนตัว	เข้าร่วมกิจกรรมในวันงาน	- พูดคุย แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเพื่อน ๆ - เช็ครูปภาพ หรือหัวข้อสนทนาที่เกี่ยวข้องจาก Social Media
ความรู้สึก	- สนใจ/ต้องการเข้าร่วมกิจกรรม - กังวล	ลังเล	- กังวล - ประหม่า	- ประหม่า - อึดอัดใจ - มีความสุข	- อึดอัดใจ - มีความสุข

รูปที่ 2.3 ตัวอย่างลำดับการใช้งาน (User Journey)

2.2.3 สถานการณ์ของผู้ใช้ (User Scenarios)

สถานการณ์ของผู้ใช้ หรือ User Scenarios หมายถึง สถานการณ์ เหตุการณ์ กิจกรรม หรือ การกระทำใด ที่นักออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้จำลองขึ้น เพื่อศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ที่อาจเกิดขึ้นเมื่อเข้าใช้งานระบบ สถานการณ์ของผู้ใช้เป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะช่วยในการออกแบบและพัฒนาระบบเป็นเครื่องมือที่มีค่าอย่างมากสำหรับนักออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ เพื่อให้เห็นภาพในแง่มุมมองของการแก้ปัญหาเพื่อให้ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจมากที่สุดในการใช้งานและด้วยความต้องการและแรงจูงใจที่ไม่แตกต่างกันในผู้ใช้งานแต่ละกลุ่ม

ในการจำลองสถานการณ์ของผู้ใช้ นักออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้จะต้องมีข้อมูลดังต่อไปนี้

1. กลุ่มผู้ใช้งาน – อายุ เพศ การศึกษา อาชีพ ทักษะส่วนบุคคล อาจรวมถึงความสนใจ และพฤติกรรมของผู้ใช้งาน
2. แรงจูงใจ – เป้าหมายหรือความคาดหวังที่ผู้ใช้งานต้องการบรรลุผล
3. ขั้นตอนการทำงาน – ผู้ใช้งานจะต้องปฏิบัติอย่างไรเพื่อให้บรรลุผล
4. สภาพแวดล้อมของระบบ – ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงและใช้งานระบบได้อย่างไร
5. ปัญหาและอุปสรรค - ในระหว่างการใช้งาน ผู้ใช้จะพบกับปัญหาอะไรบ้างที่ขัดขวางการใช้งาน และทำให้ไม่สามารถบรรลุเป้าหมายได้

ประโยชน์ของสถานการณ์ของผู้ใช้ช่วยให้นักออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้เข้าใจความรู้สึก อารมณ์ และความพึงพอใจของผู้ใช้ที่แตกต่างกันที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้งานในระหว่างการใช้งานมากยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถพบได้ในเครื่องมืออื่น ๆ ในการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้เช่นกัน โดยที่สถานการณ์ของผู้ใช้แสดงบริบทของผู้ใช้ที่ถูกต้องและปรับแต่งประสบการณ์ผู้ใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการและแรงจูงใจของผู้ใช้งาน[7]

2.2.4 แบบจำลอง GOMS (GOMS Model)

แบบจำลอง GOMS เป็นตัวย่อขององค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. Goals หรือ เป้าหมาย หมายถึง เป้าหมายที่ผู้ใช้ต้องการทำให้สำเร็จและได้ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการใช้งานระบบ เป้าหมายอาจแบ่งออกเป็นเป้าหมายย่อย ๆ เพื่อให้สำเร็จเป้าหมายอย่างสมบูรณ์
2. Operators หรือ ตัวดำเนินการ หมายถึง การดำเนินการที่ระบบอนุญาตให้ผู้ใช้ดำเนินการได้ผ่านระบบ เช่น การพิมพ์คำสั่งที่แป้นพิมพ์ การกดปุ่ม Enter การเลื่อนเมาส์ไปหาเพื่อเลือกเมนู การคลิกเมาส์ หรือในปัจจุบันหมายถึง การใช้สั่งการด้วยท่าทางการลากนิ้ว การใช้คำสั่งเสียง หรือแม้แต่การเคลื่อนไหวของ ตัวดำเนินการสามารถกำหนดได้ในระดับนามธรรมที่แตกต่างกัน

แต่แบบจำลอง GOMS โดยส่วนมากจะกำหนดตัวดำเนินการในระดับที่เป็นรูปธรรมมากกว่า เช่นการกดปุ่มและการเลือกเมนู

3. Methods หรือ วิธีการ หมายถึง ลำดับเป้าหมายย่อยและตัวดำเนินการที่ได้รับศึกษามาถึงขั้นที่จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถบรรลุเป้าหมายที่ต้องการได้ หากมีวิธีการมากกว่าหนึ่งวิธีในการบรรลุเป้าหมายเดียวกันต้องใช้กฎการเลือกซึ่งเป็นองค์ประกอบสุดท้ายของแบบจำลอง GOMS

4. Selection Rules หรือ กฎการเลือก หมายถึง กฎ หรือ ข้อกำหนดที่ผู้ใช้งานระบบต้องปฏิบัติตามในการตัดสินใจเลือกวิธีการในสถานการณ์ต่าง ๆ

เมื่อนำทั้งสี่ค่ามารวมกัน จะได้เป็นแบบจำลอง GOMS ที่ช่วยอธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบเมื่อผู้ใช้งานเข้าใช้งานระบบ แบบจำลอง GOMS จึงเปรียบได้กับคู่มือการใช้งานระบบที่สื่่อออกมาเป็นแผนภาพ [8]

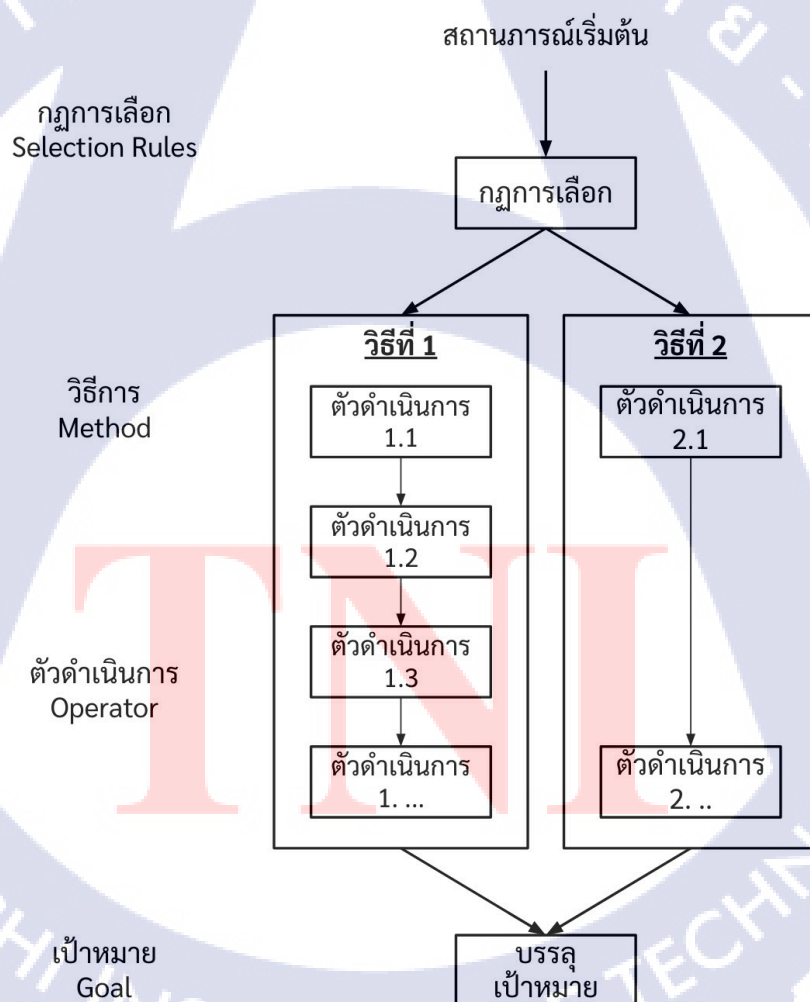
แบบจำลอง GOMS ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการออกแบบและพัฒนาระบบ ปัจจุบันมีรูปแบบที่นิยมใช้งานในขณะนี้ โดยริเริ่มมาจากหนังสือ The psychology of human-computer interaction ของ Card และคณะ [9] เมื่อปีค.ศ. 1983 เป็นแบบจำลองที่กำหนดวิธีการนำเสนอลำดับขั้นของเป้าหมายและเป้าหมายย่อยวิธีการและตัวดำเนินการ และวิธีการกำหนดกฎการเลือก แบบจำลองนี้ ต่อมาแบบจำลองนี้ถูกเรียกว่า CMN-GOMS ซึ่ง CMN-GOMS ถูกพัฒนามาจาก Keystroke-Level Model หรือ KLM [10] ที่ใช้เฉพาะตัวดำเนินการที่เป็นการกดแป้นพิมพ์เท่านั้น ไม่มีเป้าหมาย ไม่มีวิธีการ และไม่มีกฎการเลือกเข้ามาเกี่ยวข้อง KLM ใช้เพียงแค่รายการการกดแป้นพิมพ์และการเคลื่อนไหวของเมาส์ที่ผู้ใช้ต้องดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย จากนั้นใช้การวิเคราะห์เหตุผลสองสามอย่างเพื่อจัดวางตัวดำเนินการที่ส่งผลและดึงดูดใจของผู้ใช้

ต่อมา Kieras [11] ได้พัฒนา GOMS อีกรูปแบบหนึ่งในปีค.ศ. 1988 เรียกว่า NGOMSL ที่กำหนดรายละเอียดต่าง ๆ อย่างเข้มงวดยิ่งขึ้น โดยนำเสนอขั้นตอนในการระบุองค์ประกอบแบบ GOMS ทั้งหมด มาแสดงในรูปแบบที่คล้ายกับภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทั่วไป NGOMSL รวมกฎเกณฑ์ง่าย ๆ ที่เกี่ยวกับจำนวนขั้นตอนที่ควรมีในวิธีการ การบรรลุเป้าหมายและการการยุติเป้าหมาย และข้อมูลใดที่ผู้ใช้ต้องจดจำในขณะที่ทำใช้งานระบบ และในปีค.ศ. 1990 John [12] ได้พัฒนารูปแบบกิจกรรมคู่ขนานชื่อว่า CPM-GOMS ที่ใช้ตัวดำเนินการด้านความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Operators) ตัวดำเนินการด้านการรับรู้ (Perceptual Operators) และ ตัวดำเนินการด้านการเคลื่อนที่ (Motor Operators) ในแผนภูมิ critical path method schedule (PERT chart) เพื่อแสดงว่าสามารถดำเนินกิจกรรมควบคู่กันไปได้อย่างไร

แบบจำลอง GOMS ทุกรูปแบบ จะสร้างการคาดการณ์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพว่าผู้ใช้จะใช้งานระบบอย่างไร แม้ว่าจะมีความแตกต่างกันในรายละเอียดของแต่ละรูปแบบ แบบจำลอง GOMS ทุกรูปแบบสามารถอธิบายถึงฟังก์ชันการทำงานของระบบ และทั้งหมดสามารถสร้างการ

ประมาณเวลาในการปฏิบัติงานของระบบ โดยที่ CMN-GOMS และ NGOMSL มอบการคาดการณ์ลำดับของตัวดำเนินการที่ผู้ใช้จะใช้ในกรณีต่าง ๆ NGOMSL จะมอบการคาดคะเนเวลาในการเรียนรู้การใช้งาน และตัวบ่งชี้ความเป็นไปได้ที่จะเกิดข้อผิดพลาดบางประการ

แม้แบบจำลอง GOMS จะมอบประโยชน์ต่าง ๆ ให้กับนักออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ได้ดี แต่ก็ยังมีข้อจำกัดบางประการที่ถูกพูดถึงในกลุ่มของนักออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ Hochstein [13] ได้กล่าวถึงข้อจำกัดเหล่านั้น เช่น ในการใช้งานแบบจำลอง GOMS ยังคงมีความผิดพลาดในการคาดการณ์บางอย่างที่เกิดจากนักออกแบบที่ไม่เชี่ยวชาญ ทำให้ไม่สามารถครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างครบถ้วน รวมไปถึงแบบจำลอง GOMS ออกแบบทุก ๆ กระบวนการโดยการมุ่งไปที่การบรรลุเป้าหมายเป็นหลัก ไม่ได้คำนึงถึงธรรมชาติของกระบวนการนั้น ๆ และไม่ได้คำนึงถึงความพึงพอใจของผู้ใช้งานขณะที่ดำเนินการกระบวนการเหล่านั้น [13]



รูปที่ 2.4 ตัวอย่างแบบจำลอง GOMS

จะเห็นได้ว่าในการออกแบบและพัฒนาประสบการณ์ผู้ใช้สำหรับระบบใด ๆ มีเครื่องมือต่าง ๆ ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อที่จะช่วยให้การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังมีให้เลือกใช้อย่างหลากหลายขึ้นอยู่กับรูปแบบของระบบที่จะพัฒนา และข้อมูลที่รวบรวมมาเพื่อนำไปวิเคราะห์และสร้างเป็นเครื่องมือเหล่านั้นออกมา โดย Lubis และคณะ [14] ได้จัดทำงานวิจัยที่ได้มีการนำประสบการณ์ของผู้ใช้มาพิจารณาแง่มุมที่สำคัญของความสำเร็จของการนำไปใช้ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยมนุษย์ ในด้านของประโยชน์ใช้สอยใช้งานง่ายและมีประสิทธิภาพเพื่อให้ระบบการจัดการคลินิกได้รับการปรับปรุงขีดความสามารถและคุณภาพของบริการที่ดีขึ้น รวมไปถึงการนำเสนอข้อมูลควมมีทางเลือกของแพลตฟอร์มในการนำเสนอเพื่อเพิ่มการเข้าถึงและความพร้อมใช้งานได้หลากหลายมากขึ้น นอกจากนี้ ในงานวิจัยของ Lee [15] ที่มุ่งเน้นไปที่การตระหนักถึงองค์ประกอบรูปแบบ UX สำหรับบริการ WordPress และใช้แนวทางรูปแบบ UX เพื่อปรับปรุง UX ในบริการเว็บ WordPress โดยกระบวนการนี้นำไปสู่การสร้างคุณค่า UX ให้กับเว็บที่เกิดขึ้นใหม่

งานวิจัยของ Knijnenburg และคณะ [16] ใช้แนวทางที่เน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลางในการประเมินระบบของผู้แนะนำ กรอบการทำงานเชื่อมโยงแง่มุมของระบบวัตถุประสงค์กับพฤติกรรมของผู้ใช้ตามวัตถุประสงค์ผ่านชุดของโครงสร้างการรับรู้และการประเมิน นอกจากนี้ยังรวมเอาอิทธิพลของลักษณะส่วนบุคคลและสถานการณ์ที่มีต่อประสบการณ์ของผู้ใช้ การแลกเปลี่ยนหลายประการระหว่างแง่มุมของระบบและลักษณะส่วนบุคคลและสถานการณ์ นอกจากนี้ในงานวิจัยของ Lubis และคณะ [17] ที่ได้มีการนำหลักการการออกแบบที่เน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลางในกระบวนการโดยการกำหนดชุดวิธีการและขั้นตอนซึ่งเชื่อมต่อกันมาใช้ในการออกแบบแอปพลิเคชันมือถือซึ่งสามารถสร้างประโยชน์อย่างมากให้กับผู้ใช้ในการจัดหาโซลูชันที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงและความพร้อมใช้งาน โดยเฉพาะ ฟังก์ชันของผลิตภัณฑ์ การสร้างประสบการณ์ของผู้ใช้ที่ดีขึ้นจะช่วยเพิ่มระดับการนำไปใช้และการเก็บรักษา

2.3 ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data Interchange: EDI)

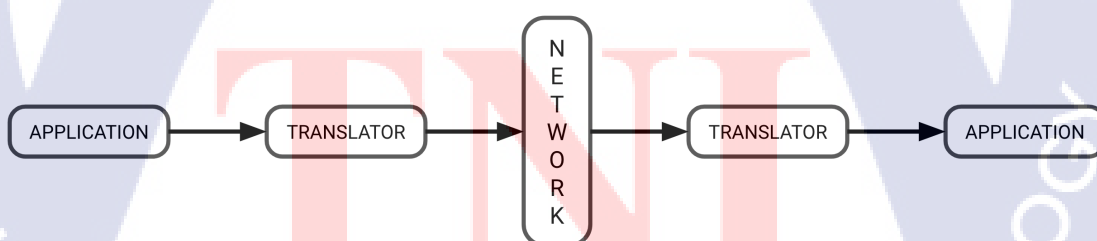
2.3.1 ความหมายของระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เป็นวิวัฒนาการของการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันจากการแลกเปลี่ยนข้อมูลเอกสารที่เป็นกระดาษไปเป็นข้อมูลเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ในรูปแบบข้อมูลที่เป็นมาตรฐานที่ผ่านการพูดคุยทำข้อตกลงกันระหว่างหน่วยงานตั้งแต่สองหน่วยงานขึ้นไป เอกสารที่นิยมแลกเปลี่ยนกันผ่านระบบ EDI ได้ ใบสั่งซื้อและใบแจ้งหนี้ ระบบ EDI จะเข้ามาช่วยในการจัดเตรียมเอกสารและช่วยจัดการเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารทางธุรกิจแบบเดิม ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพที่แท้จริงของระบบ EDI คือ การทำให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในเอกสารทางธุรกิจเป็นมาตรฐานซึ่งทำให้เกิดเป็นการแลกเปลี่ยนที่ไร้กระดาษ ประโยชน์

ของระบบ EDI ที่เห็นได้ชัดคือ การลดลงของค่าใช้จ่ายในการใช้งานทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยนข้อมูลในรูปแบบเดิม เช่น กระดาษ หรือค่าบริการในการรับส่งเอกสาร การลดลงของความผิดพลาดในการสื่อสารที่เกิดจากการกระทำของบุคคล หรือปัจจัยอื่น ๆ ความผิดพลาดที่เกิดจากการกระทำของบุคคล อาจเกิดขึ้นได้โดยไม่ได้ตั้งใจ ซึ่งอาจหมายถึง การเขียนผิด หรือ การพิมพ์ข้อมูลผิดในเอกสาร ผู้ส่งเอกสารส่งเอกสารผิด หรือการใส่เอกสารผิดของ ระบบ EDI จะช่วยขจัดความผิดพลาดที่เกิดจากมนุษย์ที่ก่อให้เกิดสูญเสียหรือความไม่เข้าใจในข้อมูลตั้งแต่ข้อมูลถูกส่งจากระบบต้นทางไปสู่ระบบปลายทาง ระบบ EDI ยังช่วยร่นระยะเวลาในดำเนินงาน ซึ่งเป็นทรัพยากรที่สิ้นเปลืองที่สุดในการดำเนินธุรกิจ

ในช่วงแรกที่ระบบ EDI เริ่มใช้งาน เป็นเพียงแค่การส่งข้อความเอกสารที่เป็นตัวอักษรธรรมดา ผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รูปแบบเอกสารต่าง ๆ รวมไปถึง สื่อในรูปแบบอื่น ๆ ถูกพัฒนา และถูกเลือกสรรเข้ามาแทนการส่งข้อมูลตัวอักษร ในระบบที่แตกต่างกันออกไป โดยอ้างอิงจากต้นแบบเอกสารมาตรฐานที่ได้พูดคุยและทำข้อตกลงร่วมกันเอาไว้ เมื่อระบบ EDI ได้รับความนิยมในภาคธุรกิจทั่วทั้งโลก รูปแบบข้อมูลมาตรฐานจึงเกิดขึ้นในหลาย ๆ รูปแบบที่แตกต่างกันมากมาย นั้นหมายถึง ในเครือข่ายของระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลจะประกอบไปด้วยต้นแบบเอกสารจำนวนมากเช่นกัน ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่ต้องกำหนดมาตรฐานของต้นแบบเอกสาร เพื่อจำกัดจำนวนและเพื่อจัดการกับต้นแบบเอกสารที่มีความหลากหลาย รวมไปถึงการใช้งานโปรโตคอลต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ตที่เป็นสื่อกลางสื่อสารข้อมูลจากระบบหนึ่งไปยังระบบหนึ่งให้เป็นไปในทางเดียวกัน

2.3.2 โครงสร้างการทำงานของระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์



รูปที่ 2.5 โครงสร้างการทำงานของระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ [18]

จากรูปด้านบน แสดงให้เห็นถึงการถ่ายเทของข้อมูลระหว่างระบบคอมพิวเตอร์สองระบบที่ใช้รูปแบบข้อมูลมาตรฐาน ตัวแปลข้อมูล EDI เป็นเครื่องมือที่แตกต่างกันในแต่ละระบบคอมพิวเตอร์ เป็นส่วนสำคัญที่สุดในความสำเร็จของระบบ EDI ที่ทำหน้าที่ในการแปลงรูปแบบข้อมูลมาตรฐานให้อยู่

ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับกับระบบคอมพิวเตอร์แต่ละระบบ และสามารถเขียนโปรแกรมในภาษาคอมพิวเตอร์ในภาษาต่าง ๆ ให้รองรับการทำงานของระบบ EDI ได้

2.3.3 การกำหนดมาตรฐาน

ส่วนประกอบที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งในความสำเร็จของระบบ EDI ได้แก่การกำหนดมาตรฐาน ในปัจจุบันมีมาตรฐานที่ใช้กันเป็นหลักอยู่สองมาตรฐานด้วยกัน มาตรฐานแรกเป็นมาตรฐานที่นำเสนอโดยสถาบัน American National Standard Institute (ANSI) โดยคณะกรรมการ Accredited Standards Committee (ASC) ใช้ชื่อว่า มาตรฐาน ANSI X12 [19] ในปี ค.ศ. 1979 เป้าหมายของ ANSI X12 คือการกำหนดแบบฟอร์มมาตรฐานเดียวกันสำหรับการแลกเปลี่ยนเอกสารทางธุรกิจบนช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นชุดของกฎเกณฑ์สากลสำหรับระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างองค์กร โดยเป็นที่นิยมแพร่หลายในอเมริกาเหนือ ขณะที่ ANSI X12 ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในอเมริกาเหนือ และได้ถูกนำไปใช้งานอย่างมากขึ้นในระดับนานาชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเริ่มเป็นที่นิยมโดยธุรกิจในทวีปยุโรป องค์การสหประชาชาติ โดยคณะกรรมการการเศรษฐกิจสำหรับยุโรป ร่วมกับองค์กร International Organization for Standardization (ISO) ได้นำเสนอมาตรฐานสำหรับระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์อีกมาตรฐานหนึ่ง ในชื่อของ ข้อกำหนดของสหประชาชาติสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการบริหาร การพาณิชย์ และการขนส่ง หรือ United Nations rules for Electronic Data Interchange for Administration, Commerce, and Transport: UN/EDIFACT [20] ที่เป็นชุดของมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับในระดับสากลสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันของระบบคอมพิวเตอร์ขององค์กรธุรกิจระหว่างประเทศ โดยเป็นมาตรฐานระดับนานาชาติเพียงชุดเดียวที่มีได้รับการยอมรับจากทั่วโลก

แม้ว่า ANSI X12 และ UN/EDIFACT จะเป็นมาตรฐานที่แตกต่างกันออกไป แต่โครงสร้างของเอกสารในมีความคล้ายคลึงกัน [21]. ความแตกต่างของสองมาตรฐานนี้สามารถพิจารณาได้ในหลากหลายแง่มุม ยกตัวอย่างเช่น พื้นที่การใช้งาน ผู้ดูแลมาตรฐาน และคำศัพท์ที่ใช้ในการเรียก

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบความแตกต่างกันระหว่างมาตรฐาน ANSI X12 และ UN/EDIFACT [21]

ขอบเขต	ANSI X12	UN/EDIFACT
ผู้ดูแล	ASC ภายใต้ ANSI	UNECE และ ISO
พื้นที่ที่นิยมใช้งาน	สหรัฐอเมริกาและภูมิภาคอเมริกาเหนือ	ทวีปยุโรปและเอเชีย
คำศัพท์		
เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ใบสั่งซื้อ ใบแจ้งหนี้ ใบเสร็จรับเงิน	Transaction Set	Message
ชุดข้อความหลาย ๆ ส่วนที่เป็นข้อมูลประเภทเดียวกัน จัดกลุ่มเข้าด้วยกัน	Loops	Groups
อักขระพิเศษที่ใช้เพื่อแยกส่วนขององค์ประกอบ	Terminator	Separators
ส่วนควบคุมการแลกเปลี่ยน	ISA/IEA	UNB/UNZ
กลุ่มการทำงาน	GS/GE	UNG/UNE(Optional)
ชุดธุรกรรม (ข้อความ)	ST/SE	UNH/UNT
Terminator/Separator	นิเสธ (~), ดอกจัน (*)	มหัพภาค (.), บวก (+)
Composite	มากกว่า (>)	ทวิภาค (:)
รหัสเอกสาร	เป็นตัวเลขสามตัว (เช่น 810 สำหรับเอกสารใบแจ้งหนี้)	ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่ จำกัดที่ 6 ตัวอักษร (เช่น INVOIC สำหรับเอกสารใบแจ้งหนี้)

2.3.4 การออกแบบต้นแบบเอกสาร (Document Template)

เอกสารที่มีการรับส่งผ่านระบบ EDI โดยปกติจะรับส่งผ่านต้นแบบเอกสารที่ได้มีการกำหนดเอาไว้ตามมาตรฐานต่าง ๆ การส่งเอกสารผ่านระบบ EDI จะมั่นใจได้ว่าอุปกรณ์ที่รับข้อความสามารถตีความ แปลความหมายของข้อมูลได้อย่างถูกต้องอย่างข้อมูลที่ถูกต้องจัดเรียงเอาไว้ในตำแหน่งข้อความที่กำหนด หากไม่มีต้นแบบเอกสาร เครื่องที่รับเอกสารจะไม่สามารถเข้าใจได้เลยว่าเอกสารเป็นรูปแบบใด ข้อมูลส่วนต่าง ๆ คือข้อมูลใด ส่งผลให้กระบวนการแลกเปลี่ยนข้อมูลอัตโนมัติไม่สามารถเกิดขึ้นได้

แม้ว่าเอกสาร EDI จะดูคล้ายกับชุดข้อมูลที่เกิดจากการผสมกันของตัวอักษรและสัญลักษณ์แบบสุ่ม แต่ข้อความในเอกสาร EDI เป็นไปตามข้อกำหนดของเอกสารอย่างเคร่งครัด โดยทั่วไปต้นแบบเอกสาร EDI ขึ้นอยู่กับ 4 หลักการ ดังนี้

1. หลักไวยากรณ์ (Syntax) – เป็นตัวกำหนดการใช้งานและลำดับของตัวอักษร
2. รหัส (Codes) – ใช้เพื่อระบุข้อมูลทั่วไป เช่น สกุลเงิน ชื่อประเทศ หรือรูปแบบวันที่
3. การออกแบบข้อความ (Message Design) – กำหนดโครงสร้างของข้อความต่าง ๆ (เช่น ใบแจ้งหนี้หรือใบสั่งซื้อ) มีโครงสร้างอย่างไร และใช้งานกฎไวยากรณ์ย่อยแบบใด
4. การระบุค่า (Identification Values) – วิธีการระบุค่าต่าง ๆ บนเอกสาร เช่น ตำแหน่งของค่าต่าง ๆ บนเอกสาร หรือ ด้วยการใช้งานตัวคั่น (Separators) โดยสิ่งนี้จะเปลี่ยนไปตามแบบฟอร์มมาตรฐานต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน

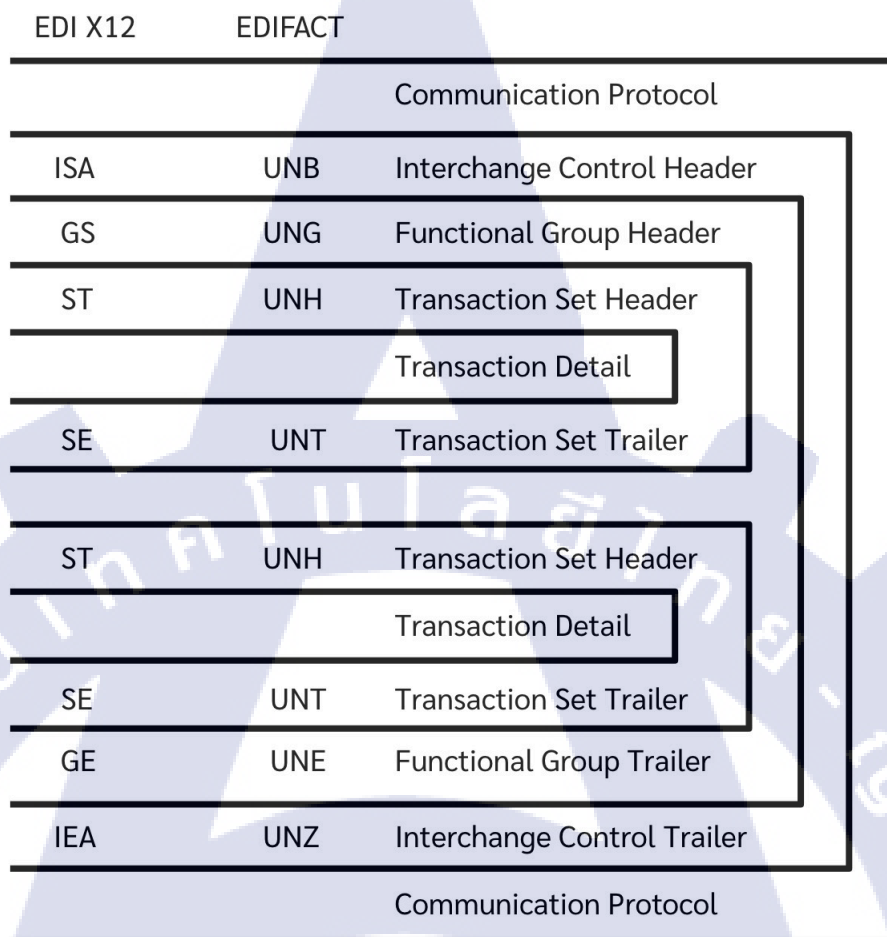
โดยปกติมาตรฐาน EDI ยังคำนึงถึง 3 ส่วนประกอบต่อไปนี้อีกด้วย

1. องค์ประกอบ (Elements) – ส่วนที่เล็กที่สุดของข้อความ โดยระบุเป็นค่าที่ต้องการสื่อสาร เช่น ชื่อสิ่งของคือแบบฟอร์ม ปริมาณเท่ากับ 5 และ หน่วยเป็นชุด
2. กลุ่ม (Section) – ชุดขององค์ประกอบหรือค่าที่รวมกันเพื่อให้รายละเอียดของข้อมูล เช่น แบบฟอร์มจำนวน 5 ชุด
3. ชุดธุรกรรม (Transaction Set) – ชุดของกลุ่มข้อความที่แสดงรายละเอียดของเอกสาร เช่น ใบส่งเอกสารสำหรับแบบฟอร์มจำนวน 5 ชุด

ซึ่งรูปแบบที่แตกต่างกันโดยพื้นฐาน เปรียบเสมือนกับภาษาสองภาษาที่แตกต่างกัน โดยมีองค์ประกอบ และส่วนของมาตรฐานที่สะท้อนคำและองค์ประกอบของข้อมูลสื่อความหมายเดียวกัน

TNI

TAHITI - NICHII INSTITUTE OF TECHNOLOGY



รูปที่ 2.6 โครงสร้างของต้นแบบเอกสารตามมาตรฐาน X12 และ EDIFACT

2.3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

นับตั้งแต่ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ถูกนำเสนอขึ้นมา มีนำเสนอ เผยแพร่ แนวคิด ผลการศึกษา และงานวิจัยออกมาเป็นจำนวนมาก มาตรฐานเอกสารต่าง ๆ ถูกคิดค้นและพัฒนาขึ้นมาในช่วงหลายสิบปีที่ผ่านมา เช่นเดียวกับจำนวนโปรโตคอลสื่อสารที่ถูกพัฒนาและใช้งานในรูปแบบต่าง ๆ ของระบบ EDI มีผลการศึกษา งานวิจัย รวมไปถึงบทเรียนเกี่ยวกับระบบ EDI ในหลาย ๆ มุมมอง มีงานวิจัยศึกษาภาพรวมของระบบจากใช้งานมาตรฐาน ANSI X12 โดย Kavan และ Van Over [22] ในปี ค.ศ. 1990 และงานวิจัยของ Foxvog และ Bussler [23] เลือกใช้มาตรฐาน ANSI X12 เวอร์ชัน 5010 ในการศึกษาแนวทางการเปลี่ยนผ่านระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบเดิมมาเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์

มีงานวิจัยที่ศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้งานภาษาคอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลักของไฟล์เอกสารต่าง ๆ โดยเลือกภาษาที่สามารถให้ความชัดเจนในการให้รายละเอียดของข้อมูลอย่างภาษา

Unified Markup Language: UML ในงานวิจัยของ Huemer [24] หรือ การเลือกใช้ภาษา Extensive Markup Language: XML ในงานวิจัยของ Meadors [25] เลือกใช้มาตรฐาน ANSI X12 เช่นกัน มาตรฐาน ANSI X12 ยังครอบคลุมการใช้งานระบบ EDI ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ อาทิเช่น งานด้านการสอบถามข้อมูลการดูแลสุขภาพ การลงทะเบียน และการบำรุงรักษา อุตสาหกรรมอวกาศและอื่น ๆ ถูกเผยแพร่ไว้ในเว็บไซต์ทางการของ ANSI [18]. ในขณะที่ มาตรฐาน UN/EDIFACT ที่นำเสนอโดยองค์การสหประชาชาติและองค์กร ISO ที่ได้รับความนิยมไปทั่วโลก ได้รับการศึกษาในปี ค.ศ. 1990 โดย I.B. Becker ผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิคสัมพันธ์ของ IBM ประเทศไทย [26]

โดยส่วนมาก การศึกษา งานวิจัย มาตรฐานต่าง ๆ และ เครื่องมือหรือเอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบ EDI จะถูกกล่าวถึงในมุมมองของภาคธุรกิจกับธุรกิจด้วยกัน ทั้งหมดนี้ได้ระบุถึงความสำเร็จของระบบ EDI ที่มอบให้กับโลกธุรกิจ โดยอธิบายถึงการใช้งานระบบ EDI ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในรอบหลายทศวรรษที่คอมพิวเตอร์เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการต่าง ๆ ของภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ การพัฒนาส่วนที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ทั้ง มาตรฐานข้อมูล โปรโตคอลสื่อสาร ถูกพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น ปลอดภัยมากขึ้น และมอบทางเลือกที่หลากหลายให้ได้เลือกใช้อย่างมากมาย และนี่คือส่วนที่มอบแรงบันดาลใจให้กับผู้วิจัยในการนำแนวคิดของระบบ EDI มาใช้ในการออกแบบและพัฒนาาระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับระบบของบัณฑิตวิทยาลัย

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

3.1 กลุ่มประชากร

นักศึกษา และ บุคลากรในสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

3.2 ตัวอย่างทดลอง

นักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ จากคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับระบบบัณฑิตวิทยาลัย จำนวน 50 คน โดยแบ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโทจำนวน 39 คน อาจารย์จำนวน 8 คน และเจ้าหน้าที่จำนวน 3 คน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

3.3.1 แบบสำรวจความต้องการใช้งานระบบ

3.3.2 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อระบบบัณฑิตวิทยาลัยที่พัฒนา อ้างอิงจากงานวิจัยของยุทธพล ไพชนะ และคณะ [27]

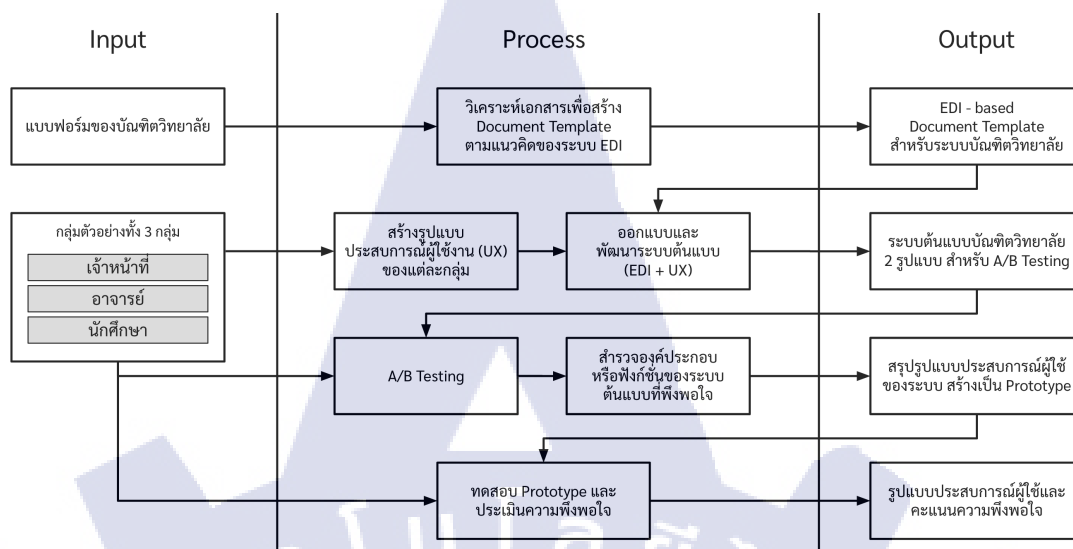
3.3.3 ระบบต้นแบบที่พัฒนาในรูปแบบของระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่อ้างอิงจากรูปแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน แบบ A

3.3.4 ระบบต้นแบบที่พัฒนาในรูปแบบของระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่อ้างอิงจากรูปแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน แบบ B

3.3.5 ระบบต้นแบบที่ผ่านการทดสอบ A/B Testing [28,29] และจัดทำเป็นระบบต้นแบบสำหรับทดสอบความพึงพอใจของกลุ่มผู้ใช้งาน

3.4 ระเบียบวิธีวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ระบบบัณฑิตวิทยาลัยให้กับนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการใช้ระบบนี้ โดยแบ่งส่วนในการวิจัยออกเป็นสองส่วน ได้แก่ ส่วนการประยุกต์หลักแนวคิดของระบบ EDI เข้ากับระเบียบเอกสารต่าง ๆ ของบัณฑิตวิทยาลัย และส่วนการวิเคราะห์รูปแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน (UX) ที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้งานระบบทุกกลุ่ม และนำเอาผลลัพธ์ทั้งสองส่วนมาประยุกต์ใช้ร่วมกันเพื่อออกแบบและพัฒนาระบบบัณฑิตวิทยาลัย โดยมีกรอบแนวคิดวิจัยดังภาพต่อไปนี้

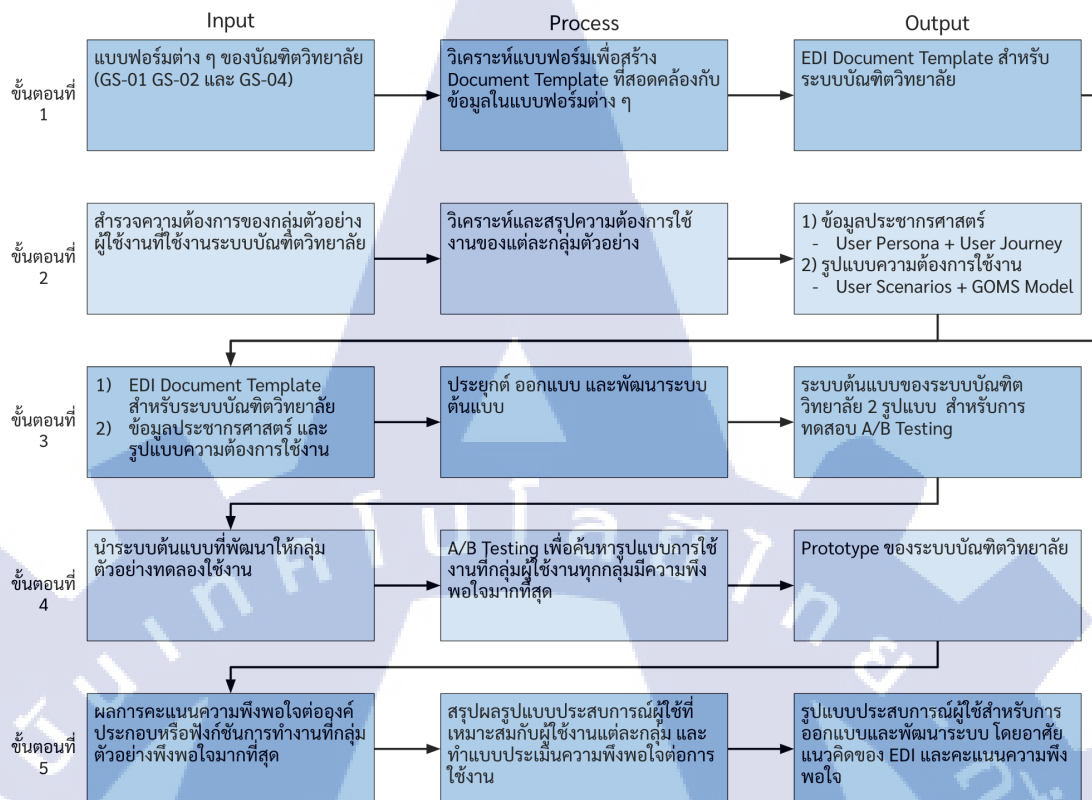


รูปที่ 3.1 กรอบแนวคิดวิจัย

จากรูปที่ 3.1 แสดงให้เห็นถึงกรอบแนวคิดวิจัยในการออกแบบและพัฒนาระบบบัณฑิตวิทยาลัยโดยใช้หลักการของประสบการณ์ผู้ใช้ (UX) และ หลักการของระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (EDI) แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 นำแบบฟอร์มของบัณฑิตวิทยาลัย มาวิเคราะห์และสร้าง Document Template ที่เป็นหัวใจสำคัญของระบบ EDI ขั้นตอนที่ 2 รวบรวมความต้องการของกลุ่มผู้ใช้งานทั้งสามกลุ่ม มาวิเคราะห์และสร้างรูปแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานของแต่ละกลุ่ม ขั้นตอนที่ 3 นำผลลัพธ์จากขั้นตอนที่ 1 และ 2 มาออกแบบและพัฒนาระบบต้นแบบบัณฑิตวิทยาลัย 2 รูปแบบ สำหรับการทดสอบ A/B Testing ขั้นตอนที่ 4 ให้ออกแบบตัวอย่างทดลองใช้งานระบบต้นแบบผ่านกระบวนการ A/B Testing เพื่อสำรวจรูปแบบขององค์ประกอบหรือฟังก์ชันการทำงานที่กลุ่มผู้ใช้งานพึงพอใจมากที่สุด และขั้นตอนที่ 5 นำผลลัพธ์จากขั้นตอนที่ 4 มาสรุปรูปแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานของระบบที่เหมาะสมกับการใช้งาน

3.5 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

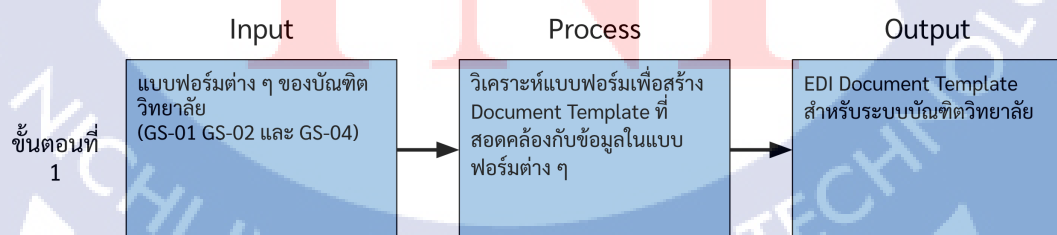
จากกรอบแนวคิดวิจัยของงานวิจัยเรื่องการใช้ระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบบัณฑิตวิทยาลัยตามหลักประสบการณ์ผู้ใช้ สามารถแสดงรายละเอียดของการดำเนินการวิจัยดังนี้



รูปที่ 3.2 ภาพขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

จากรูปที่ 3.2 แสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของขั้นตอนการดำเนินการวิจัย เพื่อให้ได้รูปแบบของการใช้ระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบบัณฑิตวิทยาลัยตามหลักประสบการณ์ผู้ใช้ ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดของขั้นตอนต่าง ๆ ได้ดังนี้

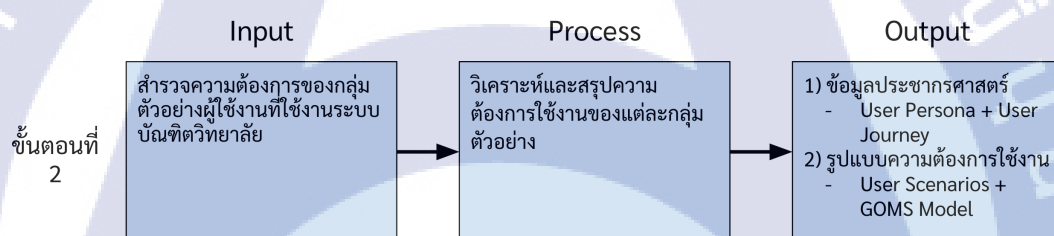
ขั้นตอนที่ 1 นำเอกสารแบบฟอร์มต่าง ๆ ของบัณฑิตวิทยาลัยมาวิเคราะห์ เพื่อออกแบบและสร้างเป็นต้นแบบเอกสาร (Document Template) สำหรับระบบ EDI เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบต้นแบบของระบบบัณฑิตวิทยาลัย



รูปที่ 3.3 การออกแบบ EDI Document Template จากแบบฟอร์มของบัณฑิตวิทยาลัย

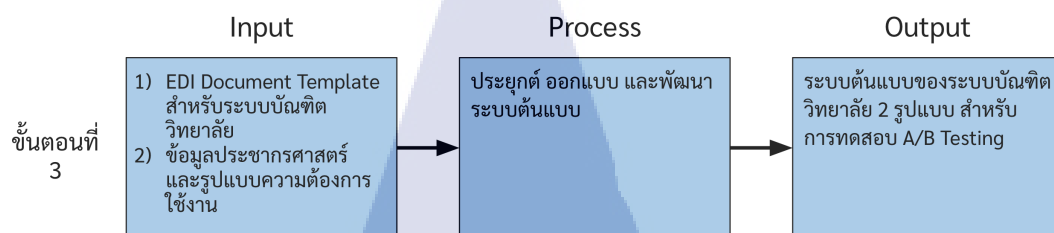
ขั้นตอนที่ 2 ให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มทำแบบสอบถามความต้องการใช้งานระบบบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์ในการออกแบบและพัฒนาระบบ โดยแบบสอบถามจะถามถึงความต้องการใช้งานของแต่ละกลุ่มตัวอย่างที่มีความแตกต่างกันในด้านต่าง ๆ ทั้งวัตถุประสงค์ในการใช้งาน ลักษณะการใช้งาน รวมไปถึงความสามารถและความถนัดในการใช้งานระบบผ่านคอมพิวเตอร์ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์และสรุปเป็นข้อมูลที่จะเป็นเครื่องมือสำหรับการออกแบบและพัฒนาระบบต้นแบบจากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม โดยข้อมูลที่สรุปจะแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ข้อมูลประชากรศาสตร์ ได้แก่ อายุ เพศ ระดับการศึกษา ความชื่นชอบ ความสนใจในเทคโนโลยี จำนวนอุปกรณ์ไอทีความสามารถในการใช้งานอุปกรณ์ไอที โดยนำข้อมูลเหล่านี้มาสร้างเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ประสบการณ์ผู้ใช้งานได้แก่ User Persona และ User Journey
2. รูปแบบความต้องการใช้งาน ได้แก่ ความต้องการใช้งานระบบหรือฟังก์ชันต่าง ๆ ในรูปแบบต่าง ๆ รวมไปถึงรูปแบบการทำงาน ประสบการณ์การใช้งานระบบที่กลุ่มตัวอย่างเคยมีประสบการณ์กับการทำงานในรูปแบบเก่า โดยนำข้อมูลเหล่านี้มาสร้างเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ประสบการณ์ผู้ใช้งานได้แก่ User Scenario และ GOMS Model



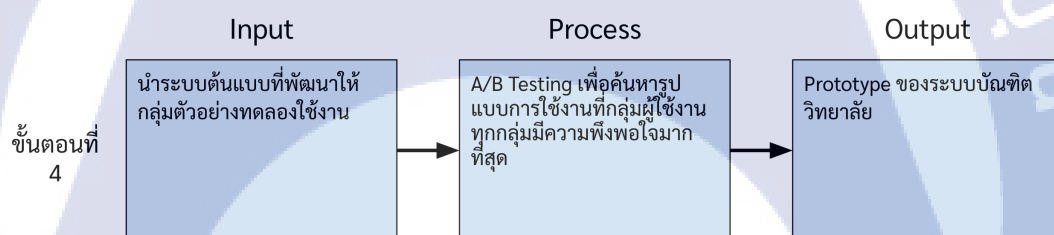
รูปที่ 3.4 กระบวนการวิเคราะห์ประสบการณ์ผู้ใช้ (UX)

ขั้นตอนที่ 3 นำข้อมูลที่ได้จากการขั้นตอนที่ 1 และ 2 มาออกแบบและพัฒนาระบบ โดยผู้วิจัยคำนึงถึงความต้องการและประสบการณ์ผู้ใช้งานเป็นสำคัญ ผสานเข้ากับข้อดีของระบบ EDI มาออกแบบและพัฒนาระบบในส่วนของหน้าจอแสดงผลที่จะตอบโต้กับผู้ใช้งานในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันเป็นหลัก เพื่อให้ได้ออกมาเป็นระบบต้นแบบที่แตกต่างกัน 2 ระบบ สำหรับการทดสอบเพื่อค้นหารูปแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานที่เหมาะสมกับระบบบัณฑิตวิทยาลัยมากที่สุด



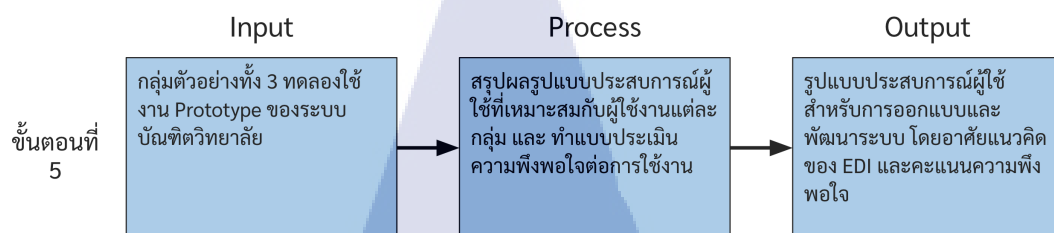
รูปที่ 3.5 การออกแบบ EDI Document Template จากแบบฟอร์มของบัณฑิตวิทยาลัย

ขั้นตอนที่ 4 นำระบบต้นแบบทั้ง 2 มาทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม เมื่อการพัฒนา ระบบต้นแบบได้เสร็จสมบูรณ์แล้ว ผู้วิจัยได้นำระบบที่พัฒนา มาให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มทดสอบ ด้วยเทคนิคการทดสอบแบบ A/B Testing เพื่อค้นหารูปแบบการใช้งานที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้งาน ที่สุด โดยกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม จะทดสอบด้วยบัญชีผู้ใช้งานที่แตกต่างกันจำแนกตามกลุ่มตัวอย่าง ทั้งสาม ซึ่งผู้ใช้งานทั้ง 3 กลุ่ม จะสามารถใช้งานระบบได้ในรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป เมื่อกลุ่ม ตัวอย่างได้ทดสอบระบบที่ได้รับการพัฒนาใหม่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงได้ให้กลุ่มตัวอย่างทำ แบบสอบถามความพึงพอใจจากการใช้งานระบบ



รูปที่ 3.6 การสรุปรูปแบบของระบบต้นแบบ

ขั้นตอนที่ 5 สรุปรูปแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน หรือ UX ของระบบบันทึกบัณฑิตวิทยาลัยที่มีการ ใช้หลักการ EDI ที่เหมาะสมที่สุด เพื่อนำไปเป็นต้นแบบในการพัฒนาระบบอื่นในสถาบันต่อไป ผู้วิจัย สรุปรูปแบบของประสบการณ์ผู้ใช้ของผู้ใช้งานแต่ละกลุ่ม ที่ได้จากการทดสอบแบบ A/B Testing และนำมาวิเคราะห์ความต้องการจากกลุ่มผู้ใช้งานระบบที่ถูกนำมาใช้ในการออกแบบหน้าต่างตอบโต้ ของระบบช่วยเหลือนักศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัยที่ประยุกต์ใช้หลักการทำงานของระบบแลกเปลี่ยน ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ที่เหมาะสมที่สุด เพื่อนำไปเป็นต้นแบบหรือนำไปต่อยอดในการพัฒนาระบบอื่น ๆ ทั้งภายในและภายนอกสถาบันเป็นลำดับต่อไป



รูปที่ 3.7 การสรุปผลประสบการณ์ผู้ใช้สำหรับการออกแบบและพัฒนาระบบ โดยอาศัยแนวคิดของ EDI



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้ สามารถแบ่งผลการวิจัยได้เป็น 5 ส่วน ดังต่อไปนี้

- 4.1 สรุปการออกแบบ EDI Document Template จากแบบฟอร์มของบัณฑิตวิทยาลัย
- 4.2 สรุปกระบวนการวิเคราะห์ประสบการณ์ผู้ใช้ (UX)
- 4.3 สรุปรูปแบบเครื่องมือสำหรับการทำ A/B Testing
- 4.4 สรุปรูปแบบของระบบต้นแบบของระบบบัณฑิตวิทยาลัย
- 4.5 สรุปผลประสบการณ์ผู้ใช้สำหรับการออกแบบและพัฒนาระบบ โดยอาศัยแนวคิดของ

EDI และคะแนนความพึงพอใจ

4.1 สรุปการออกแบบ EDI Document Template จากแบบฟอร์มของบัณฑิตวิทยาลัย

ผู้วิจัยนำแบบฟอร์มต่าง ๆ ของบัณฑิตวิทยาลัยมาศึกษา เพื่อสร้างเป็น EDI Document Template ที่จะถูกนำไปใช้ในระบบต้นแบบของระบบบัณฑิตวิทยาลัย โดยวิเคราะห์จากข้อมูลที่ผู้กรออกแบบฟอร์มจะต้องระบุให้ครบถ้วนในแต่ละแบบฟอร์ม โดยผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกออกมา 5 แบบฟอร์ม ได้แก่ GS-01 แบบขออนุมัติหัวข้อโครงการวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ GS-02 คำร้องขอสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ GS-03 แบบแจ้งผลสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ GS-04 คำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ และ GS-05 แบบแจ้งผลสอบวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสรุปข้อมูลที่ปรากฏในแบบฟอร์มต่าง ๆ ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 จำแนกข้อมูลที่ต้องการกรอกลงในแบบฟอร์มบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อมูลที่ต้องการกรอก	GS-01	GS-02	GS-03	GS-04	GS-05
1. ภาค/ปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
2. วัน เดือน ปี ที่กรอกข้อมูล	✓	✓	✓	✓	✓
3. ข้อมูลนักศึกษา					
- ชื่อ - นามสกุล	✓	✓	✓	✓	✓
- รหัสประจำตัว	✓	✓	✓	✓	✓
- ชื่อหลักสูตร สาขา	✓	✓	✓	✓	✓
- ข้อมูลติดต่อ (เบอร์โทรศัพท์ อีเมล)	✓	✓		✓	

ตารางที่ 4.1 จำแนกข้อมูลที่ต้องกรอกลงในแบบฟอร์มบัณฑิตวิทยาลัย(ต่อ)

ข้อมูลที่ต้องกรอก	GS-01	GS-02	GS-03	GS-04	GS-05
4. ตัวเลือกงานวิจัย(วิทยานิพนธ์ หรือ สารนิพนธ์)	✓	✓		✓	
5. ชื่องานวิจัย		✓	✓		✓
- ภาษาไทย	✓			✓	
- ภาษาอังกฤษ	✓			✓	
6. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	✓	✓		✓	
7. ความคิดเห็นของอาจารย์					
- มติของที่ประชุมกรรมการหลักสูตร	✓			✓	
- ความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษา		✓		✓	
8. กำหนดการสอบ					
- วันเวลาที่สอบ		✓	✓	✓	✓
- สถานที่สอบ		✓		✓	
- ครั้งที่สอบ				✓	
9. รายชื่อคณะกรรมการสอบ					
- ประธานกรรมการ		✓	✓	✓	✓
- กรรมการ		✓	✓	✓	✓
- อาจารย์ที่ปรึกษา		✓	✓	✓	✓
10. การแจ้งผลการสอบ					
- มติของกรรมการ			✓		✓
- สรุปผลการสอบเค้าโครง			✓		
- ผลการสอบวิทยานิพนธ์					✓
- ผลการสอบสารนิพนธ์					✓
11. งานธุรการหลักสูตร					
- ตรวจสอบการลงทะเบียนตาม โครงสร้างหลักสูตร				✓	
- ความรู้ภาษาอังกฤษ				✓	
- เกรดเฉลี่ยสะสม				✓	

จากตารางที่ 4.1 ผู้วิจัยพบว่าข้อมูลที่ต้องกรอกลงในแบบฟอร์มต่าง ๆ สามารถจำแนก ลักษณะของข้อมูลออกมาได้เป็นส่วน คือ ข้อมูลทั่วไป ประกอบไปด้วย ชื่อแบบฟอร์ม ภาค/ปี การศึกษา วันที่กรอกข้อมูล ข้อมูลที่นักศึกษาเป็นผู้กรอก ประกอบด้วย ชื่อ นามสกุล รหัสประจำตัว ชื่อหลักสูตร/สาขาที่ศึกษา ชื่อเรื่องโครงการวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ที่จะนำเสนอ ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ข้อมูลที่อาจารย์เป็นผู้กรอก ประกอบด้วยความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษา มติของที่ประชุม คณะกรรมการหลักสูตร รายชื่อคณะกรรมการสอบ การแจ้งผลสอบ มติของกรรมการสอบ สรุปผล การสอบ ผลการสอบวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ และข้อมูลที่เจ้าหน้าที่เป็นผู้กรอกประกอบด้วย กำหนดการสอบ สถานที่และเวลาสอบ การตรวจสอบคุณสมบัติของนักศึกษา

จะเห็นได้ว่า กลุ่มผู้ใช้งานแต่ละกลุ่ม มีลักษณะของข้อมูลที่ต้องกรอกแตกต่างกันออกไป ภายในแบบฟอร์มเดียวกัน ซึ่งหมายถึง นักศึกษาจะไม่สามารถกรอกข้อมูลในส่วนที่อาจารย์หรือ เจ้าหน้าที่เป็นผู้กรอกข้อมูลได้ นอกจากนี้ ผู้วิจัยพบว่า ข้อมูลทั่วไปสามารถกำหนดเป็นค่ามาตรฐานจากระบบได้ โดยที่ไม่จำเป็นต้องกรอกข้อมูล ได้แก่ข้อมูลภาค/ปีการศึกษา วันที่กรอกข้อมูล ชื่อ นามสกุล รหัสประจำตัว รวมไปถึงชื่อหลักสูตรและสาขาของนักศึกษาอีกด้วย และข้อมูลยังมีข้อมูลอีกกลุ่ม เช่น ข้อมูลนักศึกษา ชื่อเรื่องโครงการวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ที่จะนำเสนอ ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา รายชื่อคณะกรรมการสอบ นั้นเป็นชุดข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันในแบบฟอร์มที่นำมาพิจารณานี้ จึงสามารถดึงข้อมูลจากแบบฟอร์มอื่นมาใช้งานได้ โดยไม่มีความจำเป็นที่จะต้องกรอกข้อมูลซ้ำ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลแบบฟอร์มต่าง ๆ ผู้วิจัยจึงกำหนดให้ EDI Document Template ของระบบบัณฑิตวิทยาลัยแบ่งออกเป็นสองส่วนหลัก คือ ส่วนข้อมูลทั่วไป เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลหัวแบบฟอร์ม(document-header) ประกอบไปด้วย ภาค/ปีการศึกษา วันที่กรอกข้อมูล ชื่อแบบฟอร์ม และข้อมูลนักศึกษา และส่วนข้อมูลจำเพาะ(document-detail) เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลรายละเอียดของแบบฟอร์ม ประกอบไปด้วยข้อมูลที่กลุ่มผู้ใช้งานทั้งสามกลุ่มเป็นผู้กรอก ซึ่งมีความแตกต่างกันออกไปตามความต้องการข้อมูลของแบบฟอร์มต่าง ๆ โดยสามารถแสดงโครงสร้างของ EDI Document Template ได้ดังรูปที่ 4.1 ซึ่งกำหนดให้ส่วนข้อมูลทั่วไป (document-header) มีหมายเลขของแบบฟอร์มที่ยื่น (document_id) สำหรับการอ้างอิงข้อมูลจากแบบฟอร์มอื่น ๆ เพื่อให้ข้อมูลมีความสัมพันธ์การในแบบฟอร์มต่าง ๆ และใช้รหัสนักศึกษา (student_id) ในการระบุความเป็นเจ้าของแบบฟอร์ม และเพื่อใช้ในการดึงข้อมูลนักศึกษาจากระบบแทนการให้นักศึกษาเป็นผู้กรอกข้อมูล ในส่วนข้อมูลจำเพาะ(document-detail) จะประกอบไปด้วยข้อมูลต่าง ๆ ที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละแบบฟอร์ม เช่น ชื่อโครงการวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา รายชื่อคณะกรรมการสอบ หรือรายละเอียดงานธุรการของหลักสูตร ซึ่งเป็นข้อมูลที่กรอกโดยกลุ่มผู้ใช้งานแตกต่างกัน ทำให้ในแบบฟอร์มแต่ละแบบ มีความต้องการข้อมูลจากกลุ่มผู้ใช้งานที่ไม่เท่ากัน เช่น ในแบบฟอร์ม GS-01 แบบขออนุมัติหัวข้อโครงการวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ มีความต้องการข้อมูล

นักศึกษาและชื่อหัวข้อโครงการที่ต้องการนำเสนอที่นักศึกษาเป็นผู้กรอกข้อมูล และต้องการข้อมูลมติของที่ประชุมกรรมการหลักสูตรรวมไปถึงรายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาที่เหมาะสมที่อาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นผู้กรอกข้อมูล โดยที่เจ้าหน้าที่ไม่จำเป็นต้องกรอกข้อมูลในแบบฟอร์มนี้ หรือเช่น ในแบบฟอร์ม GS-05 แบบแจ้งผลสอบวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ เป็นแบบฟอร์มที่ถูกใช้งานโดยอาจารย์และคณะกรรมการสอบในการลงคะแนน แม้ว่าจะมีความต้องการข้อมูลนักศึกษารวมไปถึงชื่อหัวข้อโครงการที่จะสอบ แต่สามารถดึงข้อมูลเหล่านี้มาใช้งานจากแบบฟอร์มอื่นที่มีความเกี่ยวข้องกัน

```
document-header
  document_id: < หมายเลขเอกสารสำหรับอ้างอิงข้อมูล >
  academic-year: < ปีการศึกษา >
  semester: < ภาคการศึกษา ต้น ปลาย ถูกรื้อ >
  creation_date: < วันที่สร้างเอกสาร >
  gs_no: < รหัสแบบฟอร์ม GS-XX >
  student_id: < รหัสนักศึกษา >
document-detail
  student:
    student_field1: <value>
    student_field2: <value>
  teacher:
    teacher_field1: <value>
    teacher_field2: <value>
  officer:
    officer_field1: <value>
    officer_field2: <value>
```

รูปที่ 4.1 โครงสร้างของ EDI Document Template สำหรับระบบบัณฑิตวิทยาลัย

ผู้วิจัยจึงได้กำหนดให้ EDI Document Template ของแบบฟอร์มทั้ง 5 แบบฟอร์ม มีส่วน
ของข้อมูลจำเพาะเป็นดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 EDI Document Template ของแบบฟอร์มบัณฑิตวิทยาลัย

แบบฟอร์ม	ข้อมูลจำเพาะ (document_detail)
GS-01 แบบขออนุมัติหัวข้อ โครงการวิทยานิพนธ์/สาร นิพนธ์	GS-01 document-detail student: topic_type: <Thesis or IS> topic_title_th: < ชื่อโครงการภาษาไทย >

ตารางที่ 4.2 EDI Document Template ของแบบฟอร์มบัณฑิตวิทยาลัย(ต่อ)

แบบฟอร์ม	ข้อมูลจำเพาะ (document_detail)
	topic_title_en: < ชื่อโครงการภาษาอังกฤษ > advisor: [< ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาคนที่ 1 >, < ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาคนที่ 2 >,] chapter_1: < ไฟล์แนบบทที่ 1 > teacher: result: < มติของที่ประชุมหลักสูตร > resolved_date: < วันที่อนุมัติ >
GS-02 คำร้องขอสอบเค้า โครงวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์	GS-02 document-detail student: gs_01: < document_id สำหรับอ้างอิงข้อมูล > teacher: advisor_comment: < ความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษา > committee: [chairman: < รายชื่อประธานกรรมการ > committee1: < รายชื่อกรรมการคนที่ 1 > committee2: < รายชื่อกรรมการคนที่ 2 >] approval: < ประธานหลักสูตรอนุมัติ > officer: defense_schedule: [venue: < สถานที่สอบ > datetime: < วัน เวลาที่ทำการสอบ >]

ตารางที่ 4.2 EDI Document Template ของแบบฟอร์มบัณฑิตวิทยาลัย(ต่อ)

แบบฟอร์ม	ข้อมูลจำเพาะ (document_detail)
GS-03 แบบแจ้งผลสอบเค้า โครงการวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์	GS-03 document-detail student: gs_02: < document_id สำหรับอ้างอิงข้อมูล > teacher: chairman: [result: < ผ่าน(มี/ไม่มีเงื่อนไข) ไม่ผ่าน > comment: < ความเห็น >] committee1: [result: < ผ่าน(มี/ไม่มีเงื่อนไข) ไม่ผ่าน > comment: < ความเห็น >] committee2: [result: < ผ่าน(มี/ไม่มีเงื่อนไข) ไม่ผ่าน > comment: < ความเห็น >] advisor1: [result: < ผ่าน(มี/ไม่มีเงื่อนไข) ไม่ผ่าน > comment: < ความเห็น >] advisor2: [result: < ผ่าน(มี/ไม่มีเงื่อนไข) ไม่ผ่าน > comment: < ความเห็น >] approval_result: < อนุมัติ/ไม่อนุมัติ > approval_comment: < เหตุผลการไม่อนุมัติ > approval_date: < อนุมัติ/ไม่อนุมัติ >

ตารางที่ 4.2 EDI Document Template ของแบบฟอร์มบัณฑิตวิทยาลัย(ต่อ)

แบบฟอร์ม	ข้อมูลจำเพาะ (document_detail)
GS-04 คำร้องขอสอบ วิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์	GS-04 document-detail student: gs_02: < document_id สำหรับอ้างอิงข้อมูล > gs_03: < document_id สำหรับอ้างอิงข้อมูล > defense_first_date: < วันที่ทำการสอบครั้งแรก (ถ้ามี) > project_report: < ไฟล์แนบงานวิจัย 5 บท > plagiarism_report: < ผลการตรวจอักขราวิสุทธิ์ > teacher: advisor: [approve: < เห็นชอบ/ไม่เห็นชอบ > comment: < ความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษา >] director: [approve: < เห็นชอบ/ไม่เห็นชอบ > comment: < ความเห็นของประธานหลักสูตร >] officer: admin: [course: [complete: < เรียนครบ/ไม่ครบตามหลักสูตร > cumulative_subject: < จำนวนวิชาที่ลง > cumulative_unit: < จำนวนหน่วยกิตที่ลง >] cumulative_gpa: [pass: < ผ่าน/ไม่ผ่าน > gpa: < เกรดเฉลี่ย >]

ตารางที่ 4.2 EDI Document Template ของแบบฟอร์มบัณฑิตวิทยาลัย(ต่อ)

แบบฟอร์ม	ข้อมูลจำเพาะ (document_detail)
	english_proficiency: < ความรู้ภาษาอังกฤษ >] defense_schedule: [venue: < สถานที่สอบ > datetime: < วัน เวลาที่ทำการสอบ >]
GS-05 แบบแจ้งผลสอบ วิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์	GS-05 document-detail student: gs_04: < document_id สำหรับอ้างอิงข้อมูล > teacher: chairman: [result: < ผ่าน(มี/ไม่มีเงื่อนไข) ไม่ผ่าน > comment: < ความเห็น >] committee1: [result: < ผ่าน(มี/ไม่มีเงื่อนไข) ไม่ผ่าน > comment: < ความเห็น >] committee2: [result: < ผ่าน(มี/ไม่มีเงื่อนไข) ไม่ผ่าน > comment: < ความเห็น >] advisor1: [result: < ผ่าน(มี/ไม่มีเงื่อนไข) ไม่ผ่าน > comment: < ความเห็น >] advisor2: [

ตารางที่ 4.2 EDI Document Template ของแบบฟอร์มบัณฑิตวิทยาลัย(ต่อ)

แบบฟอร์ม	ข้อมูลจำเพาะ (document_detail)
	result: < ผ่าน(มี/ไม่มีเงื่อนไข) ไม่ผ่าน > comment: < ความเห็น >] approval_result: < อนุมัติ/ไม่อนุมัติ > approval_comment: < เหตุผลการไม่อนุมัติ > approval_date: < อนุมัติ/ไม่อนุมัติ > thesis_grade: < ผลการสอบวิทยานิพนธ์ (VG, G, S, U) > is_grade: < ผลการสอบสารนิพนธ์ (S, U) >

4.2 สรุปกระบวนการวิเคราะห์ประสบการณ์ผู้ใช้ (UX)

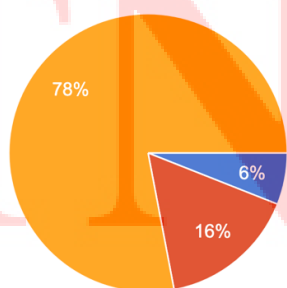
ผู้วิจัยได้ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสำรวจความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบบัณฑิตวิทยาลัย พร้อมกับสอบถามความต้องการใช้งานระบบเพื่อออกแบบและพัฒนาาระบบบัณฑิตวิทยาลัยของสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น จำนวนทั้งสิ้น 50 คน โดยสามารถสรุปผลออกเป็นสองประเภท ดังนี้

4.2.1 ข้อมูลประชากรศาสตร์

ก. สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่าง

จากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม พบว่ากลุ่มทดลองเป็นนักศึกษามากที่สุด จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 78 รองลงคืออาจารย์ 8 คน คิดเป็นร้อยละ 16 และเจ้าหน้าที่ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6

ท่านเป็นใคร?
50 responses



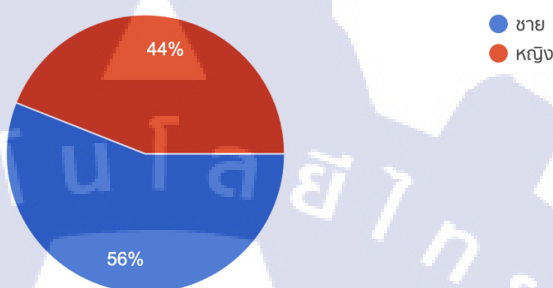
● เจ้าหน้าที่
● อาจารย์
● นักศึกษา

รูปที่ 4.2 สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่าง

ข. สัดส่วนของเพศ

จากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม พบว่ากลุ่มทดลองเป็นเพศชายมากที่สุด จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 56 และเป็นเพศหญิง 22 คน คิดเป็นร้อยละ 44

IWF
50 responses

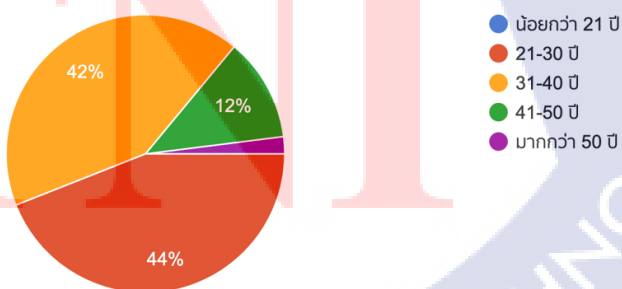


รูปที่ 4.3 สัดส่วนของเพศ

ค. สัดส่วนของกลุ่มอายุ

ช่วงอายุที่มากที่สุดจากกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม อันดับที่ 1 ได้แก่ช่วงอายุ 21-30 ปี จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 44 อันดับที่ 2 ได้แก่ช่วงอายุ 31-40 ปี จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 42 อันดับที่ 3 ได้แก่ ช่วงอายุ 41- 50ปี จำนวน 6 คิดเป็นร้อยละ 12 และอันดับที่ 4 ช่วงอายุมากกว่า 50 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2

ช่วงอายุ
50 responses

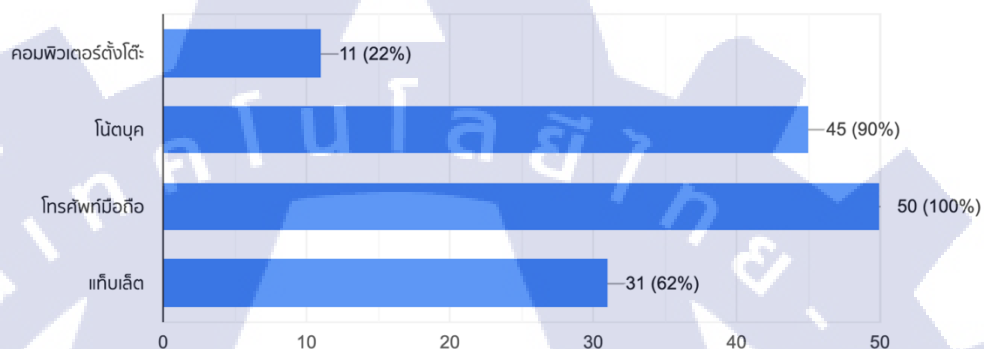


รูปที่ 4.4 สัดส่วนของกลุ่มอายุ

ง. จำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งาน

จากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า กลุ่มตัวอย่างทุกคนมีโทรศัพท์มือถือถือเป็นของตัวเอง คิดเป็นร้อยละ 100 และในจำนวน 45 คน มีโน้ตบุคคิดเป็นร้อยละ 90 มีแท็บเล็ตจำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 62 และมีคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 22

จำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งานในชีวิตประจำวัน
50 responses

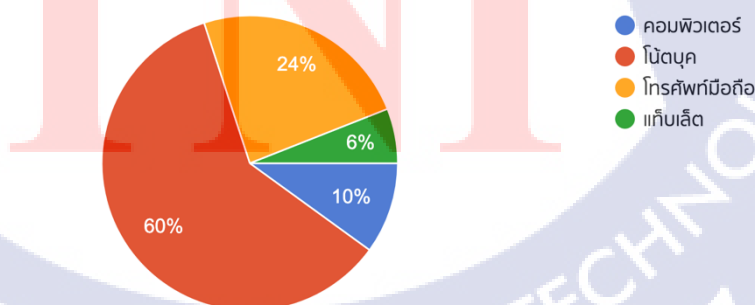


รูปที่ 4.5 จำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งาน

จ. สัดส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งานมากที่สุด

จากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการใช้งานโน้ตบุคมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 60 รองลงมาคือ โทรศัพท์มือถือ คิดเป็นร้อยละ 24 จากผลสำรวจพบว่า มีการใช้งานคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะมากกว่าแท็บเล็ต คิดเป็นร้อยละ 10 และ 6 ตามลำดับ

จากข้อมูลก่อนหน้า ท่านใช้งานอุปกรณ์ใดมากที่สุด
50 responses



รูปที่ 4.6 สัดส่วนของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งานมากที่สุด

4.2.2 รูปแบบความต้องการใช้งาน

ผลจากการรวบรวมแบบสอบถามความต้องการใช้งานระบบจากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มพบว่า ทั้ง 3 กลุ่มมีความต้องการในการใช้งานระบบที่แตกต่างกันตามการใช้งานของตนเอง อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มมีความต้องการบางอย่างในการใช้งานระบบที่เหมือนกัน ผู้ใช้งานต้องการให้มีการใช้บัญชีผู้ใช้งานของสถาบันที่มีอยู่แล้ว ในการเข้าใช้งานระบบ เพื่อลดปัญหาการจดจำบัญชีผู้ใช้งานที่ซ้ำซ้อน และเพิ่มความสะดวกต่อการใช้งาน การเรียกดูข้อมูลที่สามารถแสดงสถานะของแบบฟอร์มต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยได้สรุปความต้องการใช้งานระบบที่รวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างไว้ในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 สรุปความต้องการของกลุ่มตัวอย่างที่อยากให้มีในระบบที่จะพัฒนาขึ้นใหม่

นักศึกษา	อาจารย์	เจ้าหน้าที่
- ใช้รหัสเดียวกันกับระบบที่มีอยู่ - กรอกข้อมูลผู้ใช้อัตโนมัติ (ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัว เกรดเฉลี่ย ฯลฯ) - บันทึกร่างแบบฟอร์ม - อัปโหลดรูปภาพ/แบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง - ดาวน์โหลดเอกสารสำคัญ/สำเนาเอกสาร - เรียกดูข้อมูล - แก้ไขข้อมูล - แจ้งสถานะแบบฟอร์มที่ส่งไป	- ใช้รหัสเดียวกันกับระบบที่มีอยู่ - แจ้งสถานะแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง - เรียกดูข้อมูล - แก้ไขข้อมูล	- ใช้รหัสเดียวกันกับระบบที่มีอยู่ - เรียกดูข้อมูล - จัดการสถานะของแบบฟอร์ม - การแจ้งเตือนแบบฟอร์มที่สร้างใหม่

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นถึงความต้องการในการใช้งานระบบบัณฑิตวิทยาลัยของกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงความต้องการในส่วนที่ตรงกันและส่วนที่ต่างกันตามบทบาทและหน้าที่ในการใช้งานระบบ ซึ่งสามารถสรุปเป็นเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพผู้ใช้ ข้อมูลความต้องการของกลุ่มผู้ใช้งานทั้งสามกลุ่ม ทำให้ผู้วิจัยสามารถนำมาเอาข้อมูลเหล่านั้นมาสร้าง

เครื่องมือที่จะช่วยให้การออกแบบและพัฒนาระบบด้วยหลักการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ (UX) เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ แบบจำลองผู้ใช้ (User Persona) ลำดับการใช้งานของผู้ใช้ (User Journey) และ สถานการณ์ของผู้ใช้ (User Scenarios)

ก. แบบจำลองผู้ใช้ (User Persona)

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการใช้งานระบบจากกลุ่มผู้ใช้งาน ผู้วิจัยได้สรุปข้อมูล และนำมาสร้างเป็นแบบจำลองผู้ใช้งาน เพื่อเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์เพื่อค้นหารูปแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานที่สามารถรองรับการทำงานของระบบ แสดงดังตารางที่ 4.4 ถึง ตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.4 แบบจำลองผู้ใช้ของนักศึกษา

ผู้ใช้งาน	นักศึกษาปริญญาโท A
ข้อมูลทั่วไป - อายุ - เพศ - การศึกษา - อาชีพ	- 28 ปี - ชาย - ปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ - นักพัฒนาโปรแกรมอิสระ
อุปนิสัย	- รักสันโดษ - ไม่ชอบการสังสรรค์ - ชอบดูฟุตบอล - ชอบเล่นเกมส์ ดูหนัง คูญูทูป - ชื่นชอบในเทคโนโลยีต่าง ๆ
การใช้งานอุปกรณ์ไอที	- Apple Ecosystem (MacBook Pro, iPhone, iPad) - สามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการอื่น ๆ ได้อย่างคล่องแคล่ว
ความสามารถด้านไอที	- ใช้อุปกรณ์ในการท่องเว็บไซต์ ค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว - ใช้งาน Microsoft Office ได้ - เขียนโปรแกรมหรือเว็บไซต์ได้ - มีความรู้พื้นฐานด้าน Network Security - สามารถทำธุรกรรมผ่านมือถือหรือเว็บไซต์ได้

ตารางที่ 4.4 แบบจำลองผู้ใช้ของนักศึกษา(ต่อ)

ผู้ใช้งาน	นักศึกษาปริญญาโท A
การเรียนรู้ในการใช้งานระบบ	มีความรู้ความเข้าใจ สามารถเรียนรู้การใช้งานระบบต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องศึกษาคู่มือการใช้งาน
ปัญหาที่พบเมื่อมีการใช้งานระบบ	- ไม่มีคำอธิบายที่เด่นชัด ทำให้บางครั้งต้องเสียเวลาการส่งแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม ทำให้เกิดความล่าช้า - ระบบล่ม ทำให้ดาวน์โหลดแบบฟอร์มไม่ได้ - ระบบไม่รองรับการทำงานในรูปแบบออนไลน์ บังคับให้พิมพ์แบบฟอร์มเพื่อเขียนกรอกข้อมูล แล้วจึงนำแบบฟอร์มไปยื่นกับเจ้าหน้าที่ ทำให้ต้องเสียเวลาในการดำเนินการอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ตารางที่ 4.5 แบบจำลองผู้ใช้ของอาจารย์

ผู้ใช้งาน	อาจารย์ประจำหลักสูตร B
ข้อมูลทั่วไป - อายุ - เพศ - การศึกษา - อาชีพ	- 32 ปี - ชาย - ปริญญาเอก - อาจารย์มหาวิทยาลัย นักวิจัย
อุปนิสัย	- เป็นคนจริงจัง ทุ่มเท เอาใจใส่ผู้อื่น - ชอบสังสรรค์หลังเลิกงาน - ชอบศึกษาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ผ่านอินเทอร์เน็ต - ชอบอ่านงานวิจัยที่สนใจ - ชอบไปเที่ยวกับครอบครัว
การใช้งานอุปกรณ์ไอที	- iPhone - iPad - Windows 10 Notebook
ความสามารถด้านไอที	- ใช้ทำงานได้อย่างคล่องแคล่ว - เชี่ยวชาญด้าน Network Security และ IoT - ใช้งาน Microsoft Office ได้ - ทำธุรกรรมต่าง ๆ ผ่านอินเทอร์เน็ตได้อย่างคล่องแคล่ว

ตารางที่ 4.5 แบบจำลองผู้ใช้ของอาจารย์(ต่อ)

ผู้ใช้งาน	อาจารย์ประจำหลักสูตร B
การเรียนรู้ในการใช้งานระบบ	ศึกษาวิธีการใช้งานระบบจากคู่มือการใช้งาน เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและสามารถใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ ของระบบ ได้อย่างถูกต้อง และสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับผู้อื่นได้
ปัญหาที่พบเมื่อมีการใช้งานระบบ	- ระบบไม่แสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ทำให้เกิดความยุ่งยากในการขุดข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ - เมื่อได้รับการติดต่อจากนักศึกษา จะไม่สามารถตรวจสอบข้อมูล เพื่อให้ความช่วยเหลือหรือให้คำแนะนำได้ในทันที

ตารางที่ 4.6 แบบจำลองผู้ใช้ของเจ้าหน้าที่

ผู้ใช้งาน	เจ้าหน้าที่ประสานงานหลักสูตร C
ข้อมูลทั่วไป - อายุ - เพศ - การศึกษา - อาชีพ	- 30 ปี - หญิง - ปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ - เลขานุการ
อุปนิสัย	- ร่าเริง ชอบช่วยเหลือผู้อื่น - ชอบไปเที่ยวคาเฟ่ หรือสถานที่สวย ๆ เพื่อถ่ายรูป - ชอบฟังเพลง - ชอบดูซีรีส์เกาหลี - ชอบการสังสรรค์ พบเจอผู้คน - ชอบการท่องเที่ยว - ชอบเล่นโซเชียลมีเดียต่าง ๆ
การใช้งานอุปกรณ์ไอที	- iPhone - ใช้ Desktop PC ของสถาบัน - คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กส่วนตัว
ความสามารถด้านไอที	- สามารถทำงานเอกสารต่าง ๆ และรับส่งอีเมลได้อย่างคล่องแคล่ว - ใช้สืบค้นข้อมูลที่ต้องการได้ - สามารถทำธุรกรรมผ่านมือถือหรือเว็บไซต์ได้

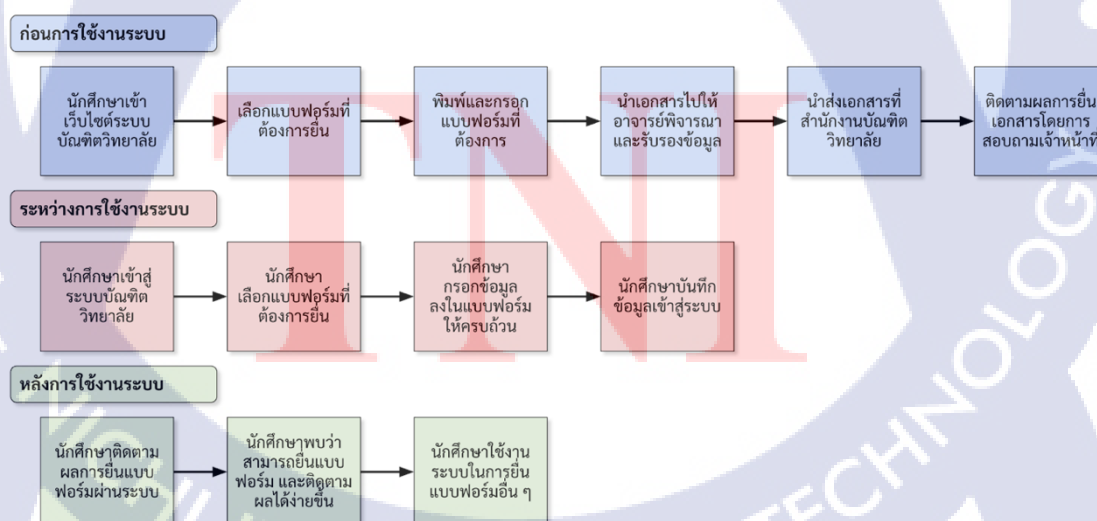
ตารางที่ 4.6 แบบจำลองผู้ใช้ของเจ้าหน้าที่(ต่อ)

ผู้ใช้งาน	เจ้าหน้าที่ประสานงานหลักสูตร C
การเรียนรู้ในการใช้งานระบบ	สามารถเรียนรู้การใช้งานระบบต่าง ๆ ได้โดยอาศัยคำแนะนำของระบบหรือศึกษาจากคู่มือการใช้งาน หากพบปัญหา จะสอบถามจากผู้อื่นหรือติดต่อไปยังเจ้าหน้าที่ เพื่อถามสอบถามข้อมูล
ปัญหาที่พบเมื่อมีการใช้งานระบบ	- ไม่มีหน้าต่างแสดงผลในการติดตามข้อมูล เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารกับผู้ที่เกี่ยวข้อง

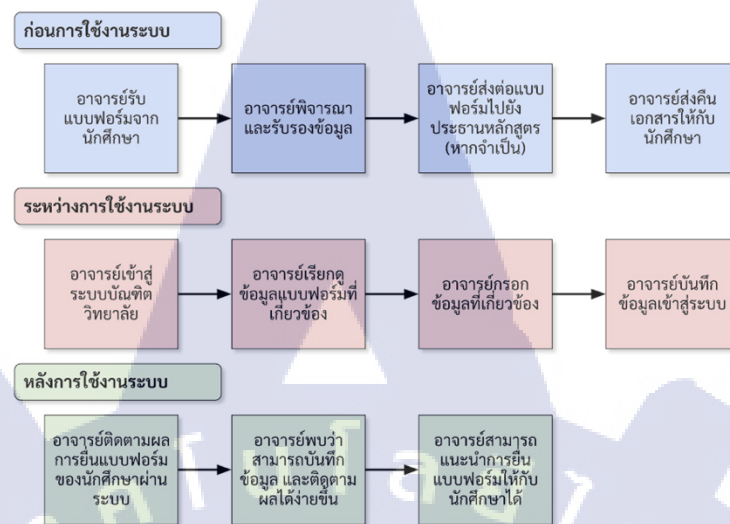
จากแบบจำลองผู้ใช้งานทั้ง 3 ชุดนี้ เป็นตัวแทนของตัวอย่างของกลุ่มผู้ใช้งานที่ผู้วิจัยเลือกมาใช้ในการวิจัยนี้ โดยข้อมูลนี้จะเป็นแนวทางให้กับผู้วิจัยในการออกแบบและพัฒนาระบบ โดยอาศัยความคาดหวัง ความยากลำบากที่ประสบ พฤติกรรมการใช้งานต่าง ๆ และเป้าประสงค์ที่ผู้ใช้งานแต่ละคนต้องการจากการใช้งานระบบ

ข. ลำดับการใช้งานของผู้ใช้ (User Journey)

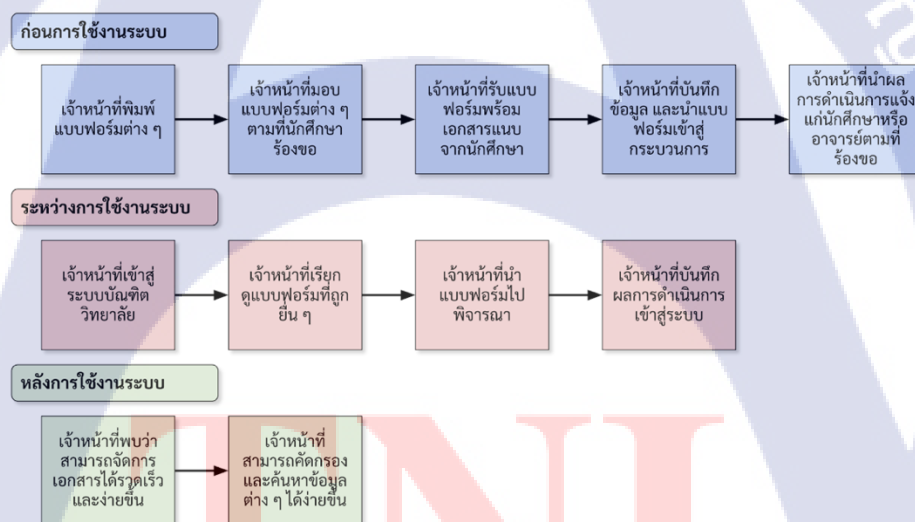
ลำดับการใช้งานของผู้ใช้ เป็นการลำดับความเข้าใจขั้นตอนการใช้งานระบบของกลุ่มผู้ใช้งานที่จะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้มองเห็นลำดับหรือขั้นตอนการใช้งานระบบ โดยจะแบ่งช่วงเวลากออกเป็นสามช่วง ได้แก่ ช่วงก่อนการใช้งานระบบ ช่วงระหว่างการใช้งานระบบ และช่วงหลังการใช้งานระบบ สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.7 ถึง 4.9



รูปที่ 4.7 ลำดับการใช้งานของผู้ใช้งาน A



รูปที่ 4.8 ลำดับการใช้งานของผู้ใช้งาน B



รูปที่ 4.9 ลำดับการใช้งานของผู้ใช้งาน C

จากลำดับการใช้งานของผู้ใช้งานทั้ง 3 คน สามารถสรุปลำดับการใช้งานของผู้ใช้งานได้ดังนี้

1. ผู้ใช้งานต้องการยื่นแบบฟอร์มให้กับบัณฑิตวิทยาลัย
2. ผู้ใช้งานศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
3. ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อดาวน์โหลดแบบฟอร์มที่ต้องการ
4. ผู้ใช้งานกรอกข้อมูล หรือนำแบบฟอร์มให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกรอกข้อมูล

5. ผู้ใช้งานนำแบบฟอร์มที่กรอกข้อมูลครบถ้วนแล้วส่งให้กับบัณฑิตวิทยาลัย จะเห็นว่า กลุ่มผู้ใช้งานทั้ง 3 กลุ่ม มีลำดับการใช้งานที่คล้ายคลึงกันในทุกสามช่วง โดยในช่วงก่อนการใช้งานระบบ ผู้ใช้งานศึกษาวิธีการได้รับแบบฟอร์มต่าง ๆ จากเว็บไซต์ของบัณฑิตวิทยาลัย จากนั้นจึงเข้าสู่ระบบ เพื่อเลือกแบบฟอร์มที่ต้องการในหน้าเว็บไซต์ ดาวน์โหลดหรือพิมพ์แบบฟอร์มออกมาเพื่อกรอกข้อมูล หลังการใช้งานระบบ ผู้ใช้งานตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่กรอกก่อนนำส่งแบบฟอร์มไปยังบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อดำเนินการตามขั้นตอนของบัณฑิตวิทยาลัยในขั้นต่อไป

ปัญหาที่พบจากการใช้งานระบบคือ ทุกคนต้องเขียนกรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์มที่ดาวน์โหลดหรือพิมพ์ออกมาก่อนที่จะนำส่งแบบฟอร์มไปยังบัณฑิตวิทยาลัย ซึ่งสร้างความไม่สะดวกให้กับผู้ใช้งานในหลาย ๆ ด้าน ทั้งการกรอกข้อมูลที่ซ้ำซ้อนในหลาย ๆ ส่วน หลาย ๆ แบบฟอร์ม อีกทั้งยังเป็นการใช้งานทรัพยากรที่ไม่คุ้มค่าในหลาย ๆ ด้าน และเป็นการใช้งานระบบบัณฑิตวิทยาลัยที่ไม่ได้ประสิทธิภาพเท่าที่ควรจะเป็น ส่งผลถึงพฤติกรรมการไม่ใช้งานและความพึงพอใจในระดับต่ำของผู้ใช้งานที่มีหลังจากการใช้งานระบบ

ค. สถานการณ์ของผู้ใช้ (User Scenarios)

จากแบบจำลองผู้ใช้และลำดับขั้นตอนการใช้งานระบบของผู้ใช้งานระบบ ผู้วิจัยได้ทำแบบจำลองสถานการณ์ที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้งานในระบบ โดยมีรายละเอียดดังตารางด้านล่างนี้

ตารางที่ 4.7 สถานการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะใช้งานระบบเก่า กรณีที่ผู้ใช้งานบรรลุเป้าหมาย

สถานการณ์	นักศึกษา	อาจารย์	เจ้าหน้าที่
สถานการณ์ที่ 1 ค้นหาและพบข้อมูล ที่ต้องการค้นหา	ได้รับข้อมูลที่ต้องการ	ได้รับข้อมูลที่ต้องการ	ได้รับข้อมูลที่ต้องการ
สถานการณ์ที่ 2 ดาวน์โหลด แบบฟอร์มที่ ต้องการ	สามารถดำเนินการยื่น แบบฟอร์มที่กรอก ข้อมูลที่ครบถ้วนได้ ทันที	สามารถดำเนินการยื่น แบบฟอร์มที่กรอก ข้อมูลที่ครบถ้วนได้ ทันที	สามารถนำแบบฟอร์ม มอบให้นักศึกษาหรือ อาจารย์ที่ร้องขอ
สถานการณ์ที่ 3 ส่งแบบฟอร์มสำเร็จ	สามารถดำเนินการใน ขั้นตอนต่อไปได้	สามารถดำเนินการใน ขั้นตอนต่อไปได้	สามารถดำเนินการใน ขั้นตอนต่อไปได้

ตารางที่ 4.7 สถานการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะที่ใช้งานระบบเก่า กรณีที่ผู้ใช้งานบรรลุเป้าหมาย(ต่อ)

สถานการณ์	นักศึกษา	อาจารย์	เจ้าหน้าที่
สถานการณ์ที่ 4 ติดตามสถานะของ แบบฟอร์มที่ยื่น	ติดต่อกับเจ้าหน้าที่ บัณฑิตวิทยาลัย ที่ สำนักงานบัณฑิต วิทยาลัย หรือติดต่อ ผ่านช่องทางอื่น ๆ เช่น โทรศัพท์ อีเมล ไลน์ เป็นต้น	ติดต่อกับเจ้าหน้าที่ บัณฑิตวิทยาลัย ที่ สำนักงานบัณฑิต วิทยาลัย หรือติดต่อ ผ่านช่องทางอื่น ๆ เช่น โทรศัพท์ อีเมล ไลน์ เป็นต้น	
สถานการณ์ที่ 5 ติดต่อผู้ยื่น แบบฟอร์ม เพื่อ แจ้งสถานะ			เจ้าหน้าที่แจ้งผลการ ยื่นแบบฟอร์มที่ได้รับ การอนุมัติตามที่ร้องขอ กับผู้ยื่น

ตารางที่ 4.8 สถานการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะที่ใช้งานระบบเก่า กรณีที่ผู้ใช้งานไม่บรรลุเป้าหมาย

สถานการณ์	นักศึกษา	อาจารย์	เจ้าหน้าที่
สถานการณ์ที่ 1 ไม่พบข้อมูลที่ ต้องการค้นหา	เนื่องจากเว็บไซต์ไม่ได้ รับการปรับปรุงข้อมูล ที่เหมาะสม ทำให้ไม่พบ ข้อมูลที่ต้องการ จึง ต้องติดต่อกับเจ้าหน้าที่ บัณฑิตวิทยาลัย	เนื่องจากเว็บไซต์ไม่ได้ รับการปรับปรุงข้อมูล ที่เหมาะสม ทำให้ไม่พบ ข้อมูลที่ต้องการ จึง ต้องติดต่อกับเจ้าหน้าที่ บัณฑิตวิทยาลัย	เนื่องจากเว็บไซต์ไม่ได้ รับการปรับปรุงข้อมูล ที่เหมาะสม ทำให้ไม่พบ ข้อมูลที่ต้องการ จึง ต้องติดต่อกับเจ้าหน้าที่ บัณฑิตวิทยาลัย
สถานการณ์ที่ 2 ไม่พบแบบฟอร์มที่ ต้องการ	เนื่องจากเว็บไซต์ไม่ได้ รับการปรับปรุงข้อมูล ที่เหมาะสม ทำให้ไม่พบ ข้อมูลที่ต้องการ จึง ต้องติดต่อกับเจ้าหน้าที่ บัณฑิตวิทยาลัย	เนื่องจากเว็บไซต์ไม่ได้ รับการปรับปรุงข้อมูล ที่เหมาะสม ทำให้ไม่พบ ข้อมูลที่ต้องการ จึง ต้องติดต่อกับเจ้าหน้าที่ บัณฑิตวิทยาลัย	เนื่องจากเว็บไซต์ไม่ได้ รับการปรับปรุงข้อมูล ที่เหมาะสม ทำให้ไม่พบ ข้อมูลที่ต้องการ จึง ต้องติดต่อกับเจ้าหน้าที่ บัณฑิตวิทยาลัย

ตารางที่ 4.8 สถานการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะใช้งานระบบเก่า กรณีที่ผู้ใช้งานไม่บรรลุเป้าหมาย(ต่อ)

สถานการณ์	นักศึกษา	อาจารย์	เจ้าหน้าที่
สถานการณ์ที่ 3 กรอกข้อมูลผิด แบบฟอร์ม จำเป็นต้องดาวน์โหลดเอกสารใหม่	ดาวน์โหลดและกรอก ข้อมูลใหม่ใน แบบฟอร์มที่ถูกต้อง	ดาวน์โหลดและกรอก ข้อมูลใหม่ใน แบบฟอร์มที่ถูกต้อง	
สถานการณ์ที่ 4 ไม่สามารถส่ง แบบฟอร์มได้ เนื่องจากมีเอกสาร ที่ต้องแนบไม่ครบ ตามที่กำหนด	ต้องมีเอกสารแนบที่ ครบถ้วน และข้อมูล ถูกต้อง ก่อนการยื่น เอกสาร	ต้องมีเอกสารแนบที่ ครบถ้วน และข้อมูล ถูกต้อง ก่อนการยื่น เอกสาร	ต้องมีเอกสารแนบที่ ครบถ้วน และข้อมูล ถูกต้อง ก่อนการยื่น เอกสาร
สถานการณ์ที่ 5 เจ้าหน้าที่ไม่ สามารถดำเนินการ ในขั้นต่อไปได้			เนื่องจากผู้ยื่น แบบฟอร์มกรอกข้อมูล ไม่ครบถ้วน หรือ กรอก ข้อมูลไม่ชัดเจน (อ่าน ลายมือไม่ออก)

จากเครื่องมือทั้ง 3 นี้ ผู้วิจัยได้นำหลักการทำงานของ EDI เข้ามาใช้พัฒนาระบบร่วมกัน ทำให้เกิดเป็นต้นแบบของระบบในส่วนของผู้ใช้ทั้ง 3 บทบาท คือ นักศึกษา อาจารย์และเจ้าหน้าที่ โดยในส่วนติดต่อกับผู้ใช้ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาจะปรับเปลี่ยนไปตามความต้องการของผู้ใช้งานตามหลักการของ User-Centered Design ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในหลักการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้

ผู้วิจัยจึงจำลองสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในระบบที่พัฒนา โดยอ้างอิงจากความต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อหาสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการใช้งานระบบใหม่ และนำไปปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

ตารางที่ 4.9 สถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในขณะที่ใช้งานระบบที่พัฒนา กรณีที่ผู้ใช้งานบรรลุเป้าหมาย

สถานการณ์	นักศึกษา	อาจารย์	เจ้าหน้าที่
สถานการณ์ที่ 1 กรอกข้อมูล และยื่น แบบฟอร์มสำเร็จ	ข้อมูลได้รับการบันทึก และรอการปรับเปลี่ยน สถานะแล้ว	ข้อมูลได้รับการบันทึก และรอการปรับเปลี่ยน สถานะแล้ว	ข้อมูลได้รับการบันทึก และรอการปรับเปลี่ยน สถานะแล้ว
สถานการณ์ที่ 2 แก้ไขข้อมูล แบบฟอร์มที่ยื่นไป แล้วได้สำเร็จ	ข้อมูลได้รับการแก้ไข ก่อนที่จะถูกปรับ สถานะ	ข้อมูลได้รับการแก้ไข ก่อนที่จะถูกปรับ สถานะ	ข้อมูลได้รับการแก้ไข ก่อนที่จะถูกปรับ สถานะ
สถานการณ์ที่ 3 เรียกดูข้อมูลได้ สำเร็จ	สามารถตรวจสอบ ความถูกต้องของข้อมูล และสถานะของ เอกสารได้	สามารถตรวจสอบ ความถูกต้องของข้อมูล และสถานะของ เอกสารได้	สามารถตรวจสอบ ความถูกต้องของข้อมูล และสถานะของ เอกสารได้
สถานการณ์ที่ 4 ปรับสถานะของ เอกสารต่าง ๆ สำเร็จ		ปรับสถานะเอกสาร เพื่อแจ้งสถานะให้กับ นักศึกษาและอาจารย์	ปรับสถานะเอกสาร เพื่อแจ้งสถานะให้กับ นักศึกษาและอาจารย์

ตารางที่ 4.10 สถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในขณะที่ใช้งานระบบที่พัฒนา กรณีที่ผู้ใช้งานไม่บรรลุเป้าหมาย

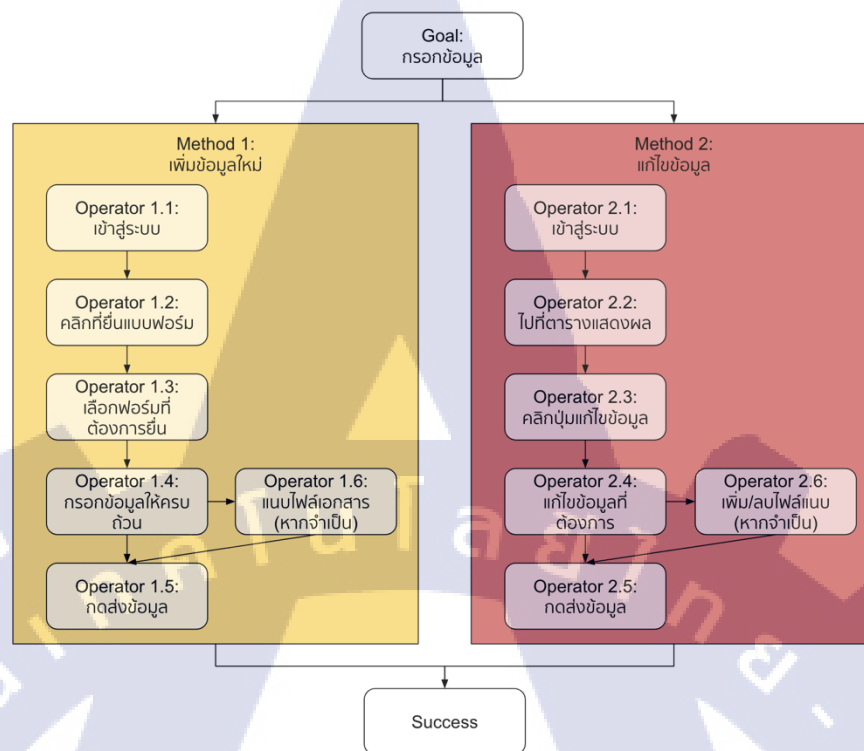
สถานการณ์	นักศึกษา	อาจารย์	เจ้าหน้าที่
สถานการณ์ที่ 1 ยื่นแบบฟอร์มไม่ สำเร็จ เนื่องจากไม่ สามารถแนบไฟล์ เอกสารที่จำเป็นได้	ข้อมูลไม่ถูกบันทึก เนื่องจากเกิด ข้อผิดพลาดจากไฟล์ที่ ใช้แนบ ซึ่งอาจหมายถึง ระบบไม่รองรับรูปแบบ ไฟล์ที่แนบ ขนาดไฟล์ ใหญ่เกินไป หรืออื่น ๆ	ข้อมูลไม่ถูกบันทึก เนื่องจากเกิด ข้อผิดพลาดจากไฟล์ที่ ใช้แนบ ซึ่งอาจหมายถึง ระบบไม่รองรับรูปแบบ ไฟล์ที่แนบ ขนาดไฟล์ ใหญ่เกินไป หรืออื่น ๆ	ข้อมูลไม่ถูกบันทึก เนื่องจากเกิด ข้อผิดพลาดจากไฟล์ที่ ใช้แนบ ซึ่งอาจหมายถึง ระบบไม่รองรับรูปแบบ ไฟล์ที่แนบ ขนาดไฟล์ ใหญ่เกินไป หรืออื่น ๆ
สถานการณ์ที่ 2 ไม่สามารถแก้ไข ข้อมูลแบบฟอร์มที่ ยื่นไปแล้วได้	เนื่องจากเอกสารได้รับ การปรับสถานะแล้ว	เนื่องจากเอกสารได้รับ การปรับสถานะแล้ว	เนื่องจากเอกสารได้รับ การปรับสถานะแล้ว

ตารางที่ 4.10 สถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในขณะที่ใช้งานระบบที่พัฒนา กรณีที่ผู้ใช้งานไม่บรรลุเป้าหมาย (ต่อ)

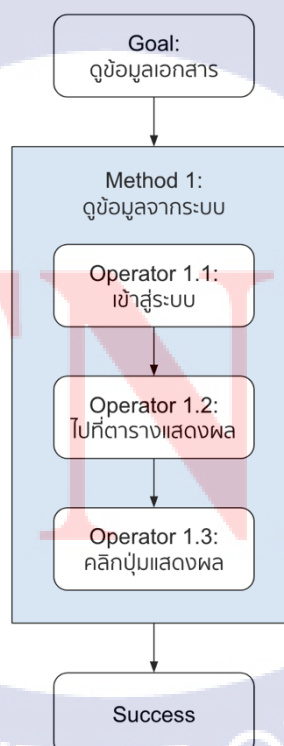
สถานการณ์	นักศึกษา	อาจารย์	เจ้าหน้าที่
สถานการณ์ที่ 3 กรอกข้อมูลใน แบบฟอร์ม และยื่น แบบฟอร์มไม่สำเร็จ เนื่องจากเกิดปัญหา กับสัญญาณ อินเทอร์เน็ต	ข้อมูลไม่ถูกบันทึก เนื่องจากเกิดปัญหา ก่อนการบันทึกข้อมูล	ข้อมูลไม่ถูกบันทึก เนื่องจากเกิดปัญหา ก่อนการบันทึกข้อมูล	ข้อมูลไม่ถูกบันทึก เนื่องจากเกิดปัญหา ก่อนการบันทึกข้อมูล
สถานการณ์ที่ 4 ไม่สามารถเรียกดู ข้อมูลได้ เนื่องจาก ไม่พบข้อมูลใน ระบบ	ยังไม่มีการส่งข้อมูลใด ๆ มายังระบบ	ยังไม่มีการส่งข้อมูลใด ๆ มายังระบบ	ยังไม่มีการส่งข้อมูลใด ๆ มายังระบบ
สถานการณ์ที่ 5 ไม่สามารถปรับ สถานะของเอกสาร ต่าง ๆ ได้		เนื่องจากเอกสารถูก ยกเลิก หรือถูกแก้ไข เพื่อป้องกัน ข้อผิดพลาด และความ ซ้ำซ้อนกันของข้อมูล	เนื่องจากเอกสารถูก ยกเลิก หรือถูกแก้ไข เพื่อป้องกัน ข้อผิดพลาด และความ ซ้ำซ้อนกันของข้อมูล

ง. GOMS Model

ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบลำดับการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ ของระบบบัณฑิตวิทยาลัย หรือ GOMS Model เพื่อเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การออกแบบและพัฒนาระบบทำได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดย GOMS model ของระบบนี้จะประกอบไปด้วยสองฟังก์ชันหลัก ได้แก่ ฟังก์ชันการกรอกข้อมูลที่สามารถแบ่งออกเป็นสองวิธีการคือ การกรอกข้อมูลใหม่ และการแก้ไขข้อมูลที่มีอยู่แล้ว ดังรูปที่ 4.10 และฟังก์ชันการเรียกดูข้อมูล ดังรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.10 ลำดับการทำงานของฟังก์ชันกรอกข้อมูล



รูปที่ 4.11 ลำดับการทำงานของฟังก์ชันดูข้อมูลจากระบบ

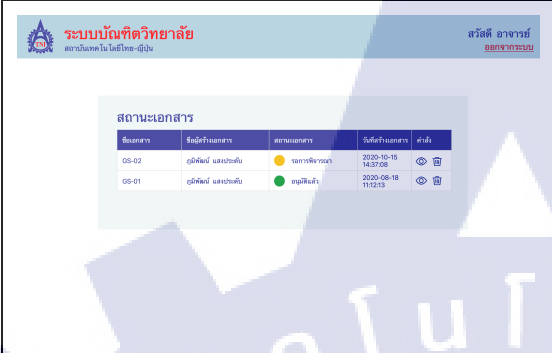
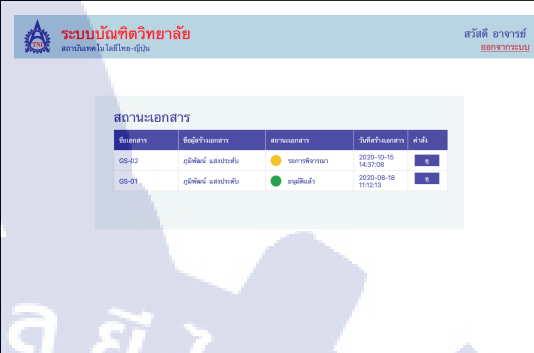
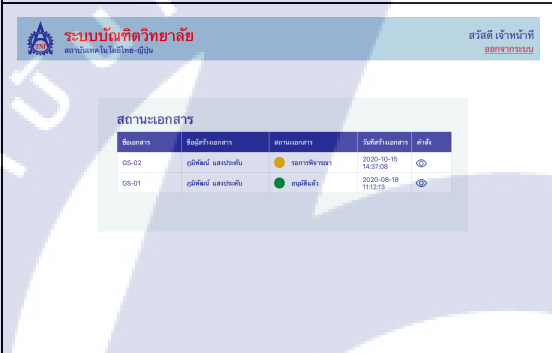
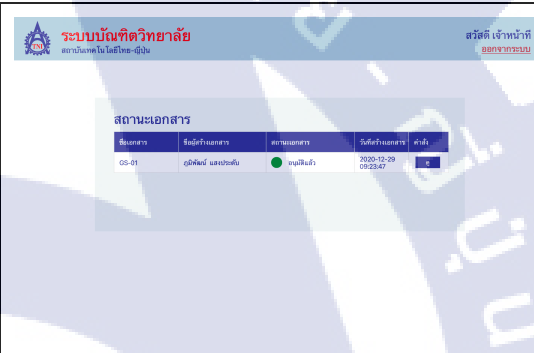
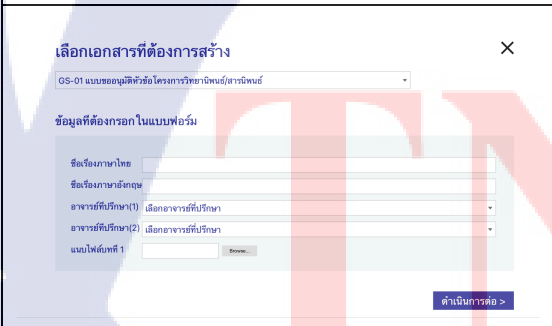
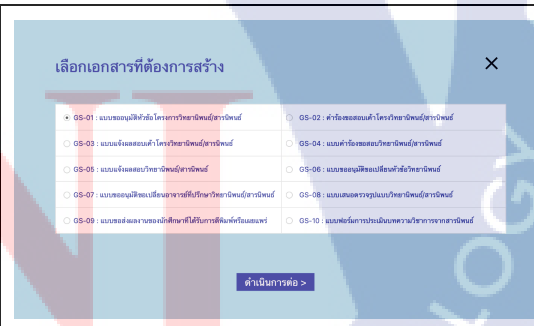
4.3 สรุปรูปแบบเครื่องมือสำหรับการทำ A/B Testing

ผู้วิจัยได้นำผลลัพธ์จากข้อ 4.1 และ 4.2 มาทำการออกแบบต้นแบบของระบบบัณฑิตวิทยาลัยที่สอดคล้องรูปแบบของแบบฟอร์มบัณฑิตวิทยาลัยและตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้ใช้งานระบบทุกกลุ่ม โดยผู้วิจัยได้ออกแบบหน้าต่างของระบบที่รองรับการใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์บนคอมพิวเตอร์จำนวน 2 รูปแบบ เพื่อใช้ในการทำ A/B Testing กับกลุ่มผู้ใช้งาน ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 แสดงรูปแบบของระบบต้นแบบระบบบัณฑิตวิทยาลัย 2 รูปแบบสำหรับการทำ A/B Testing

Prototype A	Prototype B
หน้าต่างเข้าสู่ระบบ	
หน้าต่างแสดงรายการแบบฟอร์มที่ยื่น (นักศึกษา)	

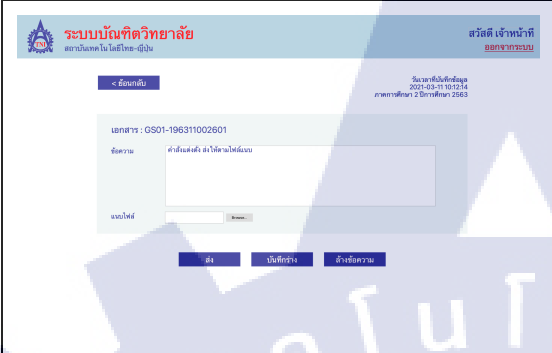
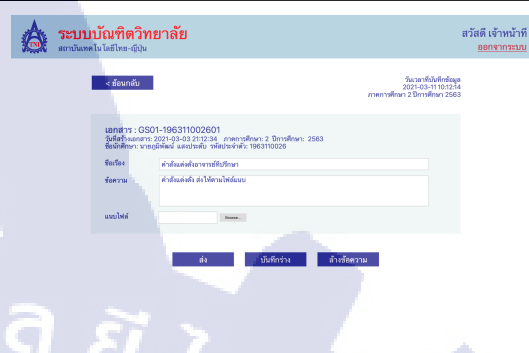
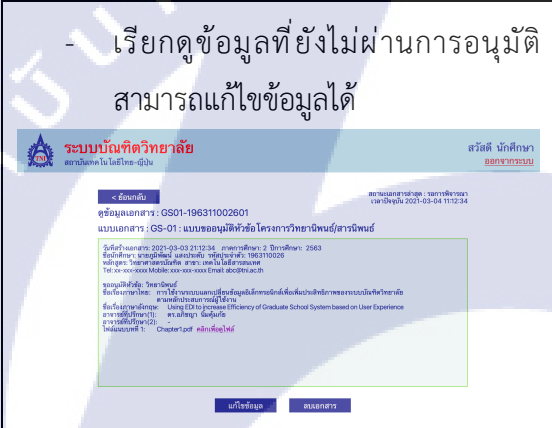
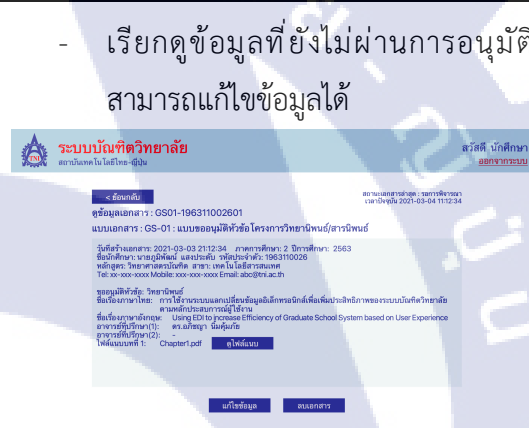
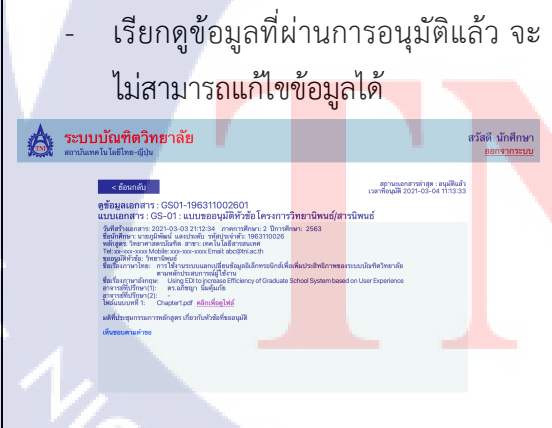
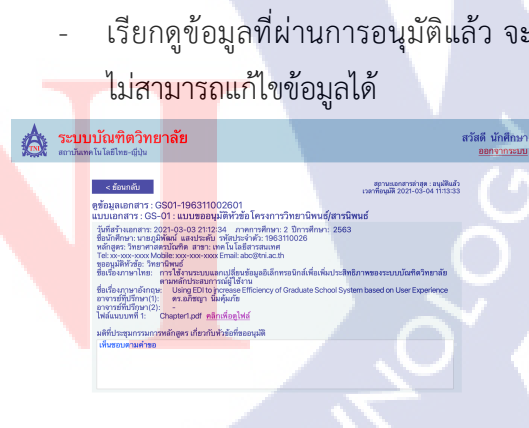
ตารางที่ 4.11 แสดงรูปแบบของระบบต้นแบบระบบบัณฑิตวิทยาลัย 2 รูปแบบสำหรับการทำ A/B Testing(ต่อ)

หน้าต่างแสดงรายการแบบฟอร์มที่ยื่น (อาจารย์)	
	
หน้าต่างแสดงรายการแบบฟอร์มที่ยื่น (เจ้าหน้าที่)	
	
หน้าต่างเลือกแบบฟอร์มที่ต้องการสร้าง (เฉพาะนักศึกษา)	
	

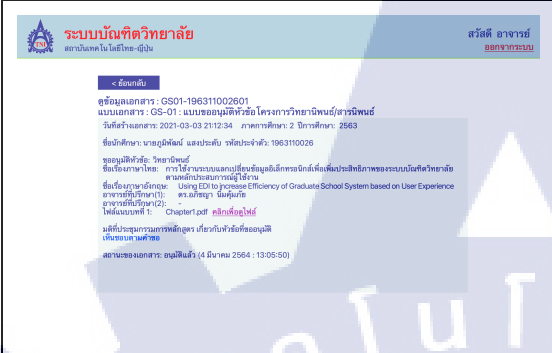
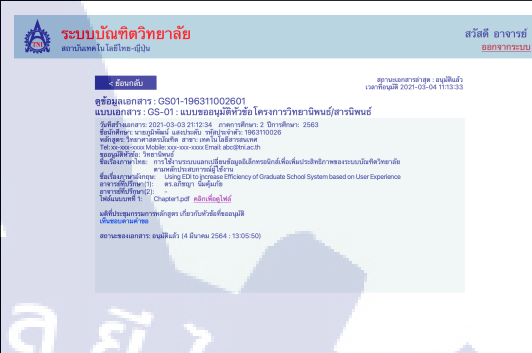
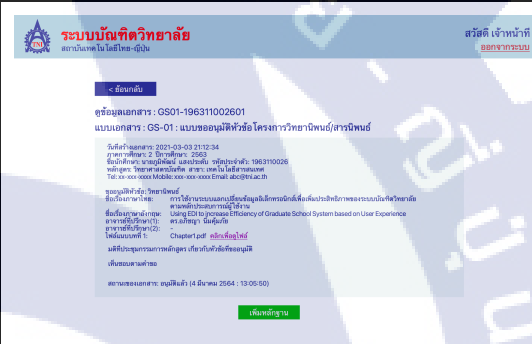
ตารางที่ 4.11 แสดงรูปแบบของระบบต้นแบบระบบบัณฑิตวิทยาลัย 2 รูปแบบสำหรับการทำ A/B Testing(ต่อ)

หน้าต่างกรอกข้อมูล (นักศึกษา)	
- เพิ่มข้อมูลใหม่	- เพิ่มข้อมูลใหม่
- แก้ไขข้อมูล	- แก้ไขข้อมูล
หน้าต่างกรอกข้อมูล (อาจารย์)	

ตารางที่ 4.11 แสดงรูปแบบของระบบต้นแบบระบบบัณฑิตวิทยาลัย 2 รูปแบบสำหรับการทำ A/B Testing(ต่อ)

หน้าต่างกรอกข้อมูล (เจ้าหน้าที่)	
	
หน้าต่างเรียกดูข้อมูลแบบฟอร์ม (นักศึกษา)	
- เรียกดูข้อมูลที่ยังไม่ผ่านการอนุมัติ สามารถแก้ไขข้อมูลได้ 	- เรียกดูข้อมูลที่ยังไม่ผ่านการอนุมัติ สามารถแก้ไขข้อมูลได้ 
- เรียกดูข้อมูลที่ผ่านการอนุมัติแล้ว จะไม่สามารถแก้ไขข้อมูลได้ 	- เรียกดูข้อมูลที่ผ่านการอนุมัติแล้ว จะไม่สามารถแก้ไขข้อมูลได้ 

ตารางที่ 4.11 แสดงรูปแบบของระบบต้นแบบระบบบัณฑิตวิทยาลัย 2 รูปแบบสำหรับการทำ A/B Testing(ต่อ)

หน้าต่างเรียกดูข้อมูลแบบฟอร์ม (อาจารย์)	
	
หน้าต่างเรียกดูข้อมูลแบบฟอร์ม (เจ้าหน้าที่)	
	

4.4 สรุปรูปแบบของระบบต้นแบบของระบบบัณฑิตวิทยาลัย

ผู้วิจัยได้นำต้นแบบทั้งสองรูปแบบไปให้กลุ่มตัวอย่างดูผ่านทำการทดสอบ A/B Testing และให้กลุ่มตัวอย่างทำการเลือกรูปแบบที่กลุ่มตัวอย่างพิจารณา โดยอาศัยความชอบ คำนึงถึงความเหมาะสม และ ความพึงพอใจของผู้ทดสอบมากที่สุด โดยสามารถสรุปเป็นระบบต้นแบบของระบบบัณฑิตวิทยาลัยได้ดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 แสดงรูปแบบของระบบต้นแบบระบบบัณฑิตวิทยาลัย

หน้าต่างเข้าสู่ระบบ (A)								
 ระบบบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น กรุณาลงทะเบียนรหัสประจำตัวและรหัสผ่าน รหัสประจำตัว รหัสผ่าน เข้าสู่ระบบ ลืมรหัสผ่าน?								
หน้าต่างแสดงรายการแบบฟอร์มที่ยื่น (นักศึกษา) (A)								
 ระบบบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น สวัสดี นักศึกษา ออกจากระบบ สถานะเอกสาร + เพิ่มเอกสารใหม่ <table border="1"> <thead> <tr> <th>ชื่อเอกสาร</th> <th>วันที่สร้างเอกสาร</th> <th>สถานะเอกสาร</th> <th>คำสั่ง</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">ยังไม่มีเอกสาร</td> </tr> </tbody> </table>	ชื่อเอกสาร	วันที่สร้างเอกสาร	สถานะเอกสาร	คำสั่ง	ยังไม่มีเอกสาร			
ชื่อเอกสาร	วันที่สร้างเอกสาร	สถานะเอกสาร	คำสั่ง					
ยังไม่มีเอกสาร								

ตารางที่ 4.12 แสดงรูปแบบของระบบต้นแบบระบบบัณฑิตวิทยาลัย(ต่อ)

TNI

ระบบบัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

สวัสดิ์ นักศึกษา

ออกจากระบบ

สถานะเอกสาร

+ เพิ่มเอกสารใหม่

ชื่อเอกสาร	วันที่สร้างเอกสาร	สถานะเอกสาร	คำสั่ง
GS-02	2020-10-15 14:37:04	รอการพิจารณา	
GS-01	2020-08-15 14:37:04	อนุมัติแล้ว	

หน้าต่างแสดงรายการแบบฟอร์มที่ยื่น (อาจารย์) (A)

TNI

ระบบบัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

สวัสดิ์ อาจารย์

ออกจากระบบ

สถานะเอกสาร

ชื่อเอกสาร	ชื่อผู้สร้างเอกสาร	สถานะเอกสาร	วันที่สร้างเอกสาร	คำสั่ง
GS-02	ภูมิพัฒน์ แสงประดับ	รอการพิจารณา	2020-10-15 14:37:08	
GS-01	ภูมิพัฒน์ แสงประดับ	อนุมัติแล้ว	2020-08-18 11:12:13	

ตารางที่ 4.12 แสดงรูปแบบของระบบต้นแบบระบบบัณฑิตวิทยาลัย(ต่อ)

หน้าต่างแสดงรายการแบบฟอร์มที่ยื่น (เจ้าหน้าที่) (B)


ระบบบัณฑิตวิทยาลัย
 สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

สวัสดี เจ้าหน้าที่
 ออกจากระบบ

สถานะเอกสาร

ชื่อเอกสาร	ชื่อผู้สร้างเอกสาร	สถานะเอกสาร	วันที่สร้างเอกสาร	คำสั่ง
GS-01	ภูมิพัฒน์ แสงประดับ	● อนุมัติแล้ว	2020-12-29 09:23:47	

หมายเหตุ ขอปุ่มคำสั่งแบบ A

หน้าต่างเลือกแบบฟอร์มที่ต้องการสร้าง (เฉพาะนักศึกษา) (B)

เลือกเอกสารที่ต้องการสร้าง

×

☒ GS-01 : แบบขออนุมัติหัวข้อโครงการวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์	☐ GS-02 : คำร้องขอสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์
☐ GS-03 : แบบแจ้งผลสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์	☐ GS-04 : แบบคำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์
☐ GS-05 : แบบแจ้งผลสอบวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์	☐ GS-06 : แบบขออนุมัติขอเปลี่ยนหัวข้อวิทยานิพนธ์
☐ GS-07 : แบบขออนุมัติขอเปลี่ยนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์	☐ GS-08 : แบบเสนอตรวจรูปแบบวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์
☐ GS-09 : แบบขอส่งผลงานของนักศึกษาที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่	☐ GS-10 : แบบฟอร์มการประเมินบทความวิชาการจากสารนิพนธ์

ดำเนินการต่อ >

ตารางที่ 4.12 แสดงรูปแบบของระบบต้นแบบระบบบัณฑิตวิทยาลัย(ต่อ)

หน้าต่างกรอกข้อมูล (นักศึกษา) (A)

- **เพิ่มข้อมูลใหม่**



ระบบบัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

สวัสดิ์ นักศึกษา
[ออกจากระบบ](#)

[< ย้อนกลับ](#)

วันเวลาที่บันทึกข้อมูล
2021-03-03 21:12:21
ภาคการศึกษา 2 ปีการศึกษา 2563

เพิ่มเอกสาร ใหม่ : GS01-196311002601

แบบเอกสาร : GS-01 : แบบขออนุมัติหัวข้อ โครงการวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

หัวข้อที่ขออนุมัติ • วิทยานิพนธ์ ☐ สารนิพนธ์

ชื่อเรื่องภาษาไทย

ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ

อาจารย์ที่ปรึกษา(1)

อาจารย์ที่ปรึกษา(2)

แนบไฟล์ฉบับที่ 1 [Browse...](#)

[ส่งแบบฟอร์ม](#)

[บันทึกร่าง](#)

[ล้างข้อความ](#)

- **แก้ไขข้อมูล**



ระบบบัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

สวัสดิ์ นักศึกษา
[ออกจากระบบ](#)

[< ย้อนกลับ](#)

ดูข้อมูลเอกสาร : GS01-196311002601

แบบเอกสาร : GS-01 : แบบขออนุมัติหัวข้อ โครงการวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

วันที่สร้างเอกสาร: 2021-03-03 21:12:34 ภาคการศึกษา: 2 ปีการศึกษา: 2563
 ชื่อนักศึกษา: นายภูมิพัฒน์ แสงประดับ รหัสประจำตัว: 1963110026
 หลักสูตร: วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขา: เทคโนโลยีสารสนเทศ
 Tel: xxx-xxx-xxxx Mobile: xxx-xxx-xxxx Email: abc@tni.ac.th

ขออนุมัติหัวข้อ • วิทยานิพนธ์ ☒ สารนิพนธ์

ชื่อเรื่องภาษาไทย

ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ

อาจารย์ที่ปรึกษา(1)

อาจารย์ที่ปรึกษา(2)

แนบไฟล์ฉบับที่ 1 [Browse...](#)

[บันทึกข้อมูล](#)

[ลบเอกสาร](#)

ตารางที่ 4.12 แสดงรูปแบบของระบบต้นแบบระบบบัณฑิตวิทยาลัย(ต่อ)

หน้าต่างกรอกข้อมูล (อาจารย์) (B)	
 ระบบบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น	สวัสดี อาจารย์ <u>ออกจากระบบ</u>
< ย้อนกลับ	สถานะเอกสารล่าสุด : รอการพิจารณา เวลาปัจจุบัน 2021-03-04 11:12:34
ดูข้อมูลเอกสาร : GS01-196311002601 แบบเอกสาร : GS-01 : แบบขออนุมัติหัวข้อ โครงการวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ วันที่สร้างเอกสาร: 2021-03-03 21:12:34 ภาคการศึกษา: 2 ปีการศึกษา: 2563 ชื่อนักศึกษา: นายภูมิพัฒน์ แสงประดับ รหัสประจำตัว: 1963110026 หลักสูตร: วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขา: เทคโนโลยีสารสนเทศ Tel: xxx-xxx-xxxx Mobile: xxx-xxx-xxxx Email: abc@tni.ac.th ขออนุมัติหัวข้อ: วิทยานิพนธ์ ชื่อเรื่องภาษาไทย: การใช้งานระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบบัณฑิตวิทยาลัย ตามหลักประสบการณ์ผู้ใช้งาน ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ: Using EDI to increase Efficiency of Graduate School System based on User Experience อาจารย์ที่ปรึกษา(1): ดร.อภิษฎา นิยมคุ้มภัย อาจารย์ที่ปรึกษา(2): - ไฟล์แนบที่ 1: Chapter1.pdf คลิกเพื่อดูไฟล์ มติที่ประชุมกรรมการหลักสูตร เกี่ยวกับหัวข้อที่ขออนุมัติ	
อนุมัติ ไม่อนุมัติ	
หน้าต่างกรอกข้อมูล (เจ้าหน้าที่) (B)	
 ระบบบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น	สวัสดี เจ้าหน้าที่ <u>ออกจากระบบ</u>
< ย้อนกลับ	วันที่บันทึกข้อมูล 2021-03-11 10:12:14 ภาคการศึกษา 2 ปีการศึกษา 2563
เอกสาร : GS01-196311002601 วันที่สร้างเอกสาร: 2021-03-03 21:12:34 ภาคการศึกษา: 2 ปีการศึกษา: 2563 ชื่อนักศึกษา: นายภูมิพัฒน์ แสงประดับ รหัสประจำตัว: 1963110026 ชื่อเรื่อง: คำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา ข้อความ: คำสั่งแต่งตั้ง ส่งให้ตามไฟล์แนบ แนบไฟล์: Browse...	
ส่ง บันทึกร่าง ล้างข้อความ	

ตารางที่ 4.12 แสดงรูปแบบของระบบต้นแบบระบบบัณฑิตวิทยาลัย(ต่อ)

หน้าต่างเรียกดูข้อมูลแบบฟอร์ม (นักศึกษา) (B)

- เรียกดูข้อมูลที่ยังไม่ผ่านการอนุมัติ สามารถแก้ไขข้อมูลได้

ระบบบัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

สวัสดิ์ นักศึกษา

ออกจากระบบ

< ย้อนกลับ

ดูข้อมูลเอกสาร : GS01-196311002601

แบบเอกสาร : GS-01 : แบบขออนุมัติหัวข้อ โครงการวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

สถานะเอกสารล่าสุด : รอการพิจารณา
เวลาปัจจุบัน 2021-03-04 11:12:34

วันที่สร้างเอกสาร: 2021-03-03 21:12:34 ภาคการศึกษา: 2 ปีการศึกษา: 2563
 ชื่อนักศึกษา: นายภูมิพัฒน์ แสงประดับ รหัสประจำตัว: 1963110026
 หลักสูตร: วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขา: เทคโนโลยีสารสนเทศ
 Tel: xx-xxx-xxxx Mobile: xxx-xxx-xxxx Email: abc@tni.ac.th

ขออนุมัติหัวข้อ: วิทยานิพนธ์
 ชื่อเรื่องภาษาไทย: การใช้ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบบัณฑิตวิทยาลัย
 ตามหลักประสบการณ์ผู้ใช้งาน
 ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ: Using EDI to Increase Efficiency of Graduate School System based on User Experience
 อาจารย์ที่ปรึกษา(1): ดร.อภิชาต นิมิตมัย
 อาจารย์ที่ปรึกษา(2):
 ไฟล์แนบบทที่ 1: Chapter1.pdf [คลิกเพื่อดูไฟล์](#)

แก้ไขข้อมูล

ลบเอกสาร

- เรียกดูข้อมูลที่ผ่านการอนุมัติแล้ว จะไม่สามารถแก้ไขข้อมูลได้

ระบบบัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

สวัสดิ์ นักศึกษา

ออกจากระบบ

< ย้อนกลับ

ดูข้อมูลเอกสาร : GS01-196311002601

แบบเอกสาร : GS-01 : แบบขออนุมัติหัวข้อ โครงการวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

สถานะเอกสารล่าสุด : อนุมัติแล้ว
เวลาที่ยื่นอนุมัติ 2021-03-04 11:13:33

วันที่สร้างเอกสาร: 2021-03-03 21:12:34 ภาคการศึกษา: 2 ปีการศึกษา: 2563
 ชื่อนักศึกษา: นายภูมิพัฒน์ แสงประดับ รหัสประจำตัว: 1963110026
 หลักสูตร: วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขา: เทคโนโลยีสารสนเทศ
 Tel: xx-xxx-xxxx Mobile: xxx-xxx-xxxx Email: abc@tni.ac.th

ขออนุมัติหัวข้อ: วิทยานิพนธ์
 ชื่อเรื่องภาษาไทย: การใช้ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบบัณฑิตวิทยาลัย
 ตามหลักประสบการณ์ผู้ใช้งาน
 ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ: Using EDI to Increase Efficiency of Graduate School System based on User Experience
 อาจารย์ที่ปรึกษา(1): ดร.อภิชาต นิมิตมัย
 อาจารย์ที่ปรึกษา(2):
 ไฟล์แนบบทที่ 1: Chapter1.pdf [คลิกเพื่อดูไฟล์](#)

มติที่ประชุมกรรมการหลักสูตร เกี่ยวกับหัวข้อที่ขออนุมัติ

เห็นชอบตามคำขอ

ตารางที่ 4.12 แสดงรูปแบบของระบบต้นแบบระบบบัณฑิตวิทยาลัย(ต่อ)

หน้าต่างเรียกดูข้อมูลแบบฟอร์ม (อาจารย์) (B)
 ระบบบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น สวัสดิ์ อาจารย์ <u>ออกจากระบบ</u> < ย้อนกลับ ดูข้อมูลเอกสาร : GS01-196311002601 แบบเอกสาร : GS-01 : แบบขออนุมัติหัวข้อ โครงการวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ วันที่สร้างเอกสาร: 2021-03-03 21:12:34 ภาคการศึกษา: 2 ปีการศึกษา: 2563 ชื่อนักศึกษา: นายภูมิพัฒน์ แสงประดับ รหัสประจำตัว: 1963110026 หลักสูตร: วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขา: เทคโนโลยีสารสนเทศ Tel: xx-xxx-xxxx Mobile: xxx-xxx-xxxx Email: abc@tni.ac.th ขออนุมัติหัวข้อ: วิทยานิพนธ์ ชื่อเรื่องภาษาไทย: การใช้งานระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบบัณฑิตวิทยาลัย ตามหลักประสบการณ์การใช้งาน ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ: Using EDI to Increase Efficiency of Graduate School System based on User Experience อาจารย์ที่ปรึกษา(1): ดร.อภิษฎา นิยมคุ้มภัย อาจารย์ที่ปรึกษา(2): - ไฟล์แนบบทที่ 1: Chapter1.pdf คลิกเพื่อดูไฟล์ มติที่ประชุมกรรมการหลักสูตร เกี่ยวกับหัวข้อที่ขออนุมัติ เห็นชอบตามคำขอ สถานะของเอกสาร: อนุมัติแล้ว (4 มีนาคม 2564 : 13:05:50) สถานะเอกสารล่าสุด : อนุมัติแล้ว เวลาที่อนุมัติ 2021-03-04 11:13:33
หน้าต่างเรียกดูข้อมูลแบบฟอร์ม (เจ้าหน้าที่) (A)
 ระบบบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น สวัสดิ์ เจ้าหน้าที่ <u>ออกจากระบบ</u> < ย้อนกลับ ดูข้อมูลเอกสาร : GS01-196311002601 แบบเอกสาร : GS-01 : แบบขออนุมัติหัวข้อ โครงการวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ วันที่สร้างเอกสาร: 2021-03-03 21:12:34 ภาคการศึกษา: 2 ปีการศึกษา: 2563 ชื่อนักศึกษา: นายภูมิพัฒน์ แสงประดับ รหัสประจำตัว: 1963110026 หลักสูตร: วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขา: เทคโนโลยีสารสนเทศ Tel: xx-xxx-xxxx Mobile: xxx-xxx-xxxx Email: abc@tni.ac.th ขออนุมัติหัวข้อ: วิทยานิพนธ์ ชื่อเรื่องภาษาไทย: การใช้งานระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบบัณฑิตวิทยาลัย ตามหลักประสบการณ์การใช้งาน ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ: Using EDI to Increase Efficiency of Graduate School System based on User Experience อาจารย์ที่ปรึกษา(1): ดร.อภิษฎา นิยมคุ้มภัย อาจารย์ที่ปรึกษา(2): - ไฟล์แนบบทที่ 1: Chapter1.pdf คลิกเพื่อดูไฟล์ มติที่ประชุมกรรมการหลักสูตร เกี่ยวกับหัวข้อที่ขออนุมัติ เห็นชอบตามคำขอ สถานะของเอกสาร: อนุมัติแล้ว (4 มีนาคม 2564 : 13:05:50) เพิ่มหลักฐาน

4.5 สรุปผลประสบการณ์ผู้ใช้สำหรับการออกแบบและพัฒนาระบบ โดยอาศัยแนวคิดของ EDI และคะแนนความพึงพอใจ

4.5.1 สรุปผลประสบการณ์ผู้ใช้สำหรับการออกแบบและพัฒนาระบบ โดยอาศัยแนวคิดของ EDI

จากการรวบรวมข้อมูลความต้องการใช้งานของกลุ่มผู้ใช้งานทุกกลุ่ม สามารถสรุปรูปแบบของประสบการณ์ผู้ใช้ที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้งานแต่ละกลุ่มได้ดังนี้

ก. รูปแบบที่เหมาะสมกับนักศึกษา

< ย้อนกลับ

วันเวลาที่บันทึกข้อมูล: 2021-03-03 21:12:21
ภาคการศึกษา: 2 ปีการศึกษา: 2563

เพิ่มเอกสารใหม่ : GS01-196311002601

แบบเอกสาร : GS-01 : แบบขออนุมัติหัวข้อโครงการวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

หัวข้อขออนุมัติ: ☒ วิทยานิพนธ์ ☐ สารนิพนธ์

ชื่อเรื่องภาษาไทย:

ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ:

อาจารย์ที่ปรึกษา(1):

อาจารย์ที่ปรึกษา(2):

แนบไฟล์ฉบับที่ 1:

รองรับการกรอกข้อมูลผู้ใช้อัตโนมัติ (ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัว เกรดเฉลี่ย ฯลฯ)

รองรับการอัปโหลดรูปภาพ/เอกสารที่เกี่ยวข้อง

รองรับการบันทึกร่างเอกสาร

รูปที่ 4.12 รองรับความต้องการของกลุ่มนักศึกษา (1)

< ย้อนกลับ

สถานะเอกสารล่าสุด : ผ่านการอนุมัติ
เวลาที่บันทึก: 2021-03-03 21:12:34

ดูข้อมูลเอกสาร : GS01-196311002601

แบบเอกสาร : GS-01 : แบบขออนุมัติหัวข้อโครงการวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

วันที่สร้างเอกสาร: 2021-03-03 21:12:34 ภาคการศึกษา: 2 ปีการศึกษา: 2563

ชื่อนักศึกษา: นายภูมิพัฒน์ แสงประดิษฐ์ รหัสประจำตัว: 1963110026

หลักสูตร: วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขา: เทคโนโลยีสารสนเทศ

Tel: xx-xxx-xxxx Mobile: xxx-xxx-xxxx Email: abc@tni.ac.th

ขออนุมัติหัวข้อ: วิทยานิพนธ์

ชื่อเรื่องภาษาไทย:

ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ:

อาจารย์ที่ปรึกษา(1):

อาจารย์ที่ปรึกษา(2):

ไฟล์แนบฉบับที่ 1:

รองรับการเรียกดูข้อมูล

รูปที่ 4.13 รองรับความต้องการของกลุ่มนักศึกษา (2)

< ย้อนกลับ

ดูข้อมูลเอกสาร : GS01-196311002601

แบบเอกสาร : GS-01 : แบบขออนุมัติหัวข้อโครงการวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

วันที่สร้างเอกสาร: 2021-03-03 21:12:34 ภาคการศึกษา: 2 ปีการศึกษา: 2563

ชื่อนักศึกษา: นายภูมิพัฒน์ แสงประดิษฐ์ รหัสประจำตัว: 1963110026

หลักสูตร: วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขา: เทคโนโลยีสารสนเทศ

Tel: xx-xxx-xxxx Mobile: xxx-xxx-xxxx Email: abc@tni.ac.th

ขออนุมัติหัวข้อ ☒ วิทยานิพนธ์ ☐ สารนิพนธ์

ชื่อเรื่องภาษาไทย: การออกแบบนำทางการทำงานโดยใช้หลักการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน

ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ: A Design based on User Experience Concept

อาจารย์ที่ปรึกษา(1): ดร.อภิษฎา นิยมคุณ

อาจารย์ที่ปรึกษา(2): เลือกอาจารย์ที่ปรึกษา

แนบไฟล์ที่ 1: Chapter1.pdf

บันทึกข้อมูล

ลบเอกสาร

รองรับการแก้ไขข้อมูล

รูปที่ 4.14 รองรับความต้องการของกลุ่มนักศึกษา (3)

สถานะเอกสาร

คุณมี 1 ข้อความใหม่

+ เพิ่มเอกสารใหม่

ชื่อเอกสาร	วันที่สร้างเอกสาร	สถานะเอกสาร	คำสั่ง
GS-01	2020-08-15 14:37:04	อนุมัติแล้ว	

รองรับการดาวน์โหลดไฟล์ข้อมูล

รองรับการแจ้งสถานะของแบบฟอร์มที่ทำกรยืนยัน

รูปที่ 4.15 รองรับความต้องการของกลุ่มนักศึกษา (4)

ข. รูปแบบที่เหมาะสมกับอาจารย์

สถานะเอกสาร

ชื่อเอกสาร	ชื่อผู้สร้างเอกสาร	สถานะเอกสาร	วันที่สร้างเอกสาร	คำสั่ง
GS-01	ภูมิพัฒน์ แสงประดิษฐ์	รอการพิจารณา	2020-12-29 09:23:47	

รองรับการแจ้งสถานะของเอกสารที่ยืนยัน

รูปที่ 4.16 รองรับความต้องการของกลุ่มอาจารย์ (1)

< ย้อนกลับ

สถานะเอกสารล่าสุด : รอการพิจารณา

เวลาปัจจุบัน 2021-03-04 11:12:34

ดูข้อมูลเอกสาร : GS01-196311002601

แบบเอกสาร : GS-01 : แบบขออนุมัติหัวข้อโครงการวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

วันที่สร้างเอกสาร: 2021-03-03 21:12:34 ภาคการศึกษา: 2 ปีการศึกษา: 2563

ชื่อนักศึกษา: นายภูมิพัฒน์ แสงประจันต์ รหัสประจำตัว: 1963110026

หลักสูตร: วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขา: เทคโนโลยีสารสนเทศ

Tel: xx-xxx-xxxx Mobile: xxx-xxx-xxxx Email: abc@tnl.ac.th

ขออนุมัติหัวข้อ: วิทยานิพนธ์

ชื่อเรื่องภาษาไทย: การใช้งานระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนประสิทธิภาพของระบบบันทึกตัววิทยานิพนธ์

ตามหลักการบริหารงานทั่วไป

ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ: Using EDI to increase Efficiency of Graduate School System based on User Experience

อาจารย์ที่ปรึกษา(1): ดร.อภิภา คุ้มคุ้ม

อาจารย์ที่ปรึกษา(2): -

ไฟล์แนบบทที่ 1: Chapter1.pdf [คลิกเพื่อดูไฟล์](#)

บันทึกประชุมกรรมการหลักสูตร เกี่ยวกับหัวข้อนี้ขออนุมัติ

อนุมัติ

ไม่อนุมัติ

รองรับการเรียกดูข้อมูล

รองรับการกรอกข้อมูลเพิ่มเติม

รูปที่ 4.17 รองรับความต้องการของกลุ่มอาจารย์ (2)

ค. รูปแบบที่เหมาะสมกับเจ้าหน้าที่

สถานะเอกสาร				
ชื่อเอกสาร	ชื่อผู้สร้างเอกสาร	สถานะเอกสาร	วันที่สร้างเอกสาร	ทำสิ่ง
GS-01	ภูผิพัฒน์ แสงประดับ	อนุมัติแล้ว	2020-12-29 09:23:47	

รูปที่ 4.18 รongรับความต้องการของกลุ่มเจ้าหน้าที่ (1)

< ย้อนกลับ

วันที่บันทึกข้อมูล
2021-03-11 10:12:14
ภาคการศึกษา 2 ปีการศึกษา 2563

เอกสาร : GS01-196311002601
วันสร้างเอกสาร: 2021-03-03 21:12:34 ภาคการศึกษา: 2 ปีการศึกษา: 2563
ชื่อนักศึกษา: นายทศพิพัฒน์ แสงประจักษ์ รหัสประจำตัว: 1963110026

ชื่อเรื่อง

ข้อความ

แนบไฟล์
 Browse...

รองรับการกรอกข้อมูลเพิ่มเติม

รูปที่ 4.19 รongรับความต้องการของกลุ่มเจ้าหน้าที่ (2)

< ย้อนกลับ
สถานะเอกสารล่าสุด : อนุมัติแล้ว
เวลาที่อนุมัติ 2021-03-04 11:13:33

ดูข้อมูลเอกสาร : GS01-196311002601
แบบเอกสาร : GS-01 : แบบขออนุมัติหัวข้อโครงการวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

วันที่สร้างเอกสาร: 2021-03-03 21:12:34 ภาคการศึกษา: 2 ปีการศึกษา: 2563
ชื่อนักศึกษา: นายภูมิพัฒน์ แสงประดับ รหัสประจำตัว: 1963110026
หลักสูตร: วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขา: เทคโนโลยีสารสนเทศ
Tel: xx-xxx-xxxx Mobile: xxx-xxx-xxxx Email: abc@tni.ac.th
ขออนุมัติหัวข้อ: วิทยานิพนธ์
ชื่อเรื่องภาษาไทย: การใช้ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบบัณฑิตวิทยาลัย
ตามหลักประกันการปฏิบัติงาน
ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ: Using EDI to increase Efficiency of Graduate School System based on User Experience
อาจารย์ที่ปรึกษา(1): ดร.อภิษฎา นิยมคุ้มภัย
อาจารย์ที่ปรึกษา(2): -
ไฟล์แนบที่ 1: Chapter1.pdf [คลิกเพื่อดูไฟล์](#)

บันทึก: ประชุมกรรมการหลักสูตร เกี่ยวกับหัวข้อขออนุมัติ
เห็นชอบจากฝ่าย

สถานะของเอกสาร: อนุมัติแล้ว (4 มีนาคม 2564 : 13:05:50)

รองรับการเรียกดูข้อมูล

รูปที่ 4.20 รองรับความต้องการของกลุ่มเจ้าหน้าที่ (3)

4.5.2 คะแนนความพึงพอใจในการใช้งานระบบต้นแบบระบบบัณฑิตวิทยาลัย

หลังจากการออกแบบและพัฒนาระบบต้นแบบของระบบบัณฑิตวิทยาลัยตามความต้องการของผู้ใช้เสร็จสิ้นผู้วิจัยจึงนำระบบต้นแบบไปให้กลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม จำนวน 50 คน ได้ทดลองใช้งาน และหลังจากนั้นให้กลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ทำแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ ผลคะแนนความพึงพอใจแสดงไว้ในตารางที่ 4.13 ด้านล่างนี้

ตารางที่ 4.13 คะแนนความพึงพอใจในการใช้งานระบบต้นแบบระบบบัณฑิตวิทยาลัยที่พัฒนาใหม่

คำถาม	คะแนนเฉลี่ย
1. การเข้าถึงระบบทำได้ง่าย และรวดเร็ว	4.02
2. ข้อมูลครอบคลุมความต้องการต่อผู้ใช้งานระบบ	3.92
3. ความสะดวกในการรับส่งข้อมูล และการเรียกดูข้อมูล	4.16
4. รองรับรูปแบบของข้อมูลได้อย่างหลากหลาย เช่น ข้อมูลตัวอักษร รูปภาพ ไฟล์เอกสารต่าง ๆ	3.88
5. การจัดรูปแบบง่ายต่อการใช้งาน สื่อความหมายชัดเจน	4.16
6. ประสิทธิภาพและความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ	3.88
7. ความสวยงามและน่าสนใจของระบบ	3.96
8. ภาพรวมของระบบช่วยเหลือนักศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย	3.84

จากตารางที่ 4.13 แสดงให้เห็นว่า ผู้ใช้ทั้ง 3 กลุ่มมีความพึงพอใจในการใช้งานระบบใหม่มากกว่าระบบเก่าในทุกหัวข้อ โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นของคะแนนความพึงพอใจมากที่สุด 3 ลำดับแรกคือการรองรับรูปแบบของข้อมูลได้อย่างหลากหลาย การจัดรูปแบบง่ายต่อการใช้งาน สื่อความหมายชัดเจนและการเข้าถึงระบบทำได้ง่าย และการเข้าถึงระบบทำได้ง่ายรวดเร็วซึ่งสอดคล้องกับหลักการออกแบบประสบการณ์ใช้ที่ดีจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่าย ถูกต้อง รวดเร็วขึ้น อีกทั้งยังแสดงให้เห็นว่าการพัฒนาระบบที่ใช้หลักการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้เข้ามาร่วมด้วยในการออกแบบและพัฒนาจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการใช้งานในภาพรวมของระบบได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้งานระบบได้อย่างสูงสุด



บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยเรื่อง การใช้ระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบบัณฑิตวิทยาลัยตามหลักประสบการณ์ผู้ใช้ ที่ได้กำหนดแนวทางการวิจัยโดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อสร้างรูปแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานระบบบัณฑิตวิทยาลัยที่เหมาะสมกับผู้ใช้งานทุกกลุ่ม โดยผลลัพธ์ของการวิจัยดังกล่าว นำมาอภิปรายผลตามลำดับดังนี้

5.1 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

5.1.1 สรุป

ผู้วิจัยได้นำแบบฟอร์มต่าง ๆ ของบัณฑิตวิทยาลัยมาวิเคราะห์รูปแบบข้อมูลที่ใช้ในการดำเนินการต่าง ๆ ตามหลักการของระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ โดยสร้างเป็น EDI Document Template ที่เหมาะสมกับระบบบัณฑิตวิทยาลัย ซึ่งตอบรับกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ในการนำหลักการของระบบ EDI มาประยุกต์ใช้ พร้อมกันนี้ ผู้วิจัยได้สรุปผลจากการสำรวจความต้องการใช้งานระบบของกลุ่มผู้ใช้งานทุกกลุ่มออกมาเป็นข้อมูลประชากรศาสตร์ ข้อมูลความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง และรูปแบบประสบการณ์ผู้ใช้ของระบบที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งตอบรับกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ในการหารูปแบบประสบการณ์ผู้ใช้ของระบบบัณฑิตวิทยาลัยให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานทุกกลุ่ม เพื่อให้ได้มาซึ่งระบบต้นแบบของระบบบัณฑิตวิทยาลัยที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น จากนั้นผู้วิจัยได้นำระบบต้นแบบมาให้กลุ่มตัวอย่างได้ทดลองใช้ และรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจที่มีต่อระบบต้นแบบที่พัฒนาขึ้น และได้ผลลัพธ์ที่แสดงถึงความพึงพอใจที่เพิ่มขึ้นจากการใช้งานระบบต้นแบบที่พัฒนา ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่ต้องการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและความพึงพอใจของกลุ่มผู้ใช้งานระบบบัณฑิตวิทยาลัยอย่างมีนัยสำคัญ

5.1.2 อภิปราย

งานวิจัยนี้ ผู้วิจัยมุ่งเน้นที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบบัณฑิตวิทยาลัยของสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ผู้วิจัยได้นำหลักการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ (UX) และแนวคิดของระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (EDI) มาประยุกต์ใช้ร่วมกันเพื่อให้เกิดระบบในการจัดการและแลกเปลี่ยนข้อมูลที่สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับระบบทุกกลุ่ม ผู้วิจัยได้รวบรวมความต้องการของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานระบบที่มีหลายกลุ่ม ได้แก่ นักศึกษา อาจารย์และเจ้าหน้าที่ ซึ่งแต่ละกลุ่มมีการรับรู้ในการใช้งานระบบต่างกัน และมีรายละเอียดในการใช้

งานที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยได้สรุปความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง นำมาวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนา ระบบโดยใช้หลักการออกแบบแบบผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง ในการจัดเก็บข้อมูลความต้องการใช้งานของผู้ใช้งานทุกกลุ่ม เพื่อให้ผู้ใช้งานได้มีส่วนร่วมในการออกแบบระบบที่ต้องการ จากนั้นผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์มาออกแบบและพัฒนาระบบช่วยเหลือนักศึกษาโดยอาศัยหลักการออกแบบ แลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีความสามารถในการสื่อสารข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว แม่นยำ ยับยั้งปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากปัจจัยต่าง ๆ ในการติดต่อสื่อสาร และได้พัฒนาระบบที่ พัฒนาขึ้นมาให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มทดลองใช้ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้งานระบบ มี ประสพการณ์ใช้งานและความพึงพอใจที่ดีขึ้นมากต่อระบบที่พัฒนาขึ้นใหม่ เมื่อเปรียบเทียบกับระบบ ที่มีการใช้งานก่อนหน้านี้

5.2 ประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย

จากการวิจัยพบว่า ระบบบัณฑิตวิทยาลัยมีประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบ การรูปแบบการทำงานแบบเก่าอย่างมีนัยสำคัญ และได้รับความพึงพอใจที่เพิ่มขึ้นจากกลุ่มผู้ใช้งาน ซึ่ง เป็นการมอบประสบการณ์ผู้ใช้งานที่ดีให้กับกลุ่มผู้ใช้งานทุกกลุ่ม

ผู้วิจัยยังได้ค้นพบรูปแบบประสบการณ์ผู้ใช้ของระบบบัณฑิตวิทยาลัยที่เหมาะสมกับกลุ่ม ผู้ใช้งานทุกกลุ่ม โดยการนำแนวคิดของระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เข้ามาประยุกต์ใช้ในการ จัดการเอกสารของระบบบัณฑิตวิทยาลัย

นอกจากนี้ กรอบแนวคิดของการวิจัยสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบใหม่ ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับบุคลากรทุกภาคส่วนภายในสถาบันทั้งในปัจจุบันและอนาคตได้อีกด้วย

5.3 การนำไปใช้

งานวิจัยนี้ ผู้วิจัยเห็นว่าสามารถนำแนวคิดของงานวิจัย รวมไปถึงข้อมูลความพึงพอใจและ ข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งานไปประยุกต์ใช้กับการพัฒนาระบบบริการของนักศึกษา และบุคลากร ของสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบันได้ในทันที เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำตัวร่วม รวมข้อมูลที่เป็นในการพัฒนาระบบไว้แล้ว โดยการพัฒนา อาจต้องอาศัยข้อมูลความต้องการของผู้ ที่เกี่ยวข้องในการใช้งาน เพื่อให้ระบบมีความสมบูรณ์ และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน มากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้การนำเอาหลักการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน โดยอาศัยหลักการออกแบบ แบบผู้ใช้งานเป็นศูนย์กลาง สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการพัฒนาระบบบริการนักศึกษาที่ใช้งานอยู่ ภายในสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่นได้ และรวมไปถึงการพัฒนาระบบในส่วนอื่น ๆ ได้ อาทิเช่น

ระบบบริการนักศึกษาในระดับปริญญาตรี เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักศึกษา อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

5.4 ข้อเสนอแนะ

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยมุ่งเน้นไปที่การออกแบบระบบต้นแบบที่รองรับการทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์ของคอมพิวเตอร์เป็นหลัก เพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานที่เก็บรวบรวมข้อมูลมาได้ แต่เพื่อให้สอดคล้องพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปของมนุษย์ในยุคปัจจุบันที่เทคโนโลยีสามารถเข้าถึงและจับต้องได้ง่าย และมีการใช้งานโทรศัพท์มือถือที่เพิ่มมากขึ้นในหลากหลายรูปแบบ หลากหลายวัตถุประสงค์ และเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบาย Mobile-First Indexing ของ Google ที่ให้ความสำคัญกับเว็บที่รองรับและตอบสนองผู้ใช้งานบนที่ใช้งานบนมือถือได้ดี ในระบบที่จะพัฒนาต่อยอดออกไปจากงานวิจัยนี้ ควรต้องออกแบบให้รองรับการทำงานและตอบสนองผู้ใช้งานบนมือถือได้ดี เช่นเดียวกันกับการใช้งานบนคอมพิวเตอร์

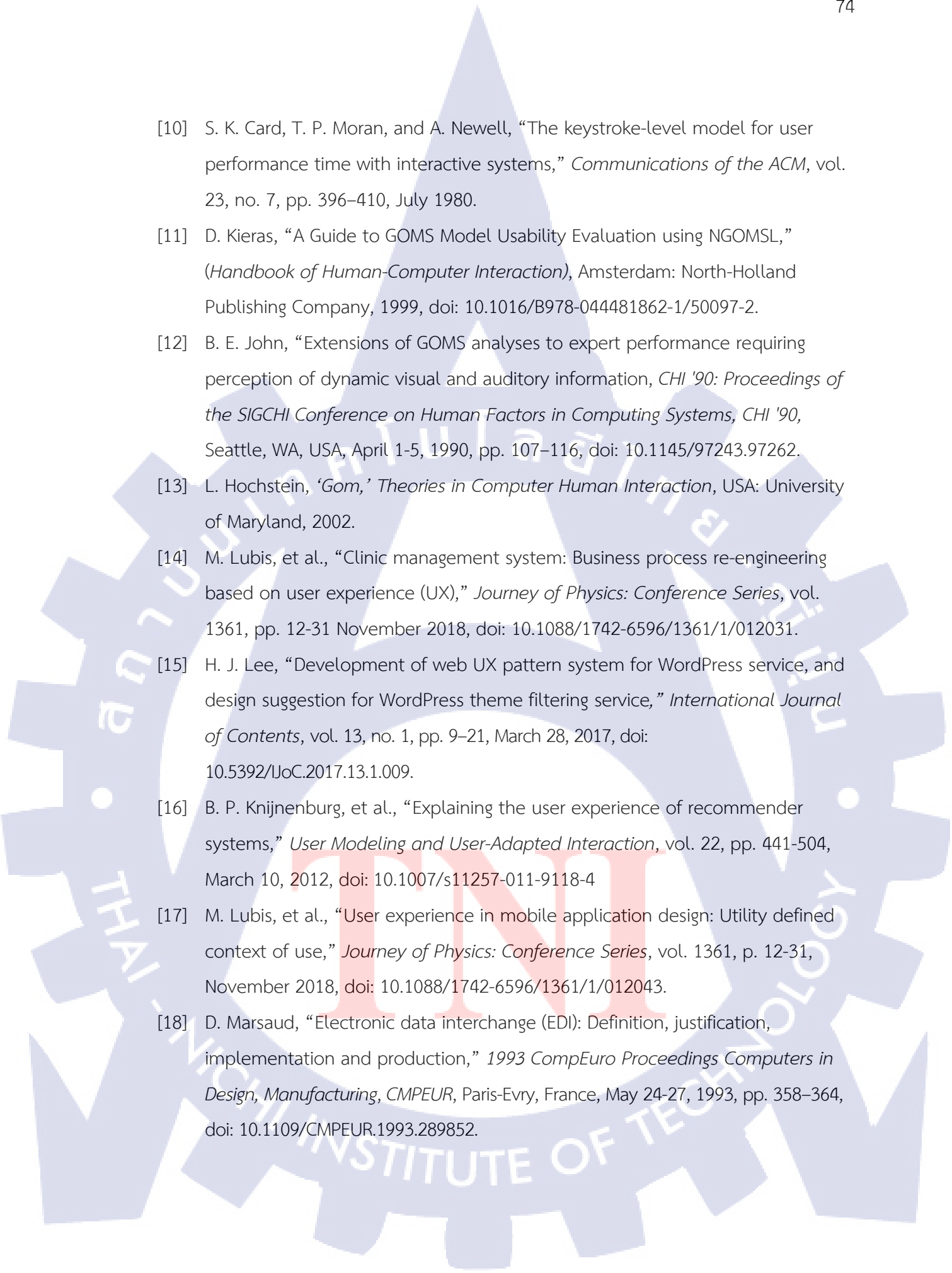
นอกจากนี้ ผู้วิจัยเห็นว่า แนวโน้มในการนำหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานมาใช้ในการพัฒนาระบบหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือบริการต่าง ๆ ในภาคธุรกิจ จะเพิ่มมากขึ้นในอนาคต เนื่องจากมีหลักฐานที่รูปธรรมที่เป็นเครื่องยืนยันความสำเร็จของการนำหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานมาช่วยในการพัฒนาธุรกิจ ผลิตภัณฑ์ หรือบริการ ให้ได้รับความนิยมจากลูกค้าหรือผู้ใช้งานได้อย่างมีนัยสำคัญ

บรรณานุกรม

TNI

บรรณานุกรม

- [1] N. C. Hill and D. Ferguson M., “Electronic data interchange: A definition and perspective,” *EDI Forum: The Journal of Electronic Data Interchange*, vol. 1, no. 1, pp. 5–12, January 1989.
- [2] K. Choudhary, et al., “Electronic data interchange: A review,” *2011 Third International Conference on Computational Intelligence, Communication Systems and Networks*, Bali, Indonesia, July 26–28, 2011, pp. 323–327, doi: 10.1109/CICSyN.2011.74.
- [3] A. Cooper, *The Inmates are Running the Asylum*, USA: Macmillan Publishing, 1999.
- [4] S. Calde, K. Goodwin, and R. Reimann, “SHS Orcas: the first integrated information system for long-term healthcare facility management,” *Case Studies of the CHI2002/AIGA Experience Design FORUM*, CHI’02, Minneapolis, Minnesota, April 20–25, 2002, pp. 2–16, doi: 10.1145/507752.507753.
- [5] S. Blomkvist, “*The User as a Personality: A Reflection on the Theoretical and Practical use of Personas in HCI Design*,” [Online]. Available: <https://www.it.uu.se/research/publications/reports/2006-049/2006-049-nc.pdf> [Accessed: March 2, 2021].
- [6] The Interaction Design Foundation, “*What are Customer Journey Maps?*,” [Online]. Available: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/customer-journey-map> [Accessed: January 15, 2021].
- [7] Just In Mind, “*How to Design User Scenarios: Best Practices and Examples*,” [Online]. Available: <https://www.justinmind.com/blog/how-to-design-user-scenarios/> [Accessed: January 15, 2021].
- [8] B. John and D. Kieras, “Using GOMS for user interface design and evaluation: Which technique?,” *ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)*, vol. 3, no page, December 1999, doi: 10.1145/235833.236050.
- [9] S. K. Card, et al., *The Psychology of Human-Computer Interaction*, Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1983.

- 
- [10] S. K. Card, T. P. Moran, and A. Newell, "The keystroke-level model for user performance time with interactive systems," *Communications of the ACM*, vol. 23, no. 7, pp. 396–410, July 1980.
 - [11] D. Kieras, "A Guide to GOMS Model Usability Evaluation using NGOMSL," (*Handbook of Human-Computer Interaction*), Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1999, doi: 10.1016/B978-044481862-1/50097-2.
 - [12] B. E. John, "Extensions of GOMS analyses to expert performance requiring perception of dynamic visual and auditory information, *CHI '90: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI '90*, Seattle, WA, USA, April 1-5, 1990, pp. 107–116, doi: 10.1145/97243.97262.
 - [13] L. Hochstein, '*Gom,*' *Theories in Computer Human Interaction*, USA: University of Maryland, 2002.
 - [14] M. Lubis, et al., "Clinic management system: Business process re-engineering based on user experience (UX)," *Journey of Physics: Conference Series*, vol. 1361, pp. 12-31 November 2018, doi: 10.1088/1742-6596/1361/1/012031.
 - [15] H. J. Lee, "Development of web UX pattern system for WordPress service, and design suggestion for WordPress theme filtering service," *International Journal of Contents*, vol. 13, no. 1, pp. 9–21, March 28, 2017, doi: 10.5392/IJoC.2017.13.1.009.
 - [16] B. P. Knijnenburg, et al., "Explaining the user experience of recommender systems," *User Modeling and User-Adapted Interaction*, vol. 22, pp. 441-504, March 10, 2012, doi: 10.1007/s11257-011-9118-4
 - [17] M. Lubis, et al., "User experience in mobile application design: Utility defined context of use," *Journey of Physics: Conference Series*, vol. 1361, p. 12-31, November 2018, doi: 10.1088/1742-6596/1361/1/012043.
 - [18] D. Marsaud, "Electronic data interchange (EDI): Definition, justification, implementation and production," *1993 CompEuro Proceedings Computers in Design, Manufacturing, CMPEUR*, Paris-Evry, France, May 24-27, 1993, pp. 358–364, doi: 10.1109/CMPEUR.1993.289852.

- [19] ANSI, “ASC ANSI X12 Standard,” X12 [Online]. Available: <https://x12.org/home> [Accessed: October 17, 2002].
- [20] UNECE, “Introduction and Rules - Trade – UNECE,” [Online]. Available: <https://www.unece.org/trade/edifact/rules.html> [Accessed: October 17, 2020].
- [21] EDI2XML, “What Are the Differences Between ANSI X12 and UN/EDIFACT / EDI2XML,” [Online]. Available: <https://www.edi2xml.com/blog/what-are-the-differences-between-ansi-x12-and-un-edifact/> [Accessed: October 14, 2021].
- [22] C. B. Kavan and D. Van Over, “Electronic data interchange: a research agenda,” *23th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, HICSS*, Kailua-Kona, HI, USA, January 2-5, 1990, pp. 192–198, doi:10.1109/HICSS.1990.205256.
- [23] D. Foxvog and C. Bussler, “Ontologizing EDI: first steps and initial experience,” in *International Workshop on Data Engineering Issues in E-Commerce, DEEC*, Tokyo, Japan, April 9, 2005, pp. 49–58, doi: 10.1109/DEEC.2005.13.
- [24] C. Huemer, “Defining electronic data interchange transactions with UML,” *34th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, HICSS*, Maui, HI, USA, January 6, 2001, pp. 10, doi: 10.1109/HICSS.2001.927062
- [25] K. Meadors, “Secure electronic data interchange over the Internet,” *IEEE Internet Computing*, vol. 9, no. 3, pp. 82–89, May 2005, doi: 10.1109/MIC.2005.66.
- [26] I. B. Becker, “Electronic data interchange by UN/EDIFACT standards,” *6th International Conference on the Application of Standards for Open Systems, ASOS*, Falls Church, VA, USA, October 2-4, 1990, vol. 1, pp. 79–83, doi: 10.1109/ASOS.1990.138411.
- [27] ยุทธพล ไพบูลย์ และคณะ, *การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการแบบสอบถามออนไลน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์*, กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์, 2558.
- [28] T. Arento, “A/B Testing in Improving Conversion on a Website: Case: Sanoma Entertainment Oy,” B.A. Thesis (Business Management). Laurea University of Applied Sciences, Vantaa, Finland, 2010.

- [29] S. Borodovsky and S. Rosset, “A/B testing at SweetIM: The importance of proper statistical analysis,” *2011 IEEE 11th International Conference on Data Mining Workshops, ICDMW*, Vancouver, Canada, December 11, 2011, pp. 733–740, doi: 10.1109/ICDMW.2011.19.



ภาคผนวก

TNI

ภาคผนวก ก.

แบบสอบถามความต้องการใช้งานระบบ

TNI

แบบสอบถามความต้องการใช้งานระบบ

เพื่อให้สอดคล้องกับการนำแนวคิดของระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือออนไลน์ในการสำรวจความต้องการใช้งานระบบ เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในขั้นตอนที่ 2 ของขั้นตอนการดำเนินการวิจัย โดยใช้เครื่องมือ Google Form ในการทำแบบสอบถาม

สามารถเข้าถึงได้ที่ <https://forms.gle/jfTrBxTYGiuJTJX16>

โดยคำถามในแบบสอบถาม แสดงไว้ในรูปที่ ก.1 ถึง รูปที่ ก.6

ท่านเป็นใคร? *

- ☐ เจ้าหน้าที่
- ☐ อาจารย์
- ☐ นักศึกษา

รูปที่ ก.1 กลุ่มผู้ใช้งานของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ *

- ☐ ชาย
- ☐ หญิง

รูปที่ ก.2 เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

ช่วงอายุ *

- ☐ น้อยกว่า 21 ปี
- ☐ 21-30 ปี
- ☐ 31-40 ปี
- ☐ 41-50 ปี
- ☐ มากกว่า 50 ปี

รูปที่ ก.3 ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

จำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งานในชีวิตประจำวัน *

- ☐ คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ
- ☐ โน้ตบุค
- ☐ โทรศัพท์มือถือ
- ☐ แท็บเล็ต

รูปที่ ก.4 จำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากข้อก่อนหน้า ท่านใช้งานอุปกรณ์ใดมากที่สุด *

- ☐ คอมพิวเตอร์
- ☐ โน้ตบุค
- ☐ โทรศัพท์มือถือ
- ☐ แท็บเล็ต

รูปที่ ก.5 อุปกรณ์ที่ใช้งานมากที่สุดของผู้ตอบแบบสอบถาม

ท่านคิดว่าการรับส่งเอกสารผ่านอินเทอร์เน็ต จะทำให้ท่านได้รับความสะดวกในการติดต่อกับ
บัณฑิตวิทยาลัยมากขึ้น ใช่หรือไม่? *

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

ท่านต้องการให้ระบบรองรับการอัปโหลดไฟล์ข้อมูล หรือ เอกสารที่จำเป็นในการยื่นแบบฟอร์ม
ต่าง ๆ ใช่หรือไม่? *

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

ท่านต้องการให้ระบบรองรับการแก้ไขข้อมูลแบบฟอร์มที่ยื่นไปแล้วใช่หรือไม่? *

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

ท่านต้องการให้ระบบรองรับการติดตามผลการยื่นเอกสารต่าง ๆ ใช่หรือไม่? *

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

ท่านคิดว่า ความสวยงามมีผลการต่อการใช้งานระบบหรือไม่? *

☐ ใช่

☐ ไม่

รูปที่ ก.6 สำหรับความต้องการใช้งานระบบเบื้องต้น

ภาคผนวก ข.

ผลการทดสอบ A/B Testing

TNI

ผลการทดสอบ A/B Testing

จากการทดสอบ A/B Testing ในขั้นตอนที่ 3 ของขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย ได้แสดงผลการเลือกต้นแบบที่กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจมากที่สุด โดยให้กลุ่มผู้ใช้งานเลือกต้นแบบที่ชื่นชอบจากหน้าตาที่สามารถใช้งานได้เท่านั้น โดยจะกลุ่มนักศึกษา จำนวน 39 คน สามารถเลือกหน้าตาต้นแบบที่ชื่นชอบจำนวน 5 หน้าตา กลุ่มอาจารย์ จำนวน 8 คน สามารถเลือกได้ 4 หน้าตา และกลุ่มเจ้าหน้าที่ จำนวน 3 คน สามารถเลือกได้ 4 หน้าตา โดยรายละเอียดแสดงไว้ดังตารางที่ ข. 1

ตารางที่ ข.1 ผลคะแนนการเลือกต้นแบบจากการทดสอบ A/B Testing

หน้าตา	Prototype A	Prototype B
หน้าตาเข้าสู่ระบบ	40	10
หน้าตาแสดงรายการแบบฟอร์มที่ยื่น (นักศึกษา)	30	9
หน้าตาแสดงรายการแบบฟอร์มที่ยื่น (อาจารย์)	5	3
หน้าตาแสดงรายการแบบฟอร์มที่ยื่น (เจ้าหน้าที่)	3	0
หน้าตาเลือกแบบฟอร์มที่ต้องการสร้าง (เฉพาะนักศึกษา)	15	24
หน้าตากรอกข้อมูล (นักศึกษา)	27	12
หน้าตากรอกข้อมูล (อาจารย์)	2	6
หน้าตากรอกข้อมูล (เจ้าหน้าที่)	0	3
หน้าตาเรียกดูข้อมูลแบบฟอร์ม (นักศึกษา)	17	22
หน้าตาเรียกดูข้อมูลแบบฟอร์ม (อาจารย์)	1	7
หน้าตาเรียกดูข้อมูลแบบฟอร์ม (เจ้าหน้าที่)	2	1

ภาคผนวก ค.

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อระบบบัณฑิตวิทยาลัยที่พัฒนา

TNI

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อระบบบัณฑิตวิทยาลัยที่พัฒนา

เพื่อให้สอดคล้องกับการนำแนวคิดของระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือออนไลน์ในการสำรวจความพึงพอใจต่อระบบบัณฑิตวิทยาลัยที่พัฒนา เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในขั้นตอนที่ 4 ของขั้นตอนการดำเนินการวิจัย โดยใช้เครื่องมือ Google Form ในการทำแบบสอบถามสามารถเข้าถึงได้ที่ <https://forms.gle/XcYa5iFK9u8vnHVp9> โดยคำถามในแบบสอบถาม แสดงไว้ในรูปที่ ค.1 ถึง รูปที่ ค.6

ท่านเป็นใคร? *

- ☐ เจ้าหน้าที่
- ☐ อาจารย์
- ☐ นักศึกษา

รูปที่ ค.1 กลุ่มผู้ใช้งานของผู้ตอบแบบสอบถาม

IWF *

- ☐ ชาย
- ☐ หญิง

รูปที่ ค.2 เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

ช่วงอายุ *

- ☐ น้อยกว่า 21 ปี
- ☐ 21-30 ปี
- ☐ 31-40 ปี
- ☐ 41-50 ปี
- ☐ มากกว่า 50 ปี

รูปที่ ค.3 ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

	ควรปรับปรุง	พอใช้	ปานกลาง	ดี	ดีมาก
การเข้าถึงระบบทำได้ง่าย และรวดเร็ว	☐	☐	☐	☐	☐
ข้อมูลครอบคลุมความต้องการต่อผู้ใช้งานระบบ	☐	☐	☐	☐	☐
ความสะดวกในการรับส่งข้อมูล และการเรียกดูข้อมูล	☐	☐	☐	☐	☐
รองรับรูปแบบของข้อมูลได้อย่างหลากหลาย เช่น ข้อมูลตัวอักษร รูปภาพ ไฟล์เอกสารต่าง ๆ	☐	☐	☐	☐	☐
การจัดรูปแบบง่ายต่อการใช้งาน สื่อความหมายชัดเจน	☐	☐	☐	☐	☐
ประสิทธิภาพและความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ	☐	☐	☐	☐	☐
ความสวยงามและน่าสนใจของระบบ	☐	☐	☐	☐	☐
ภาพรวมของระบบช่วยเหลือนักศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย	☐	☐	☐	☐	☐

รูปที่ ค.4 คำถามประเมินความพึงพอใจ